

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 536 797**

51 Int. Cl.:

B22C 9/06 (2006.01)

B22D 15/02 (2006.01)

B22D 17/22 (2006.01)

F02F 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.11.2011 E 11785016 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2015 EP 2654989**

54 Título: **Dispositivo de colada para un pistón para un motor de combustión interna y procedimiento para la apertura y/o el cierre de un dispositivo de colada**

30 Prioridad:

23.12.2010 DE 102010064078

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

28.05.2015

73 Titular/es:

**FEDERAL-MOGUL NÜRNBERG GMBH (100.0%)
Nopitschstrasse 67
90441 Nürnberg, DE**

72 Inventor/es:

**NITSCHKE, FRANK y
JÄGER, ACHIM**

74 Agente/Representante:

MARTÍN BADAJOZ, Irene

ES 2 536 797 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

Dispositivo de colada para un pistón para un motor de combustión interna y procedimiento para la apertura y/o el cierre de un dispositivo de colada

5

Campo técnico

La invención se refiere a un dispositivo de colada para un pistón para un motor de combustión interna, así como a un procedimiento para la apertura y/o el cierre de un dispositivo de colada según el preámbulo de las reivindicaciones 1 ó 7.

10

Estado de la técnica

En la colada de pistones para motores de combustión interna, un reto especial consiste en realizar con el menor número posible de machos perdidos el pistón en una forma que deba repasarse lo menos posible y que esté optimizada en cuanto a la reducción de peso.

15

Por el documento DE 199 22 809 A1 se conoce para la realización de escotaduras por debajo del campo anular del pistón prever además de una caña linealmente desplazable un macho giratorio para la realización de una escotadura de este tipo.

20

Según el documento US 2008/0257518 A1, unos machos adecuados para la realización de las escotaduras por debajo del campo anular, que se usan como escotaduras de refrigeración, se desplazan en gran medida linealmente y oblicuamente respecto a las cañas.

25

Descripción de la invención

La invención tiene el objetivo de simplificar un dispositivo y un procedimiento para la colada de un pistón para un motor de combustión interna y de permitir al mismo tiempo en la mayor medida posible la realización de escotaduras para la reducción del peso.

30

La solución de este objetivo se consigue, por un lado, mediante el dispositivo descrito en la reivindicación 1.

Por consiguiente éste presenta al menos una caña desplazable en gran medida linealmente para la realización de al menos un taladro de perno de pistón. La caña es, por lo tanto, un componente que presenta en su extremo orientado hacia el espacio hueco de colada un tramo en gran medida cilíndrico, que deja en el pistón acabado un espacio hueco para el taladro de perno de pistón. En particular, en las zonas orientadas alejándose del espacio hueco de colada, la caña puede presentar tramos con un diámetro más grande así como medidas para el acoplamiento con un accionamiento o, como se describirá a continuación, al menos indirectamente con la corredera.

35

40

Concretamente, en el dispositivo de colada según la invención está previsto al menos una corredera desplazable en gran medida linealmente y oblicuamente respecto a la caña, para la realización de al menos una escotadura por debajo del campo anular en el pistón. El recorrido de desplazamiento de la corredera resulta porque las escotaduras por debajo del campo anular se extienden típicamente en un ángulo agudo respecto al eje del pistón y, por lo tanto, de forma oblicua respecto al eje de las cañas que se extienden perpendicularmente respecto al eje del pistón. Según la invención, la caña está acoplada al menos de forma indirecta con la corredera, de tal modo que la caña arrastra al menos en parte la corredera cuando se desplaza. Este acoplamiento puede estar realizado en la apertura del dispositivo de colada por ejemplo de tal modo que la caña se retira en primer lugar un poco, llegando a engranar a continuación un tramo en la caña al menos de forma indirecta con la corredera, de modo que ésta se desplaza oblicuamente respecto a la caña. Dicho de otro modo, la caña está acoplada en particular para el movimiento de apertura con la corredera de tal modo que la "arrastra" en el marco de un movimiento de tracción. Además, este acoplamiento también puede actuar al cerrar en el marco de un movimiento "de empuje".

45

50

Al cerrar el dispositivo de colada, el proceso puede tener lugar sustancialmente en la dirección opuesta, siendo preferible actualmente provocar durante en gran medida todo el movimiento de cierre de la caña un movimiento de la corredera para que retorne a su posición de cierre. La corredera presenta recomendablemente un saliente, que forma el molde positivo de la escotadura deseada y que está configurado ensanchándose en la dirección de movimiento para una retirada especialmente sencilla al abrir el molde. El dispositivo de colada presenta, además, (mitades de) moldes cualesquiera que se necesiten para la colada de un pistón completo. Además, tanto la caña como la corredera están previstas preferiblemente dos veces, para realizar las configuraciones necesarias a los dos lados del pistón. Finalmente, la caña puede atravesar una abertura en la corredera. De forma ventajosa, no es necesario cambiar dispositivos de colada usuales. En comparación con un movimiento giratorio de machos de colada para la realización de escotaduras por debajo del campo anular resulta, además, la ventaja de poder configurar las escotaduras más profundas, por lo que es posible una mayor reducción del peso.

55

60

65

En las otras reivindicaciones están descritas variantes preferibles del dispositivo de colada según la invención.

La corredera es guiada preferiblemente en al menos una guía. De este modo, puede definirse de forma especialmente exacta el movimiento de la corredera. Al mismo tiempo, el acoplamiento con la caña puede realizarse de forma flexible en un marco determinado, de modo que la guía puede estar configurada de forma intercambiable y/o por ejemplo de forma variable respecto al ángulo, sin tener que cambiar el acoplamiento con la caña.

Por consiguiente, también es preferible que la guía sea intercambiable. Esto ofrece la ventaja de poder adaptar el recorrido de desplazamiento de la corredera a distintas geometrías de pistón. De forma alternativa o complementaria a ello, el ángulo previsto por la guía puede ser variable respecto al recorrido de desplazamiento de la caña.

Para el acoplamiento entre la corredera y la caña se usa actualmente preferiblemente una así llamada horquilla giratoria, con la que la corredera está conectada al menos de forma indirecta y al menos en cierto grado de forma giratoria. Aquí, la horquilla giratoria es giratoria mediante la caña, de modo que la caña "arrastra" la corredera mediante la horquilla giratoria.

En particular en vista de la posibilidad de variar el recorrido de desplazamiento de la corredera mediante cambio de al menos una guía y/o ajuste de otro ángulo, es ventajoso que la corredera esté acoplada, además, al menos de forma ligeramente desplazable a la horquilla giratoria.

En vista del acoplamiento entre la caña y la corredera mediante la horquilla giratoria, actualmente es preferible al menos una espiga en la caña, que puede hacerse engranar con un saliente y/o una superficie de deslizamiento en la horquilla giratoria. El engrane con un saliente es preferible actualmente para el arrastre en la apertura, mientras que la cooperación con una superficie de deslizamiento ofrece ventajas en el marco de un movimiento de cierre.

La solución del objetivo arriba indicado se consigue, además, mediante el procedimiento descrito en la reivindicación 7, según el cual una caña desplazable en gran medida linealmente arrastra al menos en parte al menos una corredera desplazable en gran medida linealmente y oblicuamente respecto a la caña. Las variantes preferibles del dispositivo pueden aplicarse en el procedimiento según la invención. Además, cualquier característica del procedimiento que se ha descrito en relación con el dispositivo puede usarse en el procedimiento según la invención.

Breve descripción de los dibujos

A continuación, se explicará más detalladamente una forma de realización de la invención representada a título de ejemplo en los dibujos. Muestran:

Fig. 1 una vista lateral de una parte del dispositivo de colada según la invención;

Fig. 2 una primera vista en corte del dispositivo de colada mostrado en la fig. 1 en un estado cerrado;

Fig. 3 una segunda vista en corte del dispositivo de colada mostrado en la fig. 1 en un estado cerrado;

Fig. 4 una primera vista en corte del dispositivo de colada mostrado en la fig. 1 en un estado parcialmente retirado de la caña;

Fig. 5 una segunda vista en corte del dispositivo de colada mostrado en la fig. 1 en un estado parcialmente retirado de la caña;

Fig. 6 una primera vista en corte del dispositivo de colada mostrado en la fig. 1 en un estado completamente retirado de la caña; y

Fig. 7 una segunda vista en corte del dispositivo de colada mostrado en la fig. 1 en un estado completamente retirado de la caña.

Descripción detallada de una forma de realización preferida de la invención

En la fig. 1 está representado un tramo del dispositivo de colada según la invención, pudiendo reconocerse en la vista lateral de la fig. 1 en primer lugar una guía 14 para el movimiento lineal de una corredera 12 en la dirección A. Además, puede reconocerse en la fig. 1 una zona de la caña 10 alejada del espacio hueco de colada (que se encuentra a la izquierda según la fig. 1), siendo desplazable la caña en la dirección B. Por lo tanto, las direcciones A y B son oblicuas una respecto a la otra. Como se explicará a continuación más detalladamente, la caña 10 y la corredera 12 están acopladas mediante una horquilla giratoria 16, que es giratoria alrededor de un eje 24 en una dirección C. Dicho acoplamiento se realiza en el ejemplo mostrado mediante una espiga 18, que durante la apertura puede hacerse engranar con un saliente 20 en la horquilla giratoria 16 y durante el cierre con una superficie de deslizamiento 22 en la horquilla giratoria.

En la fig. 2, que corresponde al estado de la fig. 1, puede verse además que la caña 10 atraviesa una abertura en la corredera 12 y que la corredera 12 presenta según las figuras en la zona superior un saliente 26 a modo de talón para la realización de una escotadura por debajo del campo anular de un pistón.

5 Además, en la fig. 3 puede reconocerse el acoplamiento entre la corredera 12 y la horquilla giratoria 16, que consiste en que un extremo 28 libre, ensanchado de la horquilla giratoria 16 está insertado en un espacio hueco 30 en la corredera, de tal modo que puede transmitirse un movimiento lineal, que, además, como puede reconocerse en la fig. 7, es posible un pequeño movimiento giratorio y permitiéndose asimismo un cierto desplazamiento lineal (según las figuras, de derecha a izquierda). Esta movilidad es favorable debido a la definición del movimiento de la
 10 corredera mediante la guía (véase la fig. 1), puesto que con los grados de libertad indicados entre la corredera y la horquilla giratoria el movimiento de la corredera puede ser definido por la guía, pudiendo ser transmitido, no obstante, mediante la horquilla a la corredera.

Mientras que las fig. 2 y 3 corresponden al estado cerrado del dispositivo de colada y tanto la caña como también la corredera están en una posición de colada, en las fig. 4 y 5 está representada una posición intermedia, en la que el dispositivo de colada sigue cerrado, estando la caña 10, sin embargo, ya parcialmente retirada, mientras que la corredera 12 se encuentra aún en una posición de colada. En la fig. 5 puede reconocerse que la espiga 8 en la caña justo está llegando a engranar con el saliente 20 en la horquilla giratoria 16, para empezar con el arrastre de la
 15 corredera 12.

De la fig. 6 se desprende la posición final, en la que la caña 10 se ha retirado al máximo, la corredera se ha liberado pudiendo abrirse, por lo tanto, el dispositivo de colada. Mediante la posición de la horquilla giratoria 16 puede reconocerse que ésta se ha girado al menos ligeramente en contra del sentido de las agujas del reloj, y habiendo arrastrado en este caso, como está representado en particular en la fig. 7, la corredera, cuyo movimiento sigue
 20 siendo definido por la guía 14 (véase la fig. 1). Puesto que en el ejemplo mostrado el recorrido de desplazamiento de la corredera es comparativamente empinado, el extremo libre 28 de la horquilla giratoria 16 ha salido un poco del espacio hueco 30 de la corredera 12.

Si el dispositivo de colada debe cerrarse partiendo del estado mostrado en la fig. 7, la caña se desplaza de nuevo al estado representado en las fig. 1 a 3. En este caso la espiga 18 desliza a lo largo de la superficie de deslizamiento 22 de la horquilla giratoria, que debido a ello hace retroceder la corredera 12 a la posición completamente retirada.
 25
 30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de colada para un pistón para un motor de combustión interna con al menos una caña (10) desplazable al menos en gran medida linealmente para la realización de al menos un taladro de perno de pistón y al menos una corredera (12) desplazable al menos en gran medida linealmente y oblicuamente respecto a la caña (10), para la realización de al menos una escotadura por debajo del campo anular del pistón, **caracterizado porque** la caña (10) y la corredera (12) están acopladas al menos de forma indirecta de tal modo que la caña arrastra al menos en parte la corredera (12) cuando se desplaza.
- 10 2. Dispositivo de colada según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la corredera (12) es guiada en al menos una guía (14).
- 15 3. Dispositivo de colada según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la guía (14) es intercambiable y/o su ángulo es variable.
4. Dispositivo de colada según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la corredera (12) está acoplada al menos de forma indirecta y giratoria a una horquilla giratoria (16), que es giratoria mediante la caña (10).
- 20 5. Dispositivo de colada según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la corredera (12) está acoplada además de forma al menos ligeramente desplazable a la horquilla giratoria (16).
- 25 6. Dispositivo de colada según una de las reivindicaciones 4 ó 5, **caracterizado porque** la caña (10) presenta al menos una espiga (18), que puede hacerse engranar con un saliente (20) y/o una superficie de deslizamiento (22) en la horquilla giratoria (16).
7. Procedimiento para la apertura y/o el cierre de un dispositivo de colada para un pistón para un motor de combustión interna, en el que al menos una caña (10) desplazable en gran medida linealmente arrastra al menos en parte al menos una corredera (12) desplazable en gran medida linealmente y oblicuamente respecto a la caña (10).

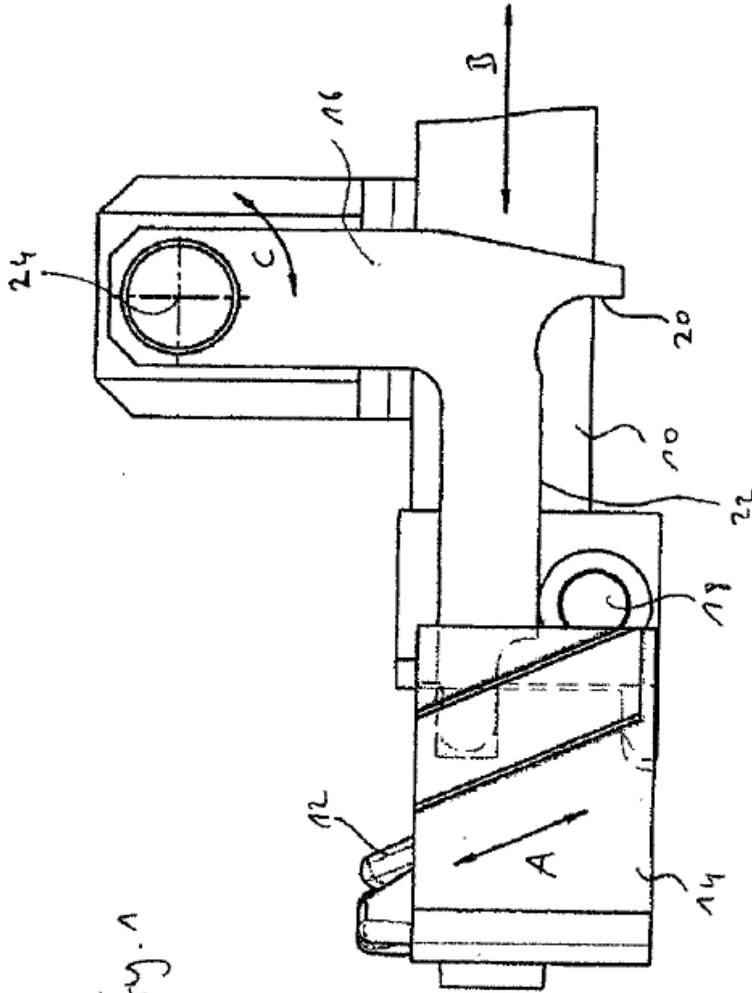


Fig. 1

