

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 907 653**

51 Int. Cl.:

F02F 11/00 (2006.01)

F02F 7/00 (2006.01)

F02F 1/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.04.2017 E 17000589 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.01.2022 EP 3242009**

54 Título: **Motor de combustión interna con un bloque de motor y con una caja de bornes**

30 Prioridad:

04.05.2016 DE 102016005388

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

25.04.2022

73 Titular/es:

DEUTZ AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)

**Ottostrasse 1
51149 Köln, DE**

72 Inventor/es:

**SLIWA, MARCO;
WERNER, THOMAS y
LEMME, WERNER**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 907 653 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

Motor de combustión interna con un bloque de motor y con una caja de bornes

La invención se refiere a un motor de combustión interna con un bloque de motor y con una caja de bornes.

5 En el documento EP 1 006 273 A2 se revela un cárter para un motor de combustión interna, en el que el cárter se realiza en forma de paralelepípedo con una sección transversal rectangular, correspondiendo en este caso el lado de base del paralelepípedo aproximadamente al saliente lateral en la zona de las culatas, presentando el cárter una cámara, apuntando la misma desde el lado longitudinal del cárter hacia el interior del cárter y estando la cámara formada por las dos paredes frontales, en concreto por una parte de la superficie base y por una pared que limita el espacio del cigüeñal.

10 El documento DE 102 20 838 C1 revela un motor de combustión interna con un cárter, un cigüeñal y un árbol de levas para el control de al menos una válvula de admisión y una válvula de escape, así como con una bomba de aceite para el transporte de aceite lubricante a los consumidores, conectándose una válvula de control de la presión de aceite a continuación de la bomba de aceite por el lado de salida para limitar la presión del aceite, cuyo cuerpo de válvula puede solicitarse en la dirección de cierre por un elemento elástico, liberando el cuerpo de válvula, en dependencia del caudal de aceite y/o de la temperatura del aceite, un orificio que puede unirse al lado de succión de la bomba de aceite, estando el cárter dotado de un plano divisorio inclinado. El documento DE 10 2013 020 944 A1 revela un cárter según el preámbulo de la reivindicación 1.

Partiendo del estado de la técnica antes descrito, la invención se basa en el objetivo de perfeccionarlo aún más.

20 La tarea se resuelve mediante la creación de un cárter para un motor de combustión interna, con al menos una brida de cárter de aceite y un cigüeñal de una sola pieza, presentando al menos un lado frontal del cárter, en el que se dispone, por ejemplo, el tren de engranajes, un mecanizado de la superficie de obturación hacia la tapa de la caja de engranajes, que se dispone en un ángulo de aproximadamente 4° en relación con la perpendicular con respecto a la superficie de brida del cárter de aceite. En este caso resulta ventajosa la reducción de la longitud total del cárter, lo que también repercute en los costes.

25 Se prevé además que el cárter presente una tapa o una caja de engranajes que se dispone de forma fija con posibilidad de desmontaje en el mecanizado de la superficie de obturación hacia la tapa de la caja de engranajes dispuesta en un ángulo de aproximadamente 4° en relación con la perpendicular con respecto a la superficie de brida del cárter de aceite.

De las reivindicaciones dependientes resultan otras configuraciones según la invención.

30 En los dibujos se representan ejemplos de realización preferidos, mostrándose en la:

Figura 1 una vista lateral de un cárter con una inclinación de 4° para la caja de engranajes,

Figura 2 un mecanizado de la superficie de obturación hacia la tapa de caja de engranajes junto con perforaciones roscadas para el alojamiento de la carcasa SAE,

Figura 3 una vista lateral de un cárter con una inclinación de 4° con una caja de engranajes según la figura 1,

35 Figuras 4a, b una vista en planta del cárter según la figura 1 desde abajo en la superficie de obturación del cárter de aceite con el cigüeñal montado,

Figuras 5a, b una vista en planta del cárter según la figura 4 desde abajo en la superficie de obturación del cárter de aceite con la tapa de la caja de engranajes montada,

Figura 6a una tapa de la caja de engranajes de una sola pieza,

40 Figura 6b una tapa de la caja de engranajes de dos piezas.

En el desarrollo de los motores de combustión interna se concede una gran importancia a la compacidad de estos motores. Especialmente, la longitud del motor es decisiva para que el equipo, en el que se va a instalar dicho motor, sea compacto. Un criterio para la longitud del motor es el cárter de cilindro y el montaje del cárter de aceite o de su obturación con respecto al cárter de cilindro. Especialmente en caso de motores con un árbol de levas situado en la parte superior y de un accionamiento de los mismos mediante ruedas dentadas, el accionamiento de las ruedas dentadas también resulta un factor determinante para la superficie de obturación del cárter de aceite y, por consiguiente, para la longitud del motor.

El bloque de motor (1) tiene un paso impermeabilizado (2) para la rueda dentada del árbol de levas alojado en la culata. Las otras ruedas dentadas del lado del cárter están cubiertas por una tapa/caja de engranajes (3). La obturación del cárter de aceite se lleva a cabo a través del cárter y de la tapa. Hay soluciones en las que se puede prescindir del balcón rodeado por la junta hacia la culata, configurándose una tapa/caja de engranajes que obtura tanto frente a la culata, como también frente al cárter de aceite. Todavía no se ha resuelto el problema de la tolerancia que se crea, debiendo concretamente la altura del bloque de motor corresponder a la altura de esta caja de engranajes, dado que, por otra parte, se produce un hueco de obturación en una de las dos superficies a impermeabilizar. Hay construcciones que presentan un cárter dotado de un borde que se desarrolla por abajo. Esta última solución presenta un diseño muy corto, pero tiene el inconveniente de que, debido al borde perimetral del bloque de motor, el cigüeñal se diseña tan corto que debe equiparse con componentes de extensión que puenteen el paso a través de la pared del bloque de motor, a fin de permitir la unión a, por ejemplo, las ruedas dentadas, a la rueda volante y a otras piezas montadas.

La presente solución permite reducir la longitud constructiva del motor sin tener que aceptar los inconvenientes del cigüeñal de varias piezas. Esto se consigue realizando en el lado del bloque de motor, en el que se dispone el tren de engranajes, un mecanizado de la superficie de obturación en la tapa de la caja de engranajes, que se lleva a cabo en un ángulo de, por ejemplo, 4°, en relación con la perpendicular con respecto a la superficie de obturación del cárter de aceite, eligiéndose el mismo de manera que el paso 2 de la rueda dentada necesario para la culata permanezca impermeabilizado y de manera que el bloque de motor se acorte progresivamente hacia la superficie de obturación del cárter de aceite/cárteres de aceite 4. El contracontorno de obturación 5 que ahora falta localmente en el cárter de aceite está formado entonces por la tapa de la caja de engranajes que presenta el ángulo complementario con respecto a la superficie del bloque de motor. Aquí, la tapa de la caja de engranajes se configura en una pieza 6 o en dos piezas 7 con la caja de bornes. Los tornillos de fijación y los puntos de centrado de la caja de bornes/caja de engranajes se configuran ventajosamente paralelos al eje longitudinal del cigüeñal, de manera que la carcasa se alinee con respecto al centro del cigüeñal. Es posible 8 un escalonamiento del saliente de atornillado resultante del bisel de mecanizado. Una alternativa a los tornillos de fijación consiste en configurar la perforación de centrado paralelamente al eje longitudinal del cigüeñal y en configurar los tornillos de fijación perpendicularmente a la superficie de obturación. De este modo también es posible un centrado preciso, no produciéndose durante el proceso de atornillado ninguna fuerza transversal condicionada por el ángulo que podría provocar un desplazamiento de los componentes unos respecto a otros y, por lo tanto, influir negativamente en la precisión de la caja de bornes con respecto al centro del cigüeñal.

En la figura 1 se representa un bloque de motor 1 con un paso para la rueda dentada al árbol de levas 2. Una tapa/caja de engranajes 3 no representada en la figura 1 se ajustaría al mecanizado de la superficie de obturación con respecto a la tapa de la caja de engranajes 4, presentando la tapa de la caja de engranajes 3 no representada un contracontorno de obturación en la tapa de la caja de engranajes 5. Las tapas de la caja de engranajes pueden ser de una pieza (6) o de dos piezas (7). El escalonamiento de los salientes de atornillado 8, que resulta del biselado de mecanizado según la figura 1, se representa en la figura 2. La superficie de obturación del cárter de aceite 9 se dispone en el extremo inferior del cárter 1. En la zona superior del cárter 1 se dispone un canal de recirculación de gas de escape (AGR) 10. A la misma altura, a la izquierda del canal AGR 10, se encuentra el alojamiento de refrigerador AGR 11. Por debajo del canal AGR 10 y del alojamiento de refrigerador AGR 11 se encuentra el alojamiento del motor de arranque 12. Según la invención, oblicuamente por encima del canal AGR, en uno de los lados frontales del cárter 1, se encuentra una acumulación de material en forma de saliente en la zona de paso de la rueda dentada al árbol de levas 13 que limita con la superficie de obturación de la culata 14.

La figura 3 muestra un bloque de motor 1 con un paso para la rueda dentada al árbol de levas 2. La tapa o la caja de engranajes 3 se ajustan al mecanizado, representado en la figura 1, de la superficie de obturación con respecto a la tapa de la caja de engranajes 4, presentando la tapa de la caja de engranajes 3 un contracontorno de obturación en la tapa de la caja de engranajes 5 que se muestra en las figuras 6a y 6b. Las tapas de las cajas de engranajes pueden ser de una pieza 6 o de dos piezas 7, lo que también se puede ver en las figuras 6a y 6b. El escalonamiento de los salientes de atornillado 8, resultante del biselado de mecanizado según la figura 1, se representa en la figura 2 y sirve para la unión del bloque de motor 1 y de la tapa de la caja de engranajes 3. La superficie de obturación del cárter de aceite 9 se dispone en el extremo inferior del cárter 1. En la zona superior del cárter 1 se dispone un canal de recirculación de gas de escape (AGR) 10 por debajo de la superficie de obturación de culata 14. A la misma altura, a la izquierda del canal AGR 10 y por debajo de la superficie de obturación de culata 14, se encuentra el alojamiento de refrigerador AGR 11. Por debajo del canal AGR 10 y del alojamiento de refrigerador AGR 11 se encuentra el alojamiento de motor de arranque 12. Oblicuamente por encima del canal AGR, en uno de los lados frontales del cárter 1, se encuentra una acumulación de material en forma de saliente en la zona del paso de la rueda dentada al árbol de levas 13 que limita con la superficie de obturación de culata 14.

En la figura 4a se revela una vista en planta del cárter 1 según la figura 1 desde abajo en la superficie de obturación del cárter de aceite dividida 9 con el cigüeñal 19 montado (contraído).

La figura 4b revela una vista en planta del cárter 1 según la figura 1 desde abajo en la superficie de obturación del cárter cerrada 9 con el cigüeñal 18 montado (atornillado).

ES 2 907 653 T3

La figura 5a representa una vista en planta del cárter según la figura 4a, b desde abajo en la superficie de obturación del cárter de aceite 9 con la tapa de la caja de engranajes 3 montada y configurada en dos piezas 7, así como con la brida del cárter de aceite dividida.

5 La figura 5b representa una vista en planta del cárter según la figura 4a, b desde abajo en la superficie de obturación del cárter de aceite 9 sin la tapa de la caja de engranajes 3 montada con la brida del cárter de aceite 9 cerrada.

En las figuras 6a y 6b, la tapa de la caja de engranajes 3 presenta un contracontorno de obturación en la tapa de la caja de engranajes 5 que se muestra en las figuras 6a y 6b. La tapa de la caja de engranajes puede ser de una pieza 6 o de dos piezas 7.

Lista de referencias

10	1	Bloque de motor
	2	Paso para la rueda dentada al árbol de levas
	3	Tapa/Tapa de la caja de engranajes
	4	Mecanizado de la superficie de obturación con respecto a la tapa/tapa de caja de engranajes
	5	Contracontorno de obturación en la tapa/tapa de caja de engranajes
15	6	Tapa de caja de engranajes de una sola pieza
	7	Tapa de caja de engranajes de dos piezas
	8	Escalonamiento de los salientes de atornillado resultante del biselado de mecanizado
	9	Superficie de obturación del cárter de aceite
	10	Canal AGR
20	11	Alojamiento de refrigerador AGR
	12	Alojamiento de motor de arranque
	13	Acumulación de material en forma de saliente en la zona de paso de la rueda dentada al árbol de levas
	14	Superficie de obturación de culata
	15	Superficie de obturación del refrigerador AGR
25	18	Cigüeñal montado/atornillado para un bloque de motor con brida de cárter de aceite cerrada
	19	Cigüeñal contraído para un bloque de motor con brida de aceite dividida

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cárter para un motor de combustión interna con al menos una brida de cárter de aceite y con un cigüeñal de una sola pieza, presentando al menos un lado frontal del cárter, en el que se dispone, por ejemplo, el tren de engranajes, un mecanizado de la superficie de obturación orientado hacia la tapa/tapa de caja de engranajes y dispuesto en un ángulo de aproximadamente 4° en relación con la perpendicular con respecto a la superficie de brida del cárter de aceite, caracterizado por que en el lado orientado hacia la caja de engranajes, aproximadamente en la zona del paso de la rueda dentada al árbol de levas (2), se dispone en el lado de obturación de culata (14), situado frente al lado de brida del cárter de aceite (9) del cárter, una acumulación de material en forma de saliente (13).
- 10 2. Cárter para un motor de combustión interna según la reivindicación 1, caracterizado por que el mismo presenta una tapa/caja de engranajes (3) dispuesta de forma fija con posibilidad de desmontaje y colocada en el mecanizado de la superficie de obturación con respecto a la tapa de la caja de engranajes en un ángulo de aproximadamente 4° en relación con la perpendicular con respecto a la superficie de brida del cárter de aceite.
- 15 3. Cárter para un motor de combustión interna según la reivindicación 1, caracterizado por que la tapa/caja de engranajes (3) se fija en el cárter por medio de las perforaciones roscadas 8 dispuestas en el cárter y de los tornillos correspondientes.
- 20 4. Cárter para un motor de combustión interna según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la tapa/caja de engranajes (3) presenta un mecanizado correspondiente de la superficie de obturación con un ángulo de aproximadamente 4° en relación con la perpendicular con respecto a la superficie de brida del cárter de aceite para la unión impermeabilizante al lado frontal del cárter (1).
- 25 5. Cárter para un motor de combustión interna según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el cárter (1) presenta al menos un refrigerador de recirculación de gas de escape integrado (11).
- 30 6. Cárter para un motor de combustión interna según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el cárter (1) presenta al menos un canal de recirculación de gas de escape (10).
- 35 7. Cárter para un motor de combustión interna según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la acumulación de material en forma de saliente (13) se dispone fundamentalmente entre el límite superior del canal AGR (10) y el lado de obturación de la culata.
- 40 8. Cárter para un motor de combustión interna según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el mecanizado de la superficie de obturación hacia la tapa de la caja de engranajes (4), dispuesto en un ángulo de aproximadamente 4° en relación con la perpendicular con respecto a la superficie de brida del cárter de aceite (9), se dispone entre la superficie de brida del cárter de aceite y la acumulación de material en forma de saliente (13).
9. Motor de combustión interna con un bloque de motor y con una caja de bornes según una o varias de las reivindicaciones anteriores.

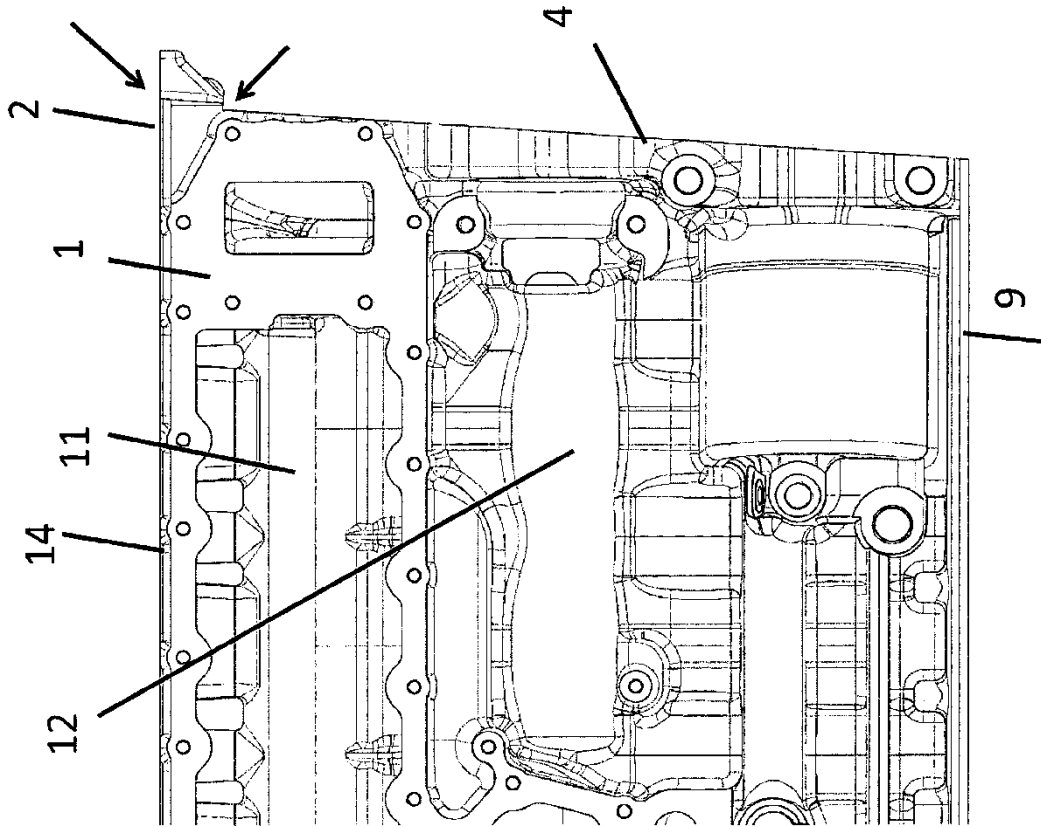


Fig. 1

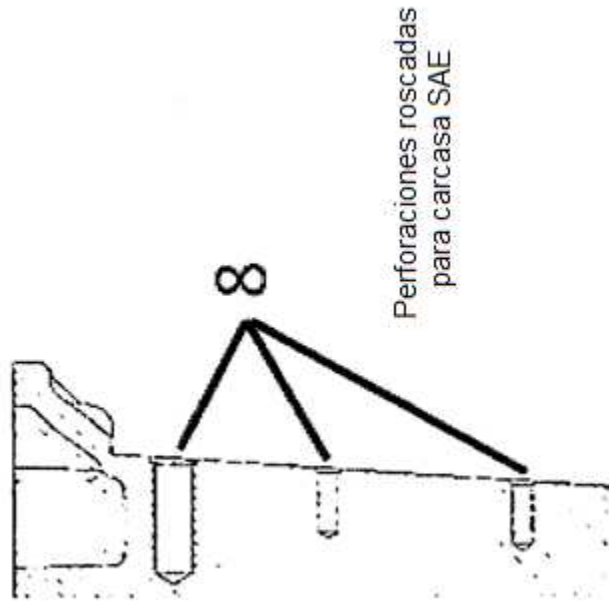


Fig. 2

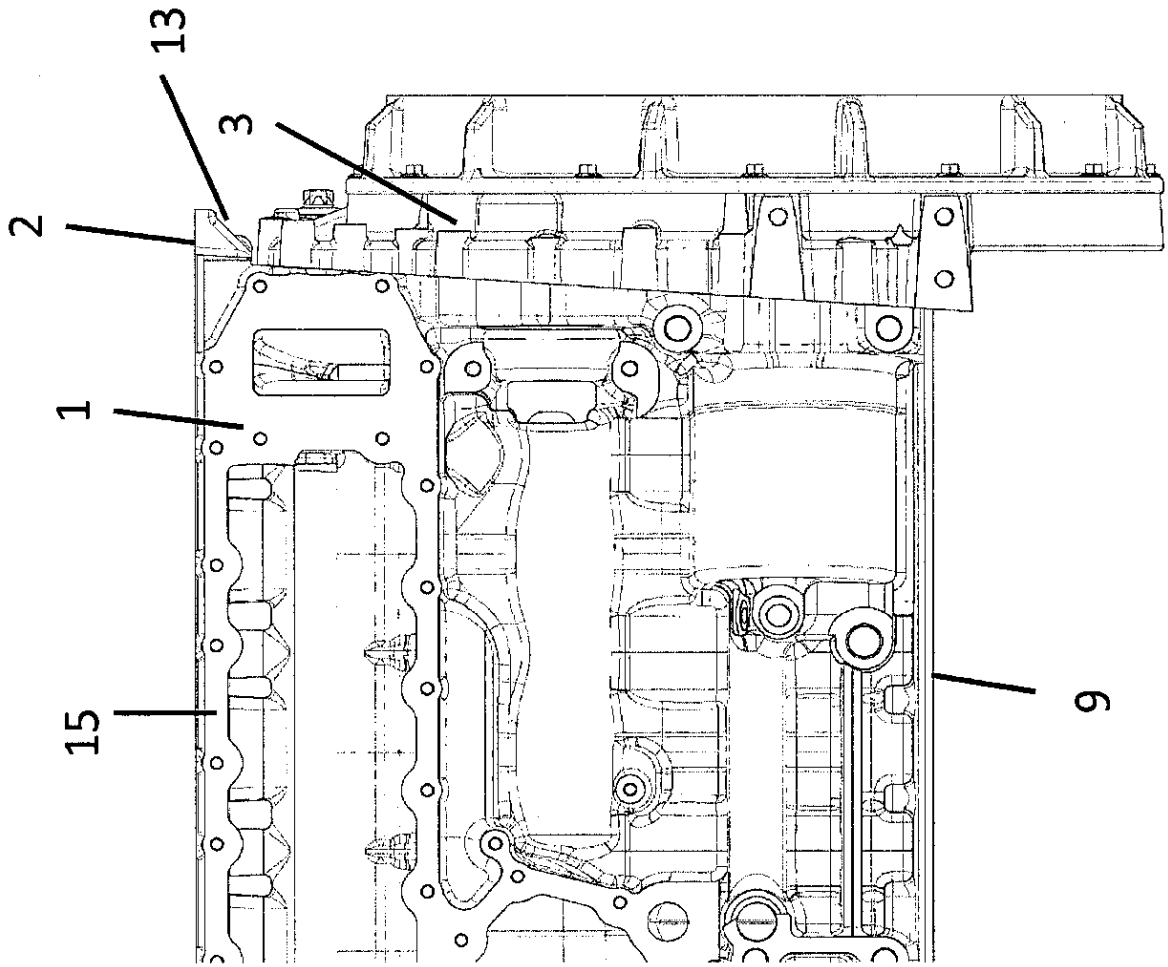


Fig. 3

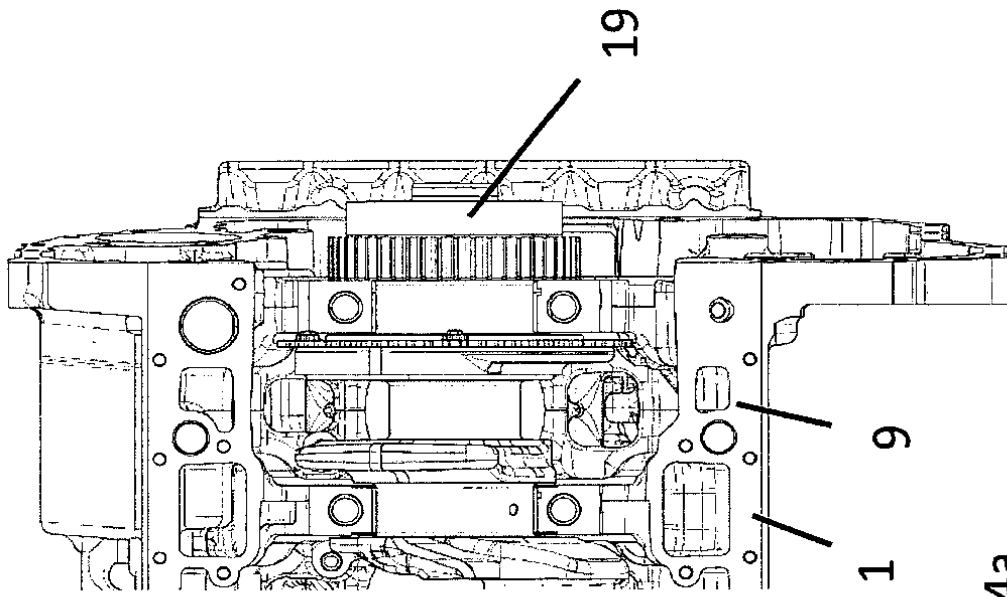


Fig. 4a

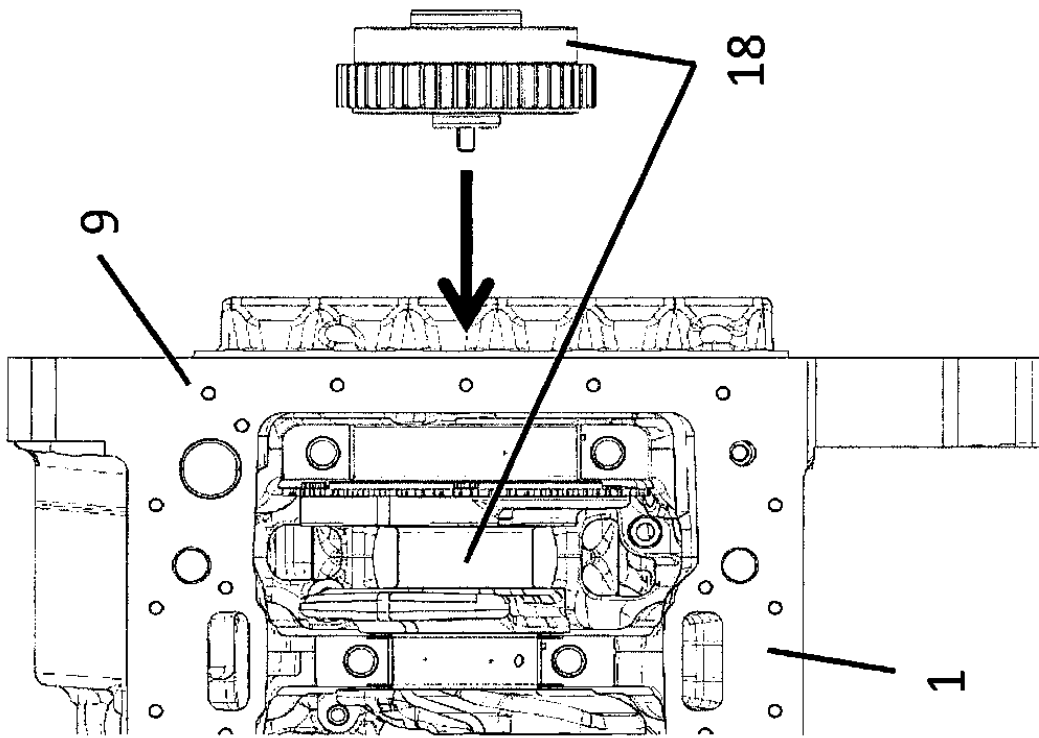


Fig. 4b

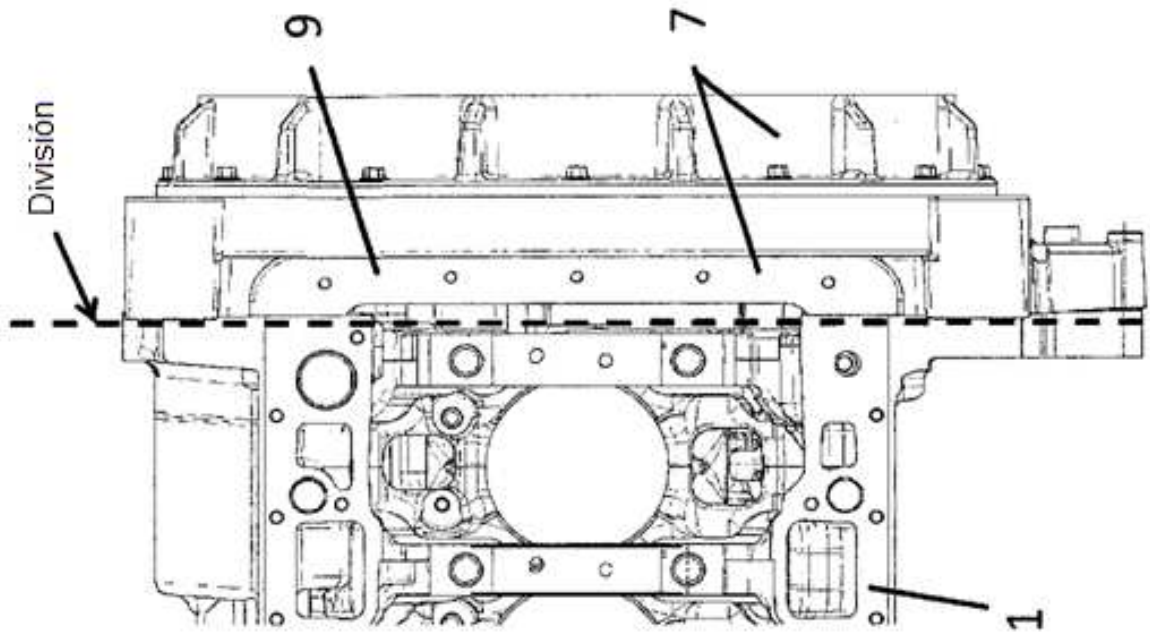


Fig 5a

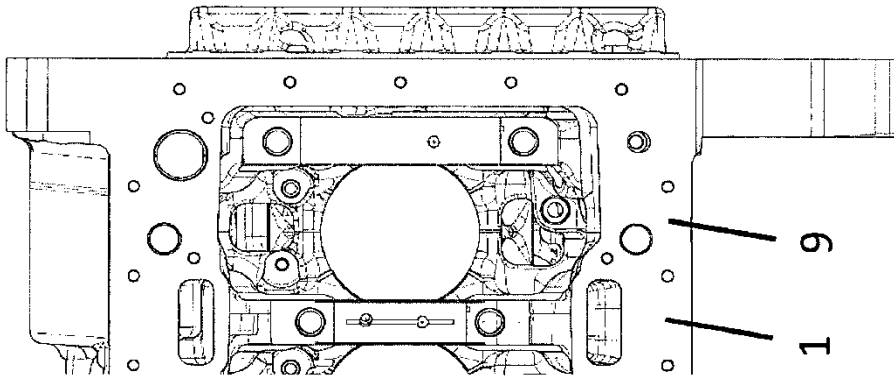


Fig. 5b

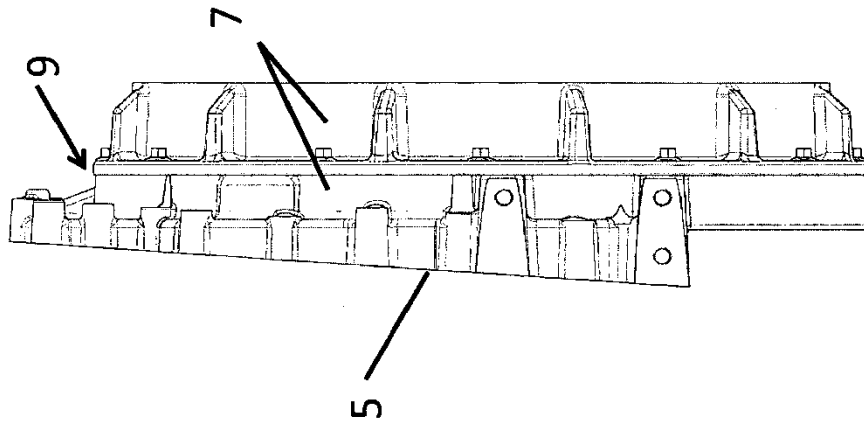


Fig. 6b

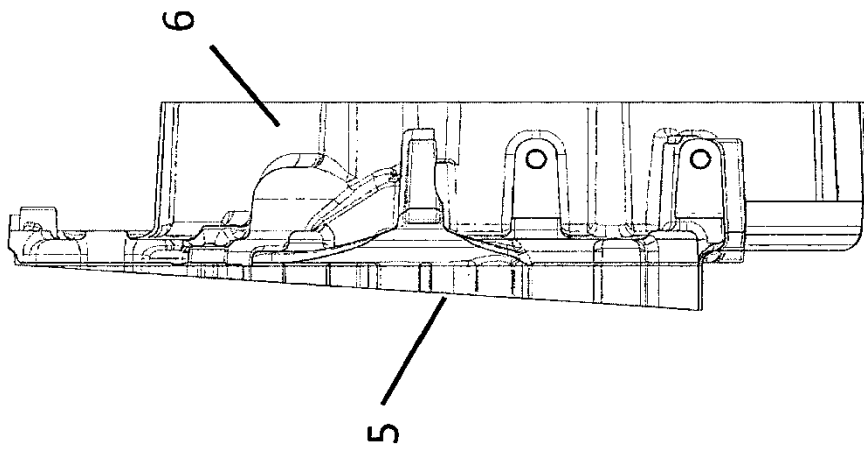


Fig. 6a