

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 800 431**

51 Int. Cl.:

B24B 55/02 (2006.01)

B24D 5/10 (2006.01)

B24D 7/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.02.2019** **E 19156235 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2020** **EP 3539720**

54 Título: **Herramienta abrasiva para rectificar un bloque motor**

30 Prioridad:

12.03.2018 AT 502112018

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

30.12.2020

73 Titular/es:

**TYROLIT - SCHLEIFMITTELWERKE SWAROVSKI
K.G. (100.0%)
Swarovskistrasse 33
6130 Schwaz, AT**

72 Inventor/es:

NAIRZ, MARIO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 800 431 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

Herramienta abrasiva para rectificar un bloque motor

5 La invención se refiere a una herramienta abrasiva para rectificar un bloque motor, que comprende un cuerpo base que comprende una zona central de acoplamiento para sujetar el cuerpo base a un accionamiento de giro de una rectificadora, estando el cuerpo base configurado en esencia con simetría de rotación en relación con un eje de giro, una guarnición de rectificado que está dispuesta en el cuerpo base y se extiende al menos por una zona exterior en forma de corona circular del cuerpo base, al menos una alimentación para un fluido refrigerante, y una placa de cubrimiento en esencia circular que está dispuesta en esencia perpendicularmente al eje de giro y formando una hendidura axial en el cuerpo base, estando la hendidura axial en comunicación de fluidos con la al menos una alimentación y la guarnición de rectificado, de manera que es posible conducir a través de la hendidura axial a la guarnición de rectificado un fluido refrigerante alimentado mediante la al menos una alimentación. La invención se refiere además a una disposición consistente en una herramienta abrasiva de este tipo y un alojamiento HSK unido a la misma al menos mediante la zona central de acoplamiento del cuerpo base.

20 Las herramientas abrasivas para rectificar bloques motor ya son en sí conocidas en el estado de la técnica. El proceso de rectificado empleado en este contexto se denomina también "Micro Milling" (microfresado) o "Smear Grinding" (rectificado de manchas). En el curso del proceso de rectificado, el material sometido al proceso de rectificado es removido y es "untado" a través de la microporosidad de la superficie que se ha de rectificar.

25 Las herramientas abrasivas se refrigeran frecuentemente mediante un fluido refrigerante, conduciéndose a través de una hendidura axial a la guarnición de rectificado un fluido refrigerante alimentado mediante una alimentación. En este contexto, la placa de cubrimiento se posiciona a cierta distancia del cuerpo base, de lo que resulta una hendidura cilíndrica entre la placa de cubrimiento y el cuerpo base, a través de la cual se distribuye el fluido refrigerante.

30 En los últimos tiempos ha aparecido una necesidad de optimización en cuanto a la duración de una herramienta abrasiva con una refrigeración de este tipo y al acabado de la superficie de los bloques de motor que se ha de procesar con la herramienta abrasiva.

35 El documento EP 1 859 904 A1 propone a este respecto disponer en una herramienta abrasiva una brida que, con un cuerpo base de la herramienta abrasiva, forme una hendidura. Esta hendidura se halla en este contexto en comunicación de fluidos con una alimentación para fluido refrigerante y sirve para conducir el fluido refrigerante más eficazmente a una guarnición de rectificado de la herramienta abrasiva.

40 Por el documento US 4,854,087 A se conoce el dotar un disco abrasivo de taladros radiales para conducir un fluido refrigerante. Estos taladros radiales se comunican con unos taladros que atraviesan una guarnición de rectificado para repartir mejor el fluido refrigerante por la guarnición de rectificado.

45 El documento DE 10 2008 025 120 B3 propone un disco abrasivo dividido, que se compone de dos discos parciales que pueden girarse y fijarse uno con respecto a otro. Los discos parciales presentan en este contexto unas rampas distanciadoras, en virtud de las cuales se modifica la separación entre los discos parciales al girar los mismos. Mediante el giro de uno disco parcial con respecto a otro se producen entre los discos parciales unas hendiduras, que pueden utilizarse para conducir fluido refrigerante.

50 El objetivo de la presente invención consiste por lo tanto en mejorar en relación con el estado de la técnica la duración de la herramienta abrasiva y el acabado de la superficie de los bloques de motor que se ha de procesar con la herramienta abrasiva e indicar una disposición consistente en la herramienta abrasiva, mejorada en relación con el estado de la técnica, y un alojamiento HSK unido a la misma al menos mediante la zona central de acoplamiento del cuerpo base.

Este objetivo se logra mediante las características de las reivindicaciones independientes 1 y 12.

55 Por lo tanto, en la herramienta abrasiva está previsto según la invención que el cuerpo base y la placa de cubrimiento presenten una superficie oblicua que linde con la guarnición de rectificado, estando las superficies oblicuas en contacto entre sí por zonas, y que en la superficie oblicua estén dispuestos unos segundos canales para conducir de manera selectiva el fluido refrigerante y que los segundos canales estén dispuestos desplazados con respecto a los primeros canales y/o que estén previstos más segundos canales que primeros canales.

60 Así pues, a diferencia del estado de la técnica, no hay ninguna hendidura cilíndrica entre la placa de cubrimiento y el cuerpo base, sino varias hendiduras axiales que presentan la geometría de los primeros canales.

El fluido refrigerante puede, por lo tanto, mediante unos primeros y segundos canales, conducirse de manera selectiva de la al menos una alimentación a la guarnición de rectificado, con lo que es posible una repartición del fluido

refrigerante más uniforme y controlada. Además, el material eliminado por abrasión puede apartarse más eficazmente. En suma, esto lleva a una duración aproximadamente un 30 % mayor en relación con el estado de la técnica.

5 En suma, esto lleva a un acabado mejorado de la superficie de los bloques motor que se ha de procesar con la herramienta abrasiva, en comparación con el estado de la técnica. Concretamente, la superficie presenta menos arañazos, mejores valores porcentuales de área de contacto del material (denominados últimamente entre los expertos también proporción de material) y una mejor o mayor planicidad.

10 En las reivindicaciones dependientes 2 a 11 se definen otras formas de realización preferidas de la invención.

Como ya se ha explicado al principio, también se solicita protección para una disposición consistente en una herramienta abrasiva según la invención y un alojamiento HSK unido a la misma al menos mediante la zona central de acoplamiento del cuerpo base.

15 En este contexto, se propone alimentar el fluido refrigerante a la herramienta abrasiva a través de una abertura central en el alojamiento HSK que se extienda en dirección axial.

A continuación, se explican más detalladamente otras particularidades y ventajas de la invención por medio de la descripción de las figuras, haciendo referencia a los dibujos. En éstos, se muestran:

20 La figura 1, una disposición consistente en una herramienta abrasiva según un ejemplo de realización preferido y un alojamiento HSK, en una vista esquemática en perspectiva,
 la figura 2, un despiece de la disposición según la figura 1,
 25 la figura 3a, una vista esquemática en sección transversal de la disposición según la figura 1, junto con un accionamiento de giro de una rectificadora insinuado,
 la figura 3b, un detalle de la herramienta abrasiva según la figura 1, en una vista desde arriba desde delante,
 la figura 3c, una vista esquemática en sección transversal de la herramienta abrasiva a lo largo del plano 34 de sección dibujado en la figura 3b,
 30 la figura 4a, el cuerpo base de la herramienta abrasiva según la figura 1, en una vista desde arriba desde delante,
 la figura 4b, una vista esquemática en sección transversal del cuerpo base a lo largo del plano 35 de sección dibujado en la figura 4a, y
 la figura 5, la placa de cubrimiento de la herramienta abrasiva según la figura 1 en una vista esquemática en perspectiva desde detrás.

35 Las figuras 1, 2 y 3a muestran una disposición 25 consistente en una herramienta abrasiva 1, para rectificar un bloque motor, y un alojamiento HSK 23. La herramienta abrasiva 1 comprende un cuerpo base 2, que comprende una zona central 3 de acoplamiento para sujetar el cuerpo base 2 a un accionamiento 4 de giro de una rectificadora 5 (insinuada en la figura 3a mediante líneas de trazos), estando el cuerpo base 2 configurado en esencia con simetría de rotación en relación con un eje 6 de giro. La zona central 3 de acoplamiento está configurada de tal manera que la herramienta abrasiva 1 puede unirse a un alojamiento HSK 23.

40 La herramienta abrasiva 1 comprende además una guarnición 7 de rectificado, que se extiende al menos por una zona exterior 8 en forma de corona circular del cuerpo base 2, al menos una alimentación 9 para un fluido refrigerante 10, y una placa 11 de cubrimiento en esencia circular, que está dispuesta en esencia perpendicularmente al eje 6 de giro y formando una hendidura axial 12 en el cuerpo base 2, estando la hendidura axial 12 en comunicación de fluidos con la al menos una alimentación 9 y la guarnición 7 de rectificado, de manera que es posible conducir a través de la hendidura axial 12 a la guarnición 7 de rectificado un fluido refrigerante 10 alimentado mediante la al menos una alimentación 9 (véase la figura 3a).

50 La zona 8 en forma de corona circular del cuerpo base 2 está orientada en esencia perpendicularmente al eje 6 de giro.

55 En una superficie 13 del cuerpo base 2 que mira hacia la placa 11 de cubrimiento, están dispuestos unos primeros canales 15 para conducir de manera selectiva el fluido refrigerante 10 de la al menos una alimentación 9 a la guarnición 7 de rectificado.

60 Según una forma de realización alternativa, también puede estar previsto que en una superficie 14 de la placa 11 de cubrimiento que mira hacia el cuerpo base 2 estén dispuestos unos primeros canales 15 para conducir de manera selectiva el fluido refrigerante 10 de la al menos una alimentación 9 a la guarnición 7 de rectificado.

65 Según otra forma de realización alternativa, también puede estar previsto que tanto en la superficie 13 del cuerpo base 2 que mira hacia la placa 11 de cubrimiento como en la superficie 14 de la placa 11 de cubrimiento que mira hacia el cuerpo base 2 estén dispuestos unos primeros canales 15 para conducir de manera selectiva el fluido refrigerante 10 de la al menos una alimentación 9 a la guarnición 7 de rectificado.

- 5 La alimentación 9 para el fluido refrigerante 10 se extiende en esencia paralelamente al eje 6 de giro o en dirección axial 29 y está configurada como un taladro en el cuerpo base 2. Esta alimentación 9 puede continuar en el alojamiento HSK 23 en forma de una abertura 33.
- 10 La placa 11 de cubrimiento, el cuerpo base 2 y el alojamiento HSK 23 están unidos entre sí de manera desmontable mediante unos medios 24 de unión en forma de tornillos. Los tornillos atraviesan unas escotaduras 30 en la placa 11 de cubrimiento y unas escotaduras 31 en el cuerpo base 2 y están alojados en unos taladros 32 en el alojamiento HSK 23. Los tornillos 24 pueden presentar una rosca exterior y los taladros 32 una rosca interior correspondiente.
- 15 Según una forma de realización alternativa, puede estar previsto que, por una parte, la placa 11 de cubrimiento esté unida al cuerpo base 2 y, por otra parte, el paquete consistente en la placa 11 de cubrimiento y el cuerpo base 2 esté unido al alojamiento HSK 23.
- 20 La superficie 13 del cuerpo base 2 que mira hacia la placa 11 de cubrimiento y la superficie 14 de la placa 11 de cubrimiento que mira hacia el cuerpo base 2 están en contacto entre sí por zonas, concretamente en los puntos en los que no está previsto ningún primer canal 15.
- 25 El cuerpo base 2 y la placa 11 de cubrimiento presentan respectivamente una superficie oblicua 17, 18 que linda con la guarnición 7 de rectificado, estando las superficies oblicuas 17, 18 en contacto entre sí por zonas.
- 30 En la superficie oblicua 17 están dispuestos unos segundos canales 19 para la conducción selectiva del fluido refrigerante 10. Como alternativa, también pueden estar dispuestos unos segundos canales 19 para la conducción selectiva del fluido refrigerante 10 en la superficie oblicua 18 o en ambas superficies oblicuas 17 y 18.
- 35 En la zona 8 en forma de corona circular del cuerpo base 2 o en la guarnición 7 de rectificado están dispuestos unos terceros canales 20 para la conducción selectiva del fluido refrigerante 10, comunicándose los terceros canales 20 con los segundos canales 19.
- 40 Entre el cuerpo base 2 y la placa 11 de cubrimiento está dispuesto un canal anular 26 para la conducción selectiva del fluido refrigerante 10.
- 45 Como se desprende especialmente de la figura 3a, un fluido refrigerante 10 alimentado en dirección axial 29 es conducido mediante los primeros canales 15 radialmente en dirección al borde exterior 21 del cuerpo base 2, llega al canal anular 26, de éste llega a los segundos canales 19 y finalmente a los terceros canales 20, que están dispuestos en la guarnición 7 de rectificado.
- 50 En la figura 3c está representada en detalle la zona 8 en forma de corona circular del cuerpo base 2. La guarnición 7 de rectificado dispuesta en esta zona 8 en forma de corona circular en el cuerpo base 2 comprende diamantes, que están unidos galvánicamente al cuerpo base 2, y presenta un espesor 22 de 0,1 mm a 1 mm, preferiblemente de aproximadamente 0,3 mm. Además, puede verse que la guarnición de rectificado no está sólo orientada en esencia perpendicularmente al eje 6 de giro, sino que también encierra una parte del borde exterior 21 del cuerpo base 2.
- 55 De las figuras 4a y 4b se desprenden detalles del sistema de repartición de fluido refrigerante:
- 60 Los primeros canales 15 se extienden, partiendo de la alimentación 9, en forma de estrella en esencia en dirección radial 16 hacia fuera. Los canales 15 presentan unos en relación con otros en cada caso la misma distancia angular.
- 65 Los primeros canales 15 desembocan en el canal anular 26, y el canal anular 26 está configurado mediante un espacio hueco entre una superficie parcial 27 dispuesta en el cuerpo base 2 y una superficie parcial 28 dispuesta en la placa 11 de cubrimiento (véase también la figura 5).
- Partiendo del canal anular 26, el fluido refrigerante 10 llega a los segundos canales 19. Éstos están dispuestos desplazados con respecto a los primeros canales 15. Están previstos más segundos canales 19 que primeros canales 15. Los segundos canales 19 se extienden también en dirección radial 16 hacia fuera.
- Desde los segundos canales 19, el fluido refrigerante 10 llega a los terceros canales 20, que se comunican con los segundos canales 19. Está prevista la misma cantidad de terceros canales 20 que de segundos canales 19. Los terceros canales 20 se extienden oblicuamente en relación con la dirección radial 16 y se ensanchan hacia el borde exterior 21 del cuerpo base 2.
- La figura 5 muestra la placa 11 de cubrimiento de la herramienta abrasiva 1 desde detrás. Aquí pueden verse la superficie 14 que mira hacia el cuerpo base 2, la superficie parcial 28, que junto con la superficie parcial 27 del cuerpo base 2 delimita el canal anular 26 en dirección axial 29, y la superficie oblicua 18. En el ejemplo de realización representado no está dispuesto en la superficie 14 ni en la superficie oblicua 18 ningún canal para la conducción

selectiva del fluido refrigerante 10. Según un ejemplo de realización alternativo, pueden estar previstos aquí unos canales como complemento o en lugar de los canales 15 y 19 previstos en el cuerpo base 2.

REIVINDICACIONES

1. Herramienta abrasiva (1) para rectificar un bloque motor, que comprende

5 - un cuerpo base (2) que comprende una zona central (3) de acoplamiento para sujetar el cuerpo base (2) a un accionamiento (4) de giro de una rectificadora (5), estando el cuerpo base (2) configurado en esencia con simetría de rotación en relación con un eje (6) de giro,
 - una guarnición (7) de rectificado que está dispuesta en el cuerpo base (2) y se extiende al menos por una zona exterior (8) en forma de corona circular del cuerpo base (2),
 10 - al menos una alimentación (9) para un fluido refrigerante (10), y
 - una placa (11) de cubrimiento en esencia circular que está dispuesta en esencia perpendicularmente al eje (6) de giro y formando una hendidura axial (12) en el cuerpo base (2), estando la hendidura axial (12) en comunicación de fluidos con la al menos una alimentación (9) y la guarnición (7) de rectificado, de manera que es posible conducir a través de la hendidura axial (12) a la guarnición (7) de rectificado un fluido refrigerante (10) alimentado mediante la al menos una alimentación (9),
 15 en donde, en una superficie (13) del cuerpo base (2) que mira hacia la placa (11) de cubrimiento y/o en una superficie (14) de la placa (11) de cubrimiento que mira hacia el cuerpo base (2), están dispuestos unos primeros canales (15) para la conducción selectiva del fluido refrigerante (10) de la al menos una alimentación (9) a la guarnición (7) de rectificado, **caracterizada por que** el cuerpo base (2) y la placa (11) de cubrimiento presentan una superficie oblicua (17, 18) que linda con la guarnición (7) de rectificado, estando las superficies oblicuas (17, 18) en contacto entre sí por zonas, y **por que** en la superficie oblicua (17) están dispuestos unos segundos canales (19) para conducir de manera selectiva el fluido refrigerante (10) y **por que** los segundos canales (19) están dispuestos desplazados con respecto a los primeros canales (15) y/o están previstos más segundos canales (19) que primeros canales (15).

25 2. Herramienta abrasiva (1) según la reivindicación 1, en donde la superficie (13) del cuerpo base (2) que mira hacia la placa (11) de cubrimiento y la superficie (14) de la placa (11) de cubrimiento que mira hacia el cuerpo base (2) están en contacto entre sí por zonas.

30 3. Herramienta abrasiva (1) según la reivindicación 1 o 2, en donde los primeros canales (15) se extienden en esencia en dirección radial (16).

4. Herramienta abrasiva (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde, en la zona (8) en forma de corona circular del cuerpo base (2), están dispuestos unos terceros canales (20) para la conducción selectiva del fluido refrigerante (10).
 35

5. Herramienta abrasiva (1) según la reivindicación 4, en donde los terceros canales (20) se extienden oblicuamente en relación con la dirección radial (16) y/o se ensanchan hacia el borde exterior (21) del cuerpo base (2).

40 6. Herramienta abrasiva (1) según la reivindicación 4 o 5, en donde los terceros canales (20) se comunican con los segundos canales (19) y/o está prevista la misma cantidad de terceros canales (20) que de segundos canales (19).

7. Herramienta abrasiva (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, en donde, entre el cuerpo base (2) y la placa (11) de cubrimiento, está dispuesto al menos un canal anular (26) para la conducción selectiva del fluido refrigerante (10), preferiblemente desembocando los primeros canales (15) en el canal anular (26), y/o el canal (26) anular está configurado mediante un espacio hueco entre una superficie parcial (27) dispuesta en el cuerpo base (2) y una superficie parcial (28) dispuesta en la placa (11) de cubrimiento.
 45

8. Herramienta abrasiva (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la al menos una alimentación (9) para el fluido refrigerante (10) se extiende en esencia paralelamente al eje (6) de giro y/o está configurada como un taladro en el cuerpo base (2).
 50

9. Herramienta abrasiva (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la zona (8) en forma de corona circular del cuerpo base (2) está orientada en esencia perpendicularmente al eje (6) de giro.
 55

10. Herramienta abrasiva (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, en donde la guarnición (7) de rectificado comprende diamantes, está dispuesta directamente en el cuerpo base (2), está unida galvánicamente al cuerpo base (2) y/o presenta un espesor (22) de 0,1 mm a 1 mm, preferiblemente de aproximadamente 0,3 mm.

60 11. Herramienta abrasiva (1) según una de las reivindicaciones 1 a 10, en donde
 - la zona central (3) de acoplamiento está configurada de tal manera que la herramienta abrasiva (1) puede unirse a un alojamiento HSK (23), y/o
 - la placa (11) de cubrimiento, el cuerpo base (2) y un alojamiento HSK (23) en caso dado previsto están unidos entre sí de manera desmontable mediante unos medios (24) de unión, preferiblemente tornillos.
 65

12. Disposición (25) consistente en una herramienta abrasiva (1) según una de las reivindicaciones 1 a 11 y un alojamiento HSK (23) unido a la misma al menos mediante la zona central (3) de acoplamiento del cuerpo base (2).

Fig. 1

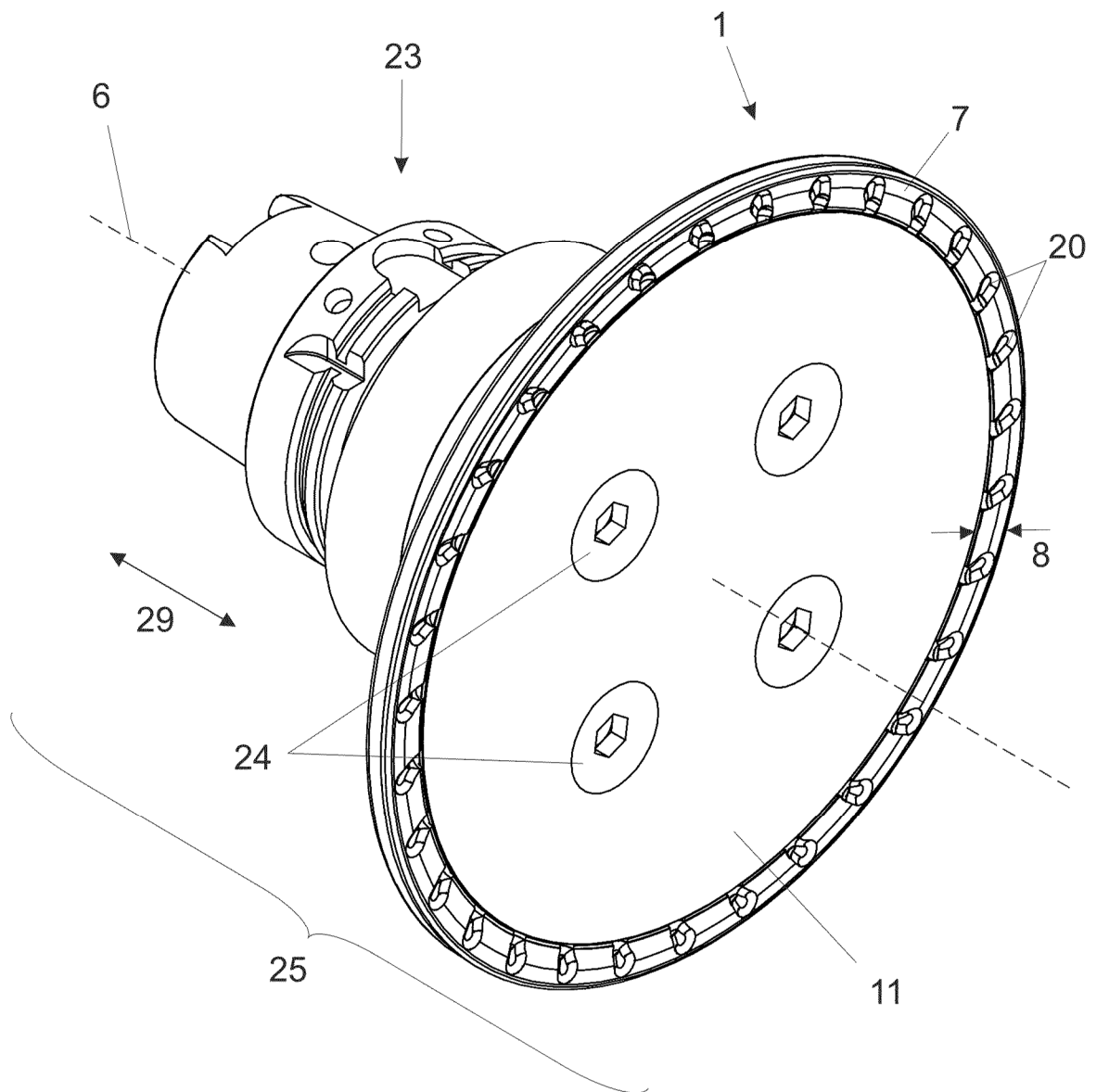


Fig. 2

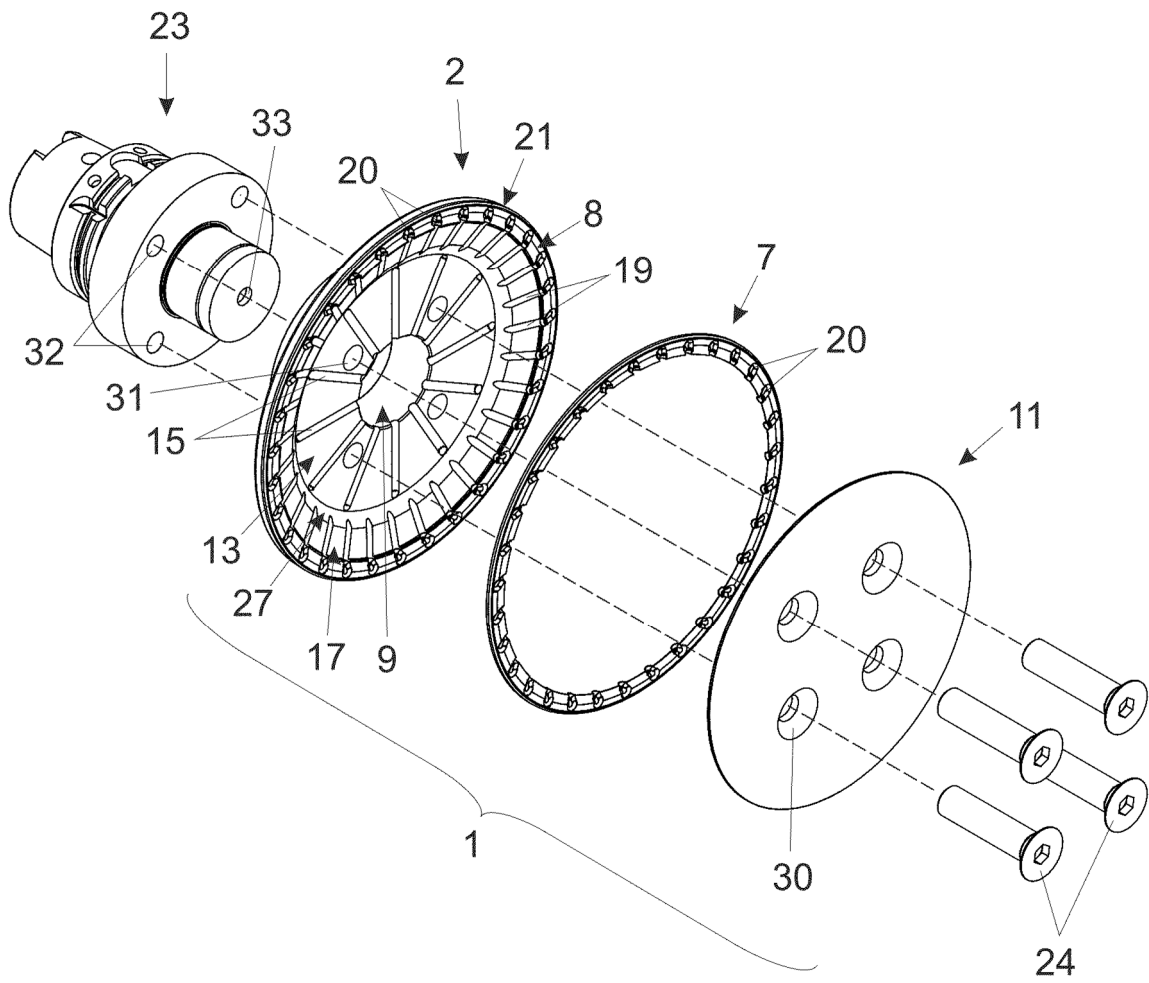


Fig. 3a

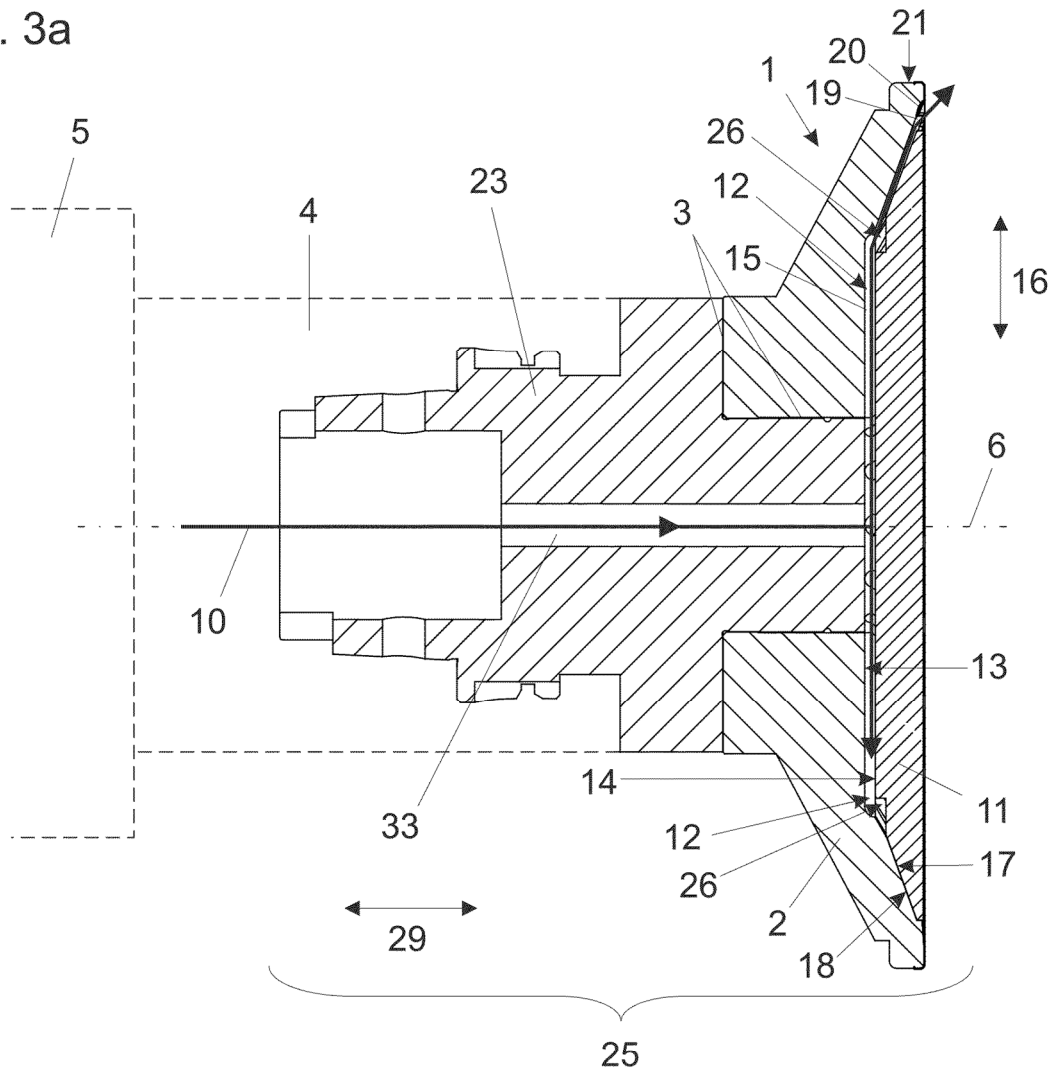


Fig. 3b

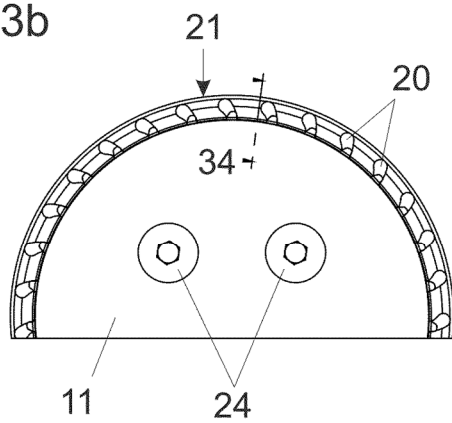


Fig. 3c

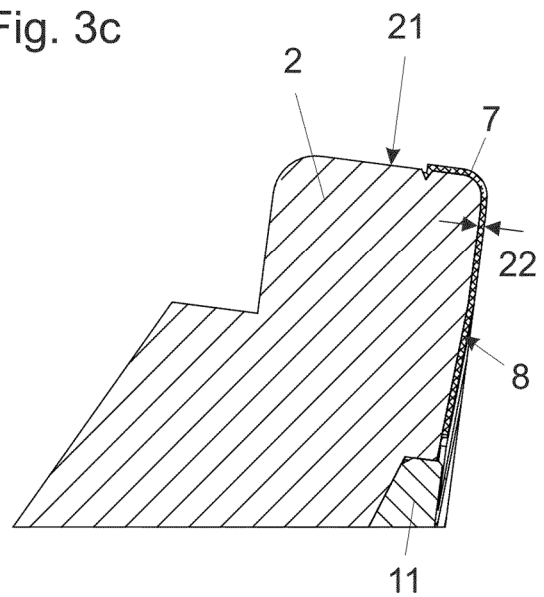


Fig. 4a

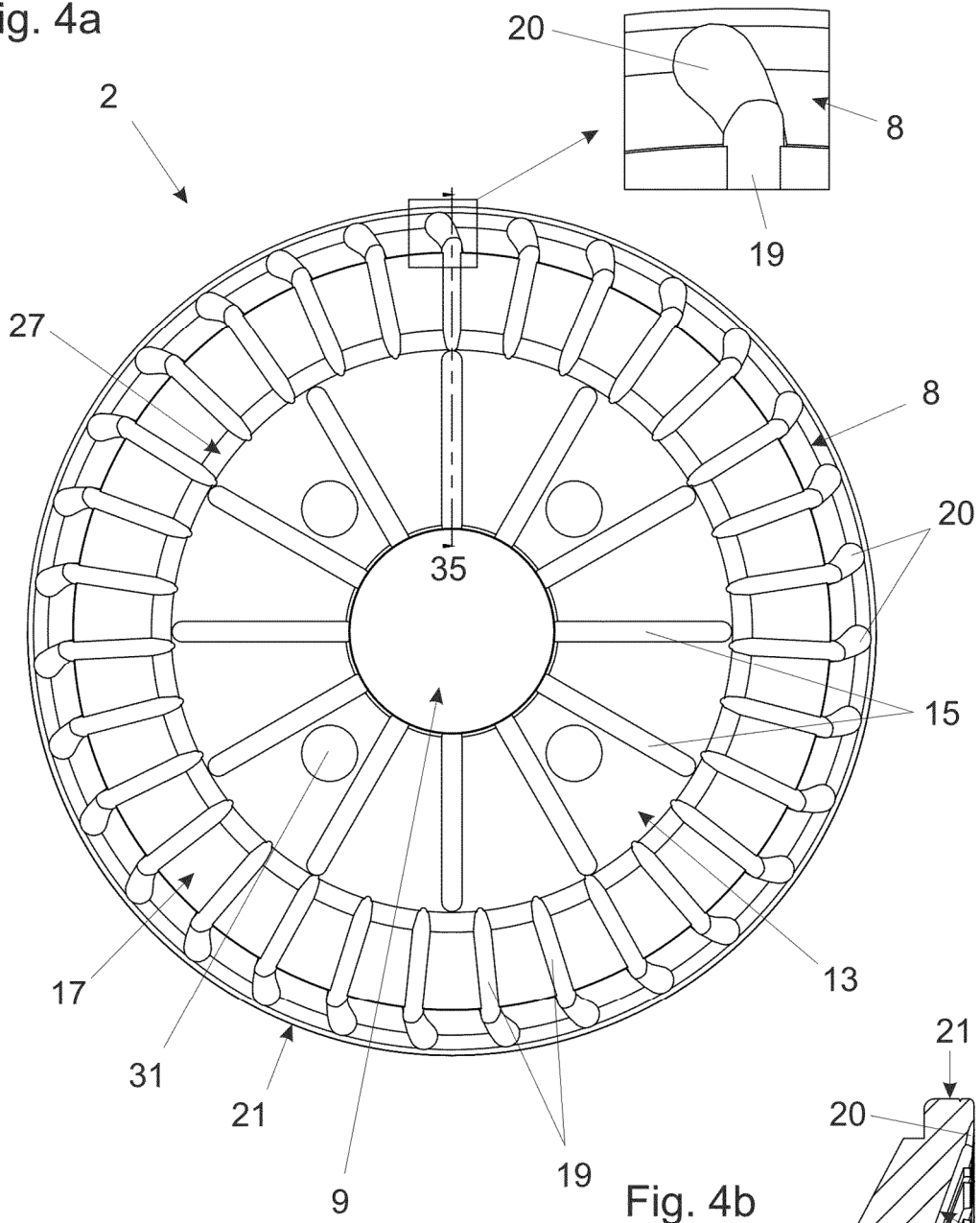


Fig. 4b

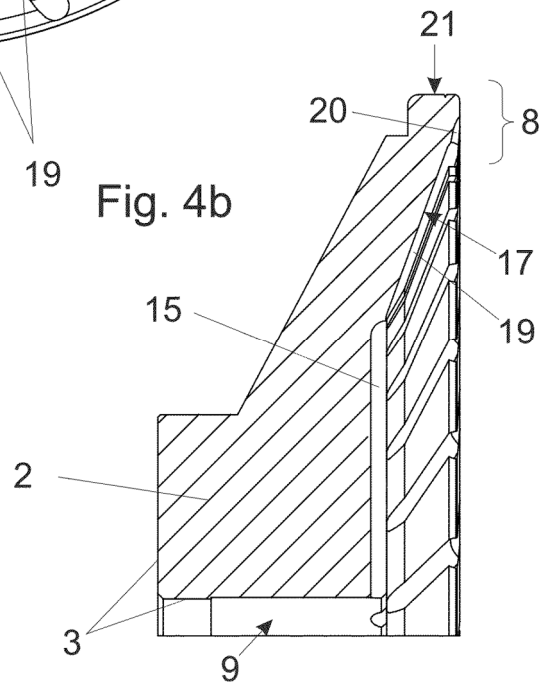


Fig. 5

