

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 489**

51 Int. Cl.:
B25C 1/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06816412 .8**
96 Fecha de presentación: **06.10.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1954448**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.08.2008**

54 Título: **Válvula unidireccional para motor de ventilador de una herramienta accionada por combustión**

30 Prioridad:
15.11.2005 US 736704 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.04.2012

73 Titular/es:
**ILLINOIS TOOL WORKS INC.
3600 WEST LAKE AVENUE
GLENVIEW, IL 60026, US**

72 Inventor/es:
MOELLER, Larry

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

ES 2 379 489 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Válvula unidireccional para motor de ventilador de una herramienta accionada por combustión

Antecedentes

5 La presente invención se refiere, en general, a herramientas de accionamiento de elementos de sujeción utilizadas para accionar sujetadores en piezas de trabajo y específicamente a herramientas de accionamiento de elementos de sujeción accionadas por combustión, referidas también como herramientas de combustión o herramientas clavadoras de combustión.

10 Se conocen herramientas clavadoras de combustión en la técnica para accionar elementos de sujeción en piezas de trabajo y se describen ejemplos en las patentes comúnmente asignadas a nombre de Nikolich U.S. Pat. Red. N° 32.452 y U.S. Pat. N° 4.522.162; 4.483.473; 4.483.474; 4.403.722; 5.197.646; 5.263.439 y 5.713.313, todas las cuales se incorporan aquí por referencia. Herramientas similares de accionamiento de clavos y grapas accionadas por combustión están disponibles en el comercio a partir de ITW-Paslode de Vernon Hills, Illinois bajo las marcas IMPULSE® y PASLODE®.

15 Tales herramientas clavadoras incorporan una carcasa que incluye un motor de combustión interna pequeño o fuente de potencia. El motor es accionado por un recipiente de gas combustible presurizado, llamado también una célula de combustible. Una unidad electrónica de distribución de potencia alimentada por batería produce una chispa para encendido, y un ventilador localizado en una cámara de combustión proporciona para ambos una combustión eficiente dentro de la cámara, facilitando al mismo tiempo procesos auxiliares a la operación de combustión del dispositivo. Tales procesos auxiliares incluyen: mezclar el combustible y aire dentro de la cámara, generar
20 turbulencia para incrementar el proceso de combustión, un barrido de los sub-productos de la combustión con aire fresco y refrigeración del motor. El motor incluye un pistón de movimiento alternativo con una pala de accionamiento rígida alargada que está dispuesta dentro de un cuerpo cilíndrico.

25 Un manguito de válvula se puede mover axialmente de forma alternativa alrededor del cilindro y, a través de un varillaje, se mueve para cerrar la cámara de combustión cuando un elemento de contacto de trabajo en el extremo del varillaje es presionado contra una pieza de trabajo. Esta acción de presión activa también una válvula dosificadora de combustible para introducir un volumen específico de combustible en la cámara de combustión cerrada.

30 Después de tirar de un conmutador de disparo, que provoca que la chispa encienda una carga de gas en la cámara de combustión del motor, la combinación de pistón y pala de accionamiento es forzada hacia abajo para impactar contra un elemento de sujeción posicionado e impulsarlo dentro de la pieza de trabajo. El pistón retorna entonces a su posición original o posición de pre-encendido, a través de presiones diferenciales del gas creadas por refrigeración de gases de combustión residuales dentro del cilindro. Los elementos de sujeción son alimentados a modo de almacén dentro de la pieza saliente, donde son retenidos en una orientación adecuadamente posicionada para recibir el impacto de la pala del accionador.

35 El motor de ventilador de refrigeración está alojado en una culata de la herramienta, y la pala del ventilador está fijada a un árbol del motor de ventilador, que pasa a través de un taladro en la culata. Se prefiere que la holgura entre un diámetro interior del taladro y el diámetro exterior del árbol del motor se mantenga en un mínimo para prevenir la fuga inesperada de presiones de combustión durante la carrera de accionamiento para incrementar la potencia de la herramienta. Al mismo tiempo, el árbol tiene que girar libremente para el funcionamiento adecuado del ventilador, deslizarse axialmente con relación a la culata para absorber fuerzas de impacto generadas en la
40 combustión y evitar el contacto frecuente con los bordes que definen el taladro. El último problema puede dar como resultado un ensanchamiento del taladro o ruido no deseado generado durante el funcionamiento.

45 Puesto que el ciclo de retorno del pistón es relativamente largo, de 5 a 10 veces la duración de la carrera de la potencia y se utilizan presiones relativamente bajas para el retorno del pistón, inferiores a -3.500 kg/m^2 (-5 psi) (galga) comparado con mayores que 59.761 kg/m^2 (85 psi) (galga) durante la combustión, un objetivo de los diseñadores de herramientas es conservar el escape de la presión a través de la zona de holgura entre el árbol del motor y el taladro. Si la pérdida de presión es sustancialmente suficiente, en el mejor de los casos, se incrementarán los tiempos de retorno del pistón y, en el peor de los casos, el pistón puede no retornar. Si los tiempos de retorno del pistón son más largos que el tiempo que tarda el operador para abrir la cámara de combustión a presiones
50 atmosféricas, cesará el retorno del pistón y no se impulsará posteriormente ningún clavo.

De acuerdo con el documento EP 1 588 804 A2, se conoce de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 una herramienta clavadora de clavos que tiene una placa de protección del calor para prevenir que el viento caliente generado en la cámara de combustión entre en el motor.

55 Otra consideración del diseño de tales herramientas clavadoras es que es preferible para gestionar el impacto y el desplazamiento del motor permitir la ventilación entre el motor y la culata durante la carrera de accionamiento. La

ventilación previene que presiones de la combustión actúen sobre las superficies del motor que impulsan al motor fuera de la herramienta.

5 Por lo tanto, existe una necesidad de una herramienta clavadora de combustión mejorada que aborde los parámetros de diseño identificados anteriormente, incluyendo el mantenimiento de la ventilación alrededor del motor durante la carrera de accionamiento y prevenir o reducir al mínimo las vías de fuga durante el ciclo de retorno del pistón.

Breve resumen de la invención

10 Las necesidades indicadas anteriormente se satisfacen o se exceden por la herramienta clavadora de combustión de la reivindicación 1. En la presente herramienta, se proporciona una válvula de retención de sellado o válvula unidireccional entre el motor y la cámara asociada del motor en la culata. La válvula permite la ventilación alrededor del motor, o entre el motor y la pared de la cámara del motor durante presiones positivas inducidas por combustión en la cámara de combustión, pero previene o reduce al mínimo la fuga durante presiones negativas de post-combustión en la cámara de combustión. En la forma de realización preferida, la presente válvula está fabricada con preferencia de un diseño simétrico que se coloca en la cámara del motor antes de la instalación del motor. Más preferentemente, la presente válvula está prevista como un anillo con labio de obturación periférico que forma una junta unidireccional. Después de la instalación del motor, la válvula es atrapada en forma de sándwich entre el motor y la cámara del motor y es operativa.

20 En la forma de realización preferida, la válvula unidireccional está provista con una configuración de labio de obturación para evitar una carga axial suficiente para interrumpir las características funcionales de la suspensión del motor. Adicionalmente, la junta no contacta con el árbol del motor, lo que degradaría el rendimiento del motor. Además, la presente válvula unidireccional imparte características de amortiguación a la suspensión para reducir el recorrido general del motor, el número de oscilaciones y el impacto transmitido.

25 Más específicamente, una herramienta clavadora de combustión incluye una fuente de potencia de combustión que define una cámara de motor de ventilador que tiene al menos una pared de cámara y un taladro del árbol del motor. Un motor de ventilador está dispuesto en la cámara del motor de ventilador y tiene un árbol de motor que se proyecta a través del taladro del árbol del motor. Una válvula unidireccional está asociada con la cámara y el motor y está configurada para permitir el flujo de aire unidireccional a través del taladro más allá del motor, y prevenir el flujo de aire en la dirección opuesta.

30 En otra forma de realización, una herramienta clavadora de combustión incluye una culata que define una cámara de motor de ventilador con una pared lateral y una pared inferior que define un taladro del árbol del motor. Un motor de ventilador está dispuesto en la cámara y tiene un árbol de motor que se proyecta a través del taladro. Una válvula unidireccional está asociada con la pared inferior y se acopla con efecto de obturación con un extremo inferior del motor de ventilador para permitir el flujo de aire unidireccional inducido por combustión desde el taladro.

Breve descripción de varias vistas de los dibujos

35 La figura 1 es una sección vertical fragmentaria de una herramienta de accionamiento de elementos de sujeción, que incorpora la presente válvula unidireccional.

La figura 2 es una sección transversal fragmentaria de la cámara del motor de ventilador de la herramienta de la figura 1 con una válvula unidireccional mostrada instalada.

La figura 3 es una sección vertical de la construcción preferida de la presente válvula; y

40 La figura 4 es una sección vertical fragmentaria de una forma de realización alternativa de la presente válvula unidireccional.

Descripción detallada de la invención

45 Con referencia ahora a la figura 1, una herramienta de accionamiento de elementos de sujeción accionada por combustión, conocida también como una herramienta clavadora de combustión, que incorpora el presente sistema de control está diseñada, en general, con 10 y con preferencia es del tipo general descrito en detalle en las patentes listadas anteriormente e incorporadas por referencia en la presente solicitud. Una carcasa 12 de la herramienta 10 incluye una fuente de potencia interna 14 autónoma dentro de una cámara principal 16 de la carcasa. Como en herramientas de combustión convencionales, la fuente de potencia o motor de combustión 14 es accionada por combustión interna e incluye una cámara de combustión 18 que se comunica con un cilindro 20. Un pistón 22 dispuesto para movimiento alternativo dentro del cilindro 20 está conectado al extremo superior de una pala del accionador 24. Como se muestra en la figura 1, un límite superior del recorrido de movimiento alternativo del pistón 22 se refiere como una posición de pre-encendido, que tiene lugar justamente antes del encendido, donde el encendido de los gases de la combustión inicia el accionamiento descendente de la pala del accionador 24 para

impactar con un elemento de sujeción (no mostrado).

5 En función del modo operativo seleccionado, cuando la herramienta clavadora 10 está en un modo secuencial, a través de la pulsación de un disparador 26 asociado con un conmutador de disparador (no mostrado, los términos de disparador y conmutador de disparador como se utilizan aquí son intercambiables), un operador induce combustión dentro de la cámara de combustión 18, provocando que la pala del accionador 24 sea impulsada con fuerza hacia abajo a través de una pieza saliente (no mostrada). La pieza saliente guía la pala del accionador 24 para incidir sobre un elemento de sujeción que ha sido suministrado la pieza saliente a través de un almacén de elementos de sujeción como se conoce bien en la técnica.

10 Adyacente a la pieza saliente está dispuesto un elemento de contacto (no mostrado) con la pieza de trabajo, que está conectado a través de un varillaje 28 (mostrado de forma fragmentaria) a un manguito de válvula 30 de movimiento alternativo, que define parcialmente una cámara de combustión 18. La pulsación de la carcasa de la herramienta 12 contra una pieza de trabajo provoca que el elemento de contacto con la pieza de trabajo se mueva con relación a la carcasa de la herramienta desde una posición de reposo hasta una posición de pre-encendido. Este movimiento supera la orientación desviada normalmente hacia abajo del elemento de contacto con la pieza de trabajo provocada por un muelle (no mostrado).

15 A través del varillaje 28, se conecta el elemento de contacto de la pieza de trabajo al manguito de la válvula 30 y se mueve de forma alternativa con ella. En la posición de reposo (figura 1), la cámara de combustión 18 no está sellada, puesto que existe un intersticio anular 32 que incluye un intersticio superior 32U que separa el manguito de la válvula 30 y una culata 34, que aloja una bujía de chispa 36, y un intersticio inferior 32L, que separa el manguito de la válvula 30 y el cilindro 20. Un conmutador de cámara 38 está localizado en la proximidad al manguito de la válvula 30 para supervisar su posicionamiento. Como se conoce en la técnica de herramientas de combustión, el conmutador de cámara 38 se cierra en coordinación con el disparador 26 para conseguir el encendido, y la secuencia del cierre respectivo de estos conmutadores determina si la herramienta está funcionando en modo de secuencia o en modo repetitivo de funcionamiento.

25 Con referencia ahora a las figuras 1 y 2, en la forma de realización preferida de la presente herramienta 10, la culata 34 es también el punto de montaje para al menos un ventilador de refrigeración 40 conectado por un árbol de motor 42 a un motor de ventilador 44 asociado, y el ventilador se extiende en la cámara de combustión 18 como se conoce en la técnica y se describe en las patentes que han sido incorporadas por referencia anteriormente. El motor 44 está suspendido con preferencia con relación a la culata por una suspensión elástica 46 (mostrada de forma fragmentaria), que está diseñada para amortiguar los impactos de choque inducidos por combustión. Tales suspensiones se describen en las patentes listadas anteriormente e incorporadas por referencia y también en las patentes de los Estados Unidos US N° 6.520.397 y 6.619.527 asignadas en común, que se incorporan por referencia. Más específicamente, la suspensión 46 incluye una placa o miembro de panel 47 asegurado al motor 44 por clips 48, elementos de sujeción equivalentes, abrazaderas o similares, y que está conectado elásticamente a la culata 34 por una cinta del tipo de caucho y/o por casquillos compresibles, como se describe en las patentes listadas anteriormente. Las fuerzas de impacto axial generadas durante el funcionamiento del motor de combustión 14 son amortiguadas por la suspensión 46 para reducir las aceleraciones y la oscilación del motor.

40 Como se ve mejor en la figura 2, el motor de ventilador 44 está orientado operativamente con relación a la culata 34 de manera que está acoplado en una cámara de motor de ventilador 50 definida por una pared lateral 52 generalmente cilíndrica que circunscribe un eje del motor de ventilador 44, que está unido a una pared inferior 54 que tiene un taladro del árbol de motor 56 localizado con preferencia en el centro. Aunque la cámara de motor de ventilador 50 es con preferencia unitaria, ya que está fundida con la culata 34. Se contempla también su fabricación utilizando componentes adicionales junto con elementos de sujeción, soldadura o adhesivos químicos adecuados. El taladro del árbol del motor 56 está dimensionado con preferencia para alojar de forma deslizable el árbol del motor 42; no obstante, se ha encontrado que el taladro del motor debe ser suficientemente mayor que el diámetro exterior del árbol del motor para prevenir que el árbol contacte con los bordes del taladro durante el funcionamiento.

45 Además, en la cámara de motor de ventilador 50 está previsto un revestimiento de manguito 58 que está insertado en la pared lateral 52. El revestimiento 58 está fabricado de un material no corrosivo, de baja fricción, para guiar el motor en su movimiento axial con relación a la cámara de motor de ventilador 50. Con preferencia, el revestimiento de manguito 58 está ondulado verticalmente sobre una superficie interior para proporcionar acción de guía, permitiendo un flujo de gas suficiente desde el taladro del árbol del motor 56.

55 Una característica principal de la presente invención es la provisión de una válvula unidireccional 60 asociada con la cámara de combustión 178 y el motor de ventilador 44 y configurada para permitir el flujo de aire unidireccional a través del taladro del árbol del motor 56 y más allá del motor de ventilador 44. En otras palabras, durante un evento de combustión, se permite que la presión del gas generada en la cámara de combustión 18 pase a través del taladro del árbol del motor 56 en la dirección de las flechas F (figura 2), pero el aire atmosférico no puede fluir de retorno a la cámara de combustión. Explicado adicionalmente, se previene el flujo de retorno de aire por la válvula unidireccional 60. Este diseño favorece la formación de un vacío en la fuente de potencia de combustión 14,

facilitando de esta manera el retorno del pistón 22, que se desea para funcionamiento continuado de la herramienta. Además, la válvula 60 está configurada para mantener una relación de sellado con el motor de ventilador 44 durante la acción de deslizamiento del motor con relación a la cámara del motor de ventilador 50 a través de la acción de la suspensión 46. Una configuración alterna efectiva permite el contacto intermitente entre la válvula 60 y el motor de ventilador 44 o la cámara del motor de ventilador 50 durante el breve periodo de tiempo en el que se produce el desplazamiento del choque axial dinámico.

Con referencia a las figuras 2 y 3, más específicamente, aunque se contempla cualquier tipo adecuado de válvula de retención u otra válvula unidireccional, en la forma de realización preferida la válvula unidireccional 60 es un anillo anular que circunscribe el taladro del árbol del motor 56, está asociado con el motor 44 y la cámara del motor de ventilador 50 y está diseñado y dispuesto para permitir el flujo de aire unidireccional a través del taladro más allá del motor. Se previene el flujo de aire en dirección inversa, hacia la cámara de combustión 18 desde el ambiente. Aunque se contemplan otras localizaciones, en la forma de realización preferida, la válvula 60 está dispuesta entre el motor 44 y la cámara del motor de ventilador 50. En la presente solicitud, la válvula 60 se muestra localizada por encima de la pared inferior 54 de la cámara del motor de ventilador 50. No obstante, se contemplan localizaciones alternativas para la válvula 60 con relación a la cámara del motor de ventilador 50, que se considerará todavía "entre" el motor 44 y la cámara, con tal que se permita un flujo de aire o gas unidireccional durante instancias inducidas por combustión de presión positiva a través del taladro del árbol del motor 56, permitiendo al mismo tiempo el movimiento suspendido del motor con relación a la cámara del motor durante el ciclo de combustión.

Con preferencia, la válvula unidireccional 60 está diseñada como un componente individual simétrico, fabricado de material elastómero elástico, químicamente resistente, para permitir el paso de presión de gas desde el taladro del árbol del motor 56, pero previniendo cualquier flujo de retorno. Adicionalmente, se contemplan otras formas, materiales y configuraciones de materiales compuestos. La válvula 60 está configurada, en general, en forma de "C" en la sección transversal; no obstante, en la presente solicitud, configurada en forma de "C" debe considerarse en sentido amplio e incluye cualquier configuración curvada, arqueada o incluso en forma de cuña con una primera porción 62 unidad y una segunda porción 64 asegurada a lo largo de un borde común o porción central 66. Los bordes periféricos 68 de la primera y de la segunda porción 62, 64 se refieren como bordes de labios de obturación.

La primera porción 62 se acopla con la pared inferior 54 y puede estar asegurada allí mediante ajuste por fricción, formaciones coincidentes, lengüeta en ranura, adhesivos químicos adecuados o similares. De manera alternativa, la primera porción puede estar retenida en posición solamente por encaje entre el motor de ventilador 44 y la pared inferior 54. Durante el montaje de la herramienta, la válvula 60 es introducida en la cámara del motor de ventilador 50 justo antes de la instalación del motor 44. Un labio de obturación es la configuración preferida de la segunda porción 64, que se acopla con efecto de sellado con un extremo inferior 70 del motor de ventilador 44. También se verá que la válvula 60 define una abertura central 72, dimensionada para proporcionar holgura con el árbol del motor 42, sin perjudicar de esta manera el rendimiento del motor. Una característica de la presente válvula 60 es que está diseñada y dispuesta para permitir la acción de deslizamiento suspendido del motor 44 con relación a la cámara del motor de ventilador 50.

Con referencia ahora a la figura 4, una forma de realización alternativa de la presente válvula se designa, en general, con 80. Los componentes compartidos con la válvula 60 están designados con número de referencia idénticos. Una distinción principal entre las válvulas 60 y 80 es que esta última está asegurada en la primera porción 82 en un receso 84 en la pared inferior 54 de la cámara del motor de ventilador 50. El receso 84 es un labio 86 que se proyecta radialmente hacia dentro, que retiene de forma desprendible la primera porción 82 generalmente plana en posición. Aunque un ajuste por fricción puede retener de manera satisfactoria la primera porción 82, que es con preferencia removible para fines de mantenimiento, se contemplan adhesivos químicos u otras tecnologías de sujeción suplementaria. La segunda porción 88, que forma un labio de obturación con el extremo inferior del motor 70, se extiende forma arqueada desde un borde interior 90.

Por lo tanto, se verá que la presente herramienta clavadora incluye varias formas de realización de una válvula unidireccional que reduce o elimina la fuga alrededor del motor durante el ciclo de retorno del pistón, o cuando los niveles de la presión son similares o inferiores a las presiones atmosféricas presentes en el motor de combustión. Además, la válvula proporciona ventilación alrededor del motor durante presiones positivas de la combustión y reduce el tiempo de retorno del pistón debido a diferenciales de presión incrementados dentro de la fuente de potencia de combustión 14. Además, las ventajas indicadas anteriormente de la presente válvula permiten a los fabricantes de herramientas clavadoras ampliar el diámetro del taladro del árbol del motor 56 y de esta manera reducir la posibilidad de contacto de árbol operativo durante el deslizamiento relativo del motor del ventilador 44 en la cámara del motor 50, mejorando de esta manera las características de rendimiento del motor.

Aunque se han descrito aquí formas de realización particulares de la presente válvula unidireccional para un motor de ventilador de herramienta de combustión, se apreciará por los técnicos en la materia que se pueden realizar cambios y modificaciones a las mismas sin apartarse de la invención en sus aspectos más amplios, como se indica en las siguiente reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1.- Una herramienta clavadora de combustión, que comprende:

una fuente de potencia de combustión (14) que define una cámara de motor de ventilador (50) que tiene al menos una pared de la cámara (54) y un taladro del árbol del motor (56);

5 un motor de ventilador (44) dispuesto en dicha cámara de motor de ventilador (50) y que tiene un árbol de motor (42) que se proyecta a través de dicho taladro del árbol del motor (56), caracterizada porque comprende:

una válvula unidireccional (60) asociada con dicha cámara (50) y dicho motor (44) y configurada para permitir el flujo de aire unidireccional a través de dicho taladro (56) más allá de dicho motor (44), y para prevenir el flujo de aire en una dirección apropiada.

10 2.- La herramienta clavadora de la reivindicación 1, en la que dicha válvula (60) es un anillo anular.

3.- La herramienta clavadora de la reivindicación 2, en la que dicha válvula (60) está configurada generalmente en forma de "C" en la sección transversal.

4.- La herramienta clavadora de la reivindicación 1, en la que dicha válvula (60) forma un labio de obturación con un extremo inferior de dicho motor (44).

15 5.- La herramienta clavadora de la reivindicación 1, en la que dicha cámara de motor (50) incluye una pared lateral (52) generalmente cilíndrica unida a una pared inferior (54), estando dispuesto dicho taladro (56) en dicha pared inferior (54).

20 6.- La herramienta clavadora de la reivindicación 5, en la que dicha válvula (60) incluye una primera porción (62) que se acopla con dicha pared inferior (54) y una segunda porción (64) que se acopla con un extremo inferior (70) de dicho motor (44).

7.- La herramienta clavadora de la reivindicación 6, en la que dicha primera posición (62) está fijada a dicha pared inferior (54), y dicha segunda porción (64) forma un labio de obturación con dicho extremo inferior (70) de dicho motor (44).

25 8.- La herramienta clavadora de la reivindicación 1, en la que dicha herramienta incluye una suspensión elástica (46) para dicho motor (44) para amortiguar el impacto de choque inducido por el motor de combustión, estando diseñada y dispuesta dicha válvula (60) para absorber la acción de deslizamiento suspendido de dicho motor (44) con relación a dicha cámara (50), manteniendo al mismo tiempo una relación de sellado unidireccional con dicho motor (44).

9.- La herramienta clavadora de la reivindicación 1, en la que dicha válvula define una abertura central (72) en coincidencia con dicho taladro (56) para alojar dicho árbol de motor de ventilador (42).

30 10.- La herramienta clavadora de la reivindicación 1, en la que dicha cámara del motor (50) está provista con un revestimiento de manguito (30) para guiar el movimiento de dicho motor (44) en dicha cámara de motor (50).

35 11.- La herramienta clavadora de la reivindicación 1, en la que dicha cámara de motor (50) está definida, en parte, por una pared inferior (54) con un receso (84), y dicha válvula (60) incluye una primera porción (82) acoplada en dicho receso (84), y una segunda porción (88) acoplada con efecto de sellado con un extremo inferior (70) de dicho motor de ventilador (44).

12.- La herramienta clavadora de la reivindicación 11, en la que dicha primera porción (82) está acoplada de forma desmontable en dicho receso (84).





