



P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN PRESAS PARA ASIENTOS DE VALVULA",
a favor de la firma estadounidense NEWAY SALES, INC. resi-
dente en Corunna, Michigan, EE.UU.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a una fresa para asientos
de válvula y, más particularmente, a una fresa que tiene
miembros cortantes espaciados irregularmente.

- Los asientos de válvula y las válvulas de disco
con movimiento perpendicular que se utilizan ámpliamente en
los motores de gasolina y diesel tienden a perder sus cuali-
dades iniciales de estanqueidad al cabo de un uso prolongado.
Así pues, es práctica común reparar periódicamente las caras
de estanqueidad de las válvulas de disco con movimiento per-
pendicular, generalmente por medio de una operación de amola-
do, y de los asientos de las válvulas.
5.
10.



- Hasta aqui se ha usado una variedad de métodos para reparar los asientos de las válvulas, pero por lo general no han resultado del todo satisfactorios. Los asientos de las válvulas se han repasado, por ejemplo, mediante pulimentación giratoria con la válvula de base, interponiendo entre la
5. válvula y el asiento un abrasivo pulimentador apropiado, para ajustar las superficies de estanqueidad al mismo perfil. Sin embargo, este método no puede, en un intervalo práctico de tiempo, devolver a un asiento muy estropeado su ángulo apropiado y la coaxialidad con la guía de válvula asociada a él,
10. y si se realiza solo parcialmente puede dar por resultado el agarrotamiento del vástago de la válvula en su guía cuando la válvula está cerrada.

- El amolamiento del asiento no resulta deseable porque
15. los asientos muy estropeados cambian rápidamente el perfil de la muela, que debe rectificarse con frecuencia. Esta operación consume tiempo y, por lo tanto, es cara.

- En los últimos tiempos se ha utilizado un cabezal fresador metálico circular que emplea varias cuchillas desmontables. Se han usado tres cuchillas de carboloy (aleación de tungsteno, carbono y cobalto) uniformemente espaciadas, y se ha comprobado que esta disposición elimina las desventajas
20. antes mencionadas de otros dispositivos anteriores. Sin embargo, se ha visto que un cabezal fresador equipado con miembros cortadores uniformemente espaciados en circunferencia tiende a reproducir una depresión, ocurrida en un punto dado del asiento val-
25. vular, en otros puntos a 120° a cada lado de dicho punto dado.



- Se cree que esto se debe a la mayor presión axial ejercida sobre las dos cuchillas restantes cuando la primera cuchilla está suspendida o solo se apoya ligeramente sobre la zona deprimida, y a que la presión normalmente impuesta por la primera
5. cuchilla se divide y agrega a la presión normal sobre el par restante de cuchillas. Así pues, el par restante de cuchillas tiende a cortar un poco más hondo cuando la primera cuchilla está encima de la depresión, empezando así el par adicional de depresiones. Dado que una cuchilla se halla sobre la depresión original y las otras se hallan sobre las depresiones adicionales una vez en cada 120° de rotación de las cuchillas, las depresiones adicionales se aproximan rápidamente a la profundidad de la depresión original. En este punto, la depresión original y las adicionales tienden a perpetuarse, puesto que
10. se aplica plena presión a la cuchilla cuando ésta ahora se mueve a través de cada depresión, y las otras cuchillas son incapaces de alzarla de la depresión dado que se hallan también en depresiones en tal momento. El dispositivo anterior tendía a agarrotarse cuando se le giraba, sobre todo cuando se le giraba
15. a mano, y se cree que tal agarrotamiento es un resultado del efecto antes mencionado.
- 20.

- En un intento de eliminar este problema, se apartaron las cuchillas un poco de este espaciado circunferencial uniforme. En un dispositivo, por ejemplo, una de las cuchillas
25. se dislocó en 10 grados de su posición uniformemente espaciada anterior y se dispusieron las cuchillas de modo que pasaran por un punto fijo sobre la guía en la secuencia de 130, 120 y 110



5. grados. Aunque esto mejoró algo la capacidad del dispositivo para eliminar depresiones en el asiento valvular y aminoró su tendencia a reproducir cada depresión en otros pares de ubicaciones en el asiento, el aparato modificado tendia todavía a agarrotarse y enderezarse algo a veces.

10. Para impedir este enderezamiento, se montó el cabezal fresador en un piloto fijado a la guía valvular del bloque o cabezal del motor portador del asiento valvular, el cual también tendía a asegurar la concentricidad del asiento y la guía valvular asociada a él. Aún entonces, la fuerza giratoria necesaria para mantener el dispositivo anterior a una velocidad constante de rotación varió. La herramienta anterior se gira frecuentemente a mano e imparte a veces una resistencia a la rotación a modo de sacudidas a la mano del usuario, 15. mientras que sería más deseable una resistencia suave y constante, desde el punto de vista de asegurar al usuario la producción de un asiento valvular liso y bien rectificado.

20. Se ha gastado tiempo y esfuerzo considerable en experimentos para hallar un espaciado angular de las cuchillas capaz de producir un asiento acabado más liso y resistencia más suave y menos sacudidora a la rotación. El resultado de esta experimentación es una herramienta en la que los espaciados de las cuchillas son notablemente diferentes de los empleados antes y permiten girar la herramienta a mano mucho más 25. suavemente que antes.

En consecuencia, un objeto de este invento es proporcionar una fresa para asientos de válvula que tiene una plurali-



dad de miembros cortadores y regularmente espaciados.

- Otro objeto de este invento es proporcionar una fresa para asientos de válvula, como se ha dicho antes, en la que existen tres cuchillas para el asiento valvular, cuchillas que están espaciadas circunferencialmente, con una tolerancia de 5 grados, en 140, 75 y 145 grados, respectivamente.
- 5.

- Otro objeto de este invento es proporcionar una fresa para asientos de válvula como se ha dicho antes, capaz de proporcionar superficies más lisas en los asientos valvulares acabados que las fresas anteriores a partir de las cuales ha sido desarrollada, fresa que no tenderá a reproducir las depresiones existentes en el asiento valvular no repasado y que elimina fácilmente tales depresiones.
- 10.

- Otro objeto de este invento es proporcionar una fresa para asientos de válvula como se ha dicho antes, que carezca de las tendencias a desbarbar o enderezarse que manifestaban los dispositivos anteriores, que actúe cómodamente y gire a velocidad constante cuando se ejerza sobre ella una fuerza de giro relativamente constante y que imparta al usuario menos choques y de menor intensidad, reduciendo así la fatiga del operario y aumentando la confianza del operario en que el asiento se está rectificando bien y apropiadamente.
- 15.
- 20.

- Otro objeto de este invento es proporcionar una fresa para asientos de válvulas como se ha dicho antes, que corte rápidamente la porción deseada del asiento de válvula que ha de renovarse, aún cuando se la gire a mano.
- 25.

Otro objeto de este invento es proporcionar una fresa



para asientos de válvula como se ha dicho antes, que pueda usar los mismos portacuchillas, medios sujetadores de los portacuchillas y modelos de cuerpo de la-fresadora que las construcciones anteriores de cabezal fresador de las que se ha desarrollado la fresa aquí presentada, que pueda utilizar mucha parte del instrumental existente utilizado en la fabricación de las fresas anteriores y que además pueda producirse sin aumentar los costes en relación a sus predecesoras.

Otro objeto de este invento es proporcionar una fresa para asientos de válvula como se ha dicho antes, que sea capaz de durar por mucho tiempo en condiciones de trabajo duro, con poco o ningún mantenimiento y que sea fácil de mantener por el usuario.

Otro objeto de este invento es proporcionar una fresa para asientos de Válvula como se ha dicho antes, cuya acción cortante, más suave, tienda a dar por resultado menos choques y menos intensos al cabezal fresador durante una operación de corte y tienda así por resultado mayor duración de trabajo con menos mantenimiento, al paso que reduce cualquier tendencia de los portacuchillas o los medios sujetadores de los portacuchillas a aflojarse durante la operación.

Otro objeto y fines de este invento resultarán evidentes para los expertos familiarizados con el aparato de este tipo general, una vez hayan leído la descripción que sigue y examinado los dibujos adjuntos.

En los dibujos.

La figura 1 es una vista en elevación lateral de una



fresa para asientos de válvula que incorpora el invento;

La figura 2 es una vista en sección por la línea II-II de la Figura 1;

5. La figura 3 es una vista en sección por la línea III-III de la Figura 2; y

La figura 4 es una vista en sección transversal por la línea IV-IV de la Figura 1.

10. En la descripción que sigue se utilizará cierta terminología solo por comodidad de referencia y sin que implique limitación. Las palabras "hacia arriba", "hacia abajo", "a la derecha" y "a la izquierda" se refieren a direcciones en los dibujos a que se hace referencia. Las palabras "hacia adentro" y "hacia afuera" se refieren a direcciones hacia el centro geométrico, y respectivamente desde el centro geométrico, del dispositivo y partes designadas del mismo. Dicha terminología incluye las palabras antes especificadas, sus derivados y palabras de significado equivalente.

DESCRIPCION

20. Volviendo ahora a los dibujos, se expone una fresa una fresa para asientos de válvula 10 que incluye el invento aquí expuesto. La fresa 10 para asientos de válvula incluye un cuerpo 11 de forma general cilíndrica. El cuerpo 11 está provisto de una abertura central 12 (Figuras 2 y 3), en la que está dispuesto apretadamente, pero de modo deslizable, un cubo hueco y alargado 13, de forma general cilíndrica. En la modalidad particular aquí expuesta, los extremos del cubo 13 tienen sección transversa hexagonal, como se indica en 14 y 16 de las

25.



- Figuras 1 y 2. Los extremos 14 y 16 se extienden axialmente más allá del cuerpo 11 y son aptos para ser aferrados por una llave para tuercas apropiada o herramienta semejante, no representada, a fin de causar la rotación de la frésa 10 e impulsarla axialmente contra el asiento valvular 17 (Figura 3) que ha de cortarse y así renovarse, asiento valvular que está dispuesto en el cabezal o en el bloque de un motor de gasolina o diesel o dispositivo semejante que emplee válvulas de disco con movimiento perpendicular. En 18 se indica aquí un fragmento del motor que rodea el asiento valvular. El cubo 13 está finado movilmente dentro del cuerpo 11 por un tornillo de ajuste 19, generalmente alineado radialmente, que está enroscado en una abertura radial 21 de la porción intermedia del cuerpo 11. Un piloto apropiado 22, tal como el que se revela en nuestra solicitud copendiente nº , es insertable a través de la abertura central 23 en el cubo 13, para sostener dicho cubo y el cuerpo 11 para rotación sobre él.
- 5.
- 10.
- 15.

- Los extremos 24 y 26 del cuerpo 11 están biselados para formar superficies troncocónicas 27 y 28, respectivamente. Los ángulos que dichas superficies tronco-cónicas forman con el eje del citado cuerpo corresponden al ángulo del asiento valvular respecto al suelo. En la modalidad particular aquí representada, las superficies 27 y 28 forman ángulos de 75 grados y 45 grados, respectivamente, con el eje del cuerpo 11.
- 20.

- En su posición de uso, representada en la Figura 3 el cuerpo 11 está dispuesto con la superficie troncocónica 28 en oposición coaxil al asiento valvular 17. La superficie tron-
- 25.



5. cocónica 28 tiene tres ranuras alargadas y extendidas radialmente 31, 32 y 33, cortadas dentro de ella y que se extienden desde la perifería del cuerpo 11 hasta puntos estrechamente adyacentes a la abertura central 12. Las ranuras 31, 32 y 33 son de preferencia idénticas y tienen sección transversal constante prácticamente en toda su longitud. En la modalidad particular aquí representada, las ranuras 31, 32 y 33 están algo rebajadas por debajo y tienen paredes laterales convergentes hacia afuera.
10. Unos portacuchillas 36, 37 y 38, de preferencia idénticos, están dispuestos en las respectivas ranuras 31, 32 y 33. Los portacuchillas 36, 37 y 38 tienen todos sección transversal trapezoidal y sus ángulos de base corresponden a los ángulos con que están cortadas por debajo las paredes laterales de las ranuras. La anchura de los portacuchillas es algo menor que la anchura de sus ranuras correspondientes, para permitir que puedan ser colocados con facilidad dentro de las ranuras. La cara externa o cortante de cada uno de los portacuchillas es paralela al fondo de su correspondiente ranura.
15. La cara externa de caja portacuchillas están provista de dientes cortantes alargados y paralelos, indicados generalmente en 39, que de preferencia son semejantes a dientes en una fila. Estos dientes están dispuestos diagonalmente sobre el portacuchillas y, mirando desde el centro del cuerpo 11, se extienden hacia la derecha y apartándose radialmente del cubo 13. Los dientes 39, en la modalidad particular aquí representada están cortados de modo que su borde cortante se encara hacia la
- 20.
- 25.



- izquierda y radialmente hacia afuera, mirando desde el eje del cuerpo 11, y por lo tanto están dispuestos para cortar cuando el cuerpo 11 de la fresa se gira en dirección antihoraria, mirando desde el asiento valvular y según indica la flecha A.
5. Tal rotación de corte aparecería por lo tanto como una rotación en sentido de las agujas de reloj si se mirara desde el extremo del cuerpo alejado del asiento valvular y en dirección al operario, es decir, hacia el extremo superior de la construcción de fresa valvular 10 que se ve en las Figuras 1 y 3.
10. Los portacuchillas 36, 37 y 38 están normalmente acunados contra la pared del lado posterior de sus respectivas ranuras por medios sujetadores, de preferencia idénticos, indicados generalmente en 41, 42 y 43. Tales medios sujetadores comprenden cada uno un tornillo de cabeza plana para metales
15. (Figura 4), enroscado en el cuerpo 11 como se indica en 47, en un punto espaciado del lado de entrada de la ranura y situado a mitad de sus extremos. Un rebajo troncocónico 48 rodea coaxialmente el tornillo 46 y comunica en parte con aquella de las ranuras 31, 32 y 33 que está adyacente; de preferencia, este rebajo es algo más hondo que la citada ranura 33. Una arandela tronco cónica 49, que corresponde generalmente en forma con el rebajo 48 y puede alojarse en él, tiene una superficie cordal aplanada 51, la cual encaja estrechamente contra el lado opuesto del portacuchillas adyacente, cuando se aprieta el tornillo
20. 46, para sujetar el portacuchillas manteniéndolo firmemente inmóvil en el cuerpo 11.
- 25.

Experimentando con amplia variación de la distancia



- circunferencial entre los portacuchillas 36, 37 y 38, se ha descubierto que los ángulos óptimos entre ellos, o sea los ángulos que proporcionan la actuación más suave de la herramienta y el acabado más liso del asiento valvular, son 140, 75 y 145 grados, respectivamente. Así pues, como se ve en la Fig. 2, el portacuchillas 36 está espaciado circunferencialmente del portacuchillas 37 en un ángulo de 140 grados; el portacuchillas 37 está espaciado angularmente del portacuchillas 38 en un ángulo de 75 grados; y el portacuchillas 38 está espaciado circunferencialmente del portacuchillas 36 en un ángulo de 145 grados.

- Además, se ha comprobado que los cortes más lisos se obtienen cuando estos ángulos están dispuestos de la manera que muestra la Figura 2, respecto a la dirección de la rotación de la fresa durante el corte. Más particularmente, se ha comprobado que en un punto dado P (Figura 2), adyacente al asiento de la válvula, se produce corte óptimo si, a medida que los portacuchillas giran pasando junto a él, el espaciado angular de dichos portacuchillas sigue en la secuencia 140, 75 y 145 grados. Se ha comprobado también que puede tolerarse una variación de 5 grados en los ángulos indicados antes de que se produzca asperización objetable en la acción cortante, y que variaciones de los ángulos preferidos antes mencionados que excedan de 5 grados producen asperización apreciable de la operación cortante, a juzgar por la sensación del operaria durante la operación. Aunque no se conocen por completo los motivos de que la secuencia preferida de 140, 75 y 145 grados, mencionada antes, produzca la acción de corte más suave, la experien-



5. cía indica que el corte más suave resulta con estos ángulos tomados en secuencia. La suavidad de corte se atribuye en parte al hecho de que las seis ubicaciones de las restantes cuchillas, cuando los portacuchillas sucesivos se sitúan en un punto de depresión dado sobre el asiento valvular no acabado, están, salvo para dos de dichas ubicaciones, espaciadas con relativa amplitud y uniformidad.

10. Los portacuchillas de la superficie troncocónica superior 27 aparecen de preferencia en el mismo espaciado angular que se ha discutido antes al tratar de la superficie troncocónica 28 y que se representa en la Figura 2.

15. Considerando más específicamente el funcionamiento del dispositivo 10, éste se sitúa en alineación coaxial con el asiento 17 que ha de rectificarse y se baja sobre él de modo que las cuchillas sostengan el cuerpo 11 sobre el asiento valvular 17. Luego se inicia la rotación de la fresa 10 en una dirección que mueva los bordes cortantes de los portacuchillas 36, 37 y 38 a lo largo de la cara del asiento valvular en una dirección de corte, junto con una fuerza axial que impela la fresa contra el asiento valvular 17, siendo normalmente dichas fuerzas giratoria y axial, iniciadas a mano por medio de cualquier dispositivo conveniente, no representado, que puede ser semejante a los expuestos en nuestra solicitud copendiente de patente norteamericana nº de Serie 529.029.

25. Aunque se ha expuesto con fines ilustrativos una modalidad particular preferida del invento, debe entenderse que se contemplan plenamente las variaciones y modificaciones del mismo que se hallen dentro del ámbito de las reivindicaciones anexas.



N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente estadounidense, serial nº 529.047 del 21 de Febrero de 1966.

5. 1º Perfeccionamientos en fresas para asientos de válvula, que constan de cabezal cortante para renovar un asiento válvular para una válvula de disco con movimiento perpendicular, cabezal caracterizado por comprender un cuerpo y medios situados centralmente en él para accionarlo giratoriamente, caracterizado en que
10. tres miembros cortadores (36, 37 y 38) fijados al cuerpo (11) y que irradian hacia afuera desde él, están inclinados respecto al cuerpo de manera correspondiente a la inclinación del asiento valvular que ha de ser rectificado, estando los ángulos entre los miembros cortadores alejados en 5 grados de arco o menos de
15. los respectivos ángulos de 140, 75 y 145 grados.

2.- Perfeccionamientos según se define en la reivindicación 1, caracterizados en que los miembros cortadores tienen bordes cortantes encarados en una dirección circunferencial, para



5. cortar cuando se gira el cuerpo en dicha dirección, y en que el espaciado entre los bordes cortantes, medido en un punto fijo del asiento valvular, se halla en la secuencia de 140, 75 y 145 grados a medida que dicho cuerpo gira en la citada dirección.

3.- Perfeccionamientos en fresas para asientos de válvula.

10. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 14 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y acompañadas de una lámina de dibujos.

Madrid, a 16 DIC. 1966

p.a.


JAIME ISERN
P. B. Anv
Ingeniero Industrial

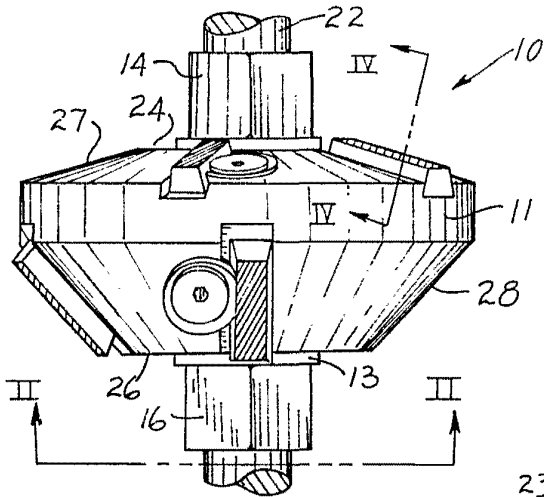


Fig. 1

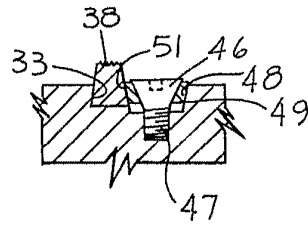


Fig. 4

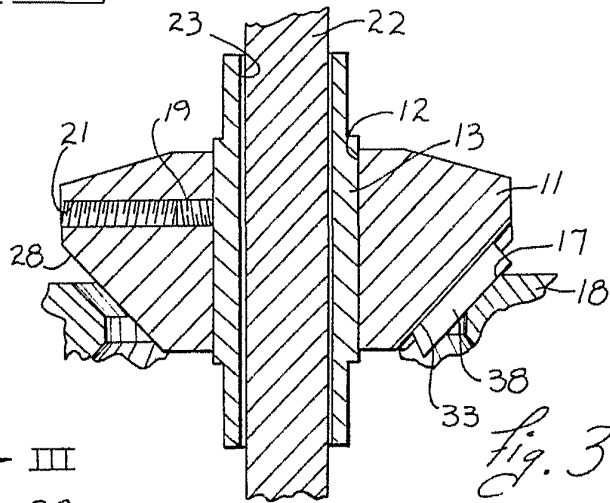


Fig. 3

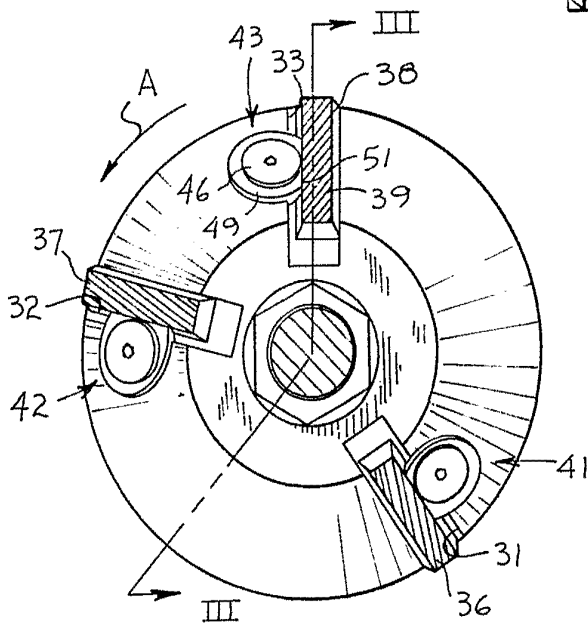


Fig. 2

Madrid, 16 DIC. 1966
P.p. Jaime Isern
[Signature]