

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 633**

51 Int. Cl.:

B24B 23/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2005 E 05850045 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2015 EP 1819481**

54 Título: **Dispositivo para cortar y rectificar, dispositivo tensor y herramienta rotatoria con amortiguación de vibración**

30 Prioridad:

01.12.2004 DE 202004018583 U
14.07.2005 DE 202005011276 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.07.2015

73 Titular/es:

RHODIUS SCHLEIFWERKZEUGE GMBH & CO.
KG (100.0%)
Brohltalstrasse 2
56659 Burgbrohl, DE

72 Inventor/es:

DEGEN, PETER

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 539 633 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 para cortar y rectificar, dispositivo tensor y herramienta rotatoria con amortiguación de vibración

5 Campo técnico

La invención se refiere a un dispositivo para cortar y rectificar, por ejemplo, una rectificadora angular, con un husillo de accionamiento sobre el que está fijada una herramienta rotatoria tal como un disco de rectificación, desbaste o corte. La fijación se realiza mediante dos elementos tensores, en general una brida tensora y una tuerca tensora. La brida tensora está configurada en una sola pieza con el husillo de accionamiento o está asentada de forma suelta aunque fija frente a un giro sobre el mismo. La tuerca tensora está enroscada sobre el extremo del husillo de accionamiento. La herramienta se engancha entre la brida tensora y la tuerca tensora. Los elementos tensores también pueden ser una brida tensora inferior y una brida tensora superior que se tensan mediante una tuerca una con respecto a la otra.

La invención se refiere además a un dispositivo tensor y a una herramienta rotatoria tal como un disco de rectificación, corte o desbaste.

En el uso de rectificadoras angulares sin elementos amortiguadores de vibración se producen vibraciones que se transmiten a través de los agarraderos, en general una empuñadura principal y una empuñadura adicional, a los brazos del usuario. Al trabajar durante un tiempo prolongado con rectificadoras angulares, por tanto, se pueden producir daños para la salud tales como entumecimientos en el brazo anterior. En rectificadoras angulares, la empuñadura principal y la empuñadura adicional, por tanto, contienen a veces amortiguaciones de vibración.

Por el documento DE-OS 26 32 652 es conocido un disco de rectificación de al menos dos platos rectificadores unidos entre sí que están unidos entre sí mediante una capa polimérica dispuesta entre los mismos. De este modo se deben reducir oscilaciones.

Por el documento DE-GM 76 28 082 es conocido insertar un anillo de disco de material elástico entre el disco de rectificación y cada una de las dos bridas tensores. El disco de rectificación está asentado con encaje con holgura sobre el husillo de accionamiento. De este modo también se reducen vibraciones. Una disposición similar es conocida también por la patente estadounidense 3.566.547.

El documento WO 00/27590 describe un dispositivo tensor para discos de rectificación, estando dispuesto entre la brida tensora o la tuerca tensora y el disco de rectificación un anillo intermedio metálico que está provisto de una capa de amortiguación de material elástico. La capa de amortiguación se extiende tanto en la dirección radial como en la dirección axial.

Por el documento JP 95 118 376 es conocido un disco de rectificación de vibraciones amortiguadas que está unido con el vástago mediante una disposición de un elemento de amortiguación blando y un elemento de amortiguación duro que se apoyan lateralmente en el disco de rectificación.

Por el documento JP 56 163 882 es conocida una muela abrasiva que está fijada mediante bridas de casquillo sobre una rueda amortiguadora central de material elástico que, a su vez, está fijada mediante bridas tensores sobre un mandril que está asentado sobre el husillo de accionamiento.

Divulgación de la invención

Problema técnico

La invención se basa en el objetivo de reducir de manera sencilla en la mayor medida posible las vibraciones perjudiciales para la salud en las manos del usuario de un dispositivo de corte o rectificación manual.

Solución técnica

Según la invención, este objetivo se consigue mediante los dispositivos con las características según las reivindicaciones 1 y 5.

La capa está prevista a ambos lados de la herramienta rotatoria así como dentro del orificio de fijación con el que la herramienta se engancha sobre el husillo. De este modo, la herramienta de rectificación no tiene un contacto directo con los elementos tensores, es decir, con el husillo, la brida tensora y la tuerca tensora, y todas las superficies de contacto o superficies tensores están provistas del material elástico. Las transmisiones de la vibración de la herramienta de rectificación al husillo de accionamiento y, con ello, la unidad de accionamiento ya se reduce de este modo al inicio del trayecto de transmisión de modo que las vibraciones ya se amortiguan mucho antes de que se transmitan a la unidad de accionamiento.

ES 2 539 633 T3

La capa de material elástico está prevista a este respecto en cada caso sobre ambas superficies tensoras apoyadas una en la otra de los elementos tensores.

La capa de material elástico es un recubrimiento sobre los elementos tensores.

Los elementos tensores (las bridas tensoras y la tuerca tensora) tienen un orificio central con el que están asentados sobre el husillo de accionamiento. Habitualmente, este orificio tiene en el lado de las superficies tensoras un collar sobre el que está asentada la herramienta rotatoria con su orificio de cubo o de fijación. El lado exterior cilíndrico del collar también tiene el recubrimiento de material elástico.

La capa elástica o el recubrimiento están compuestos preferiblemente por un elastómero de poliuretano que está caracterizado en particular por una resistencia elevada al desgaste y la abrasión, una resistencia al ozono, radiación ultravioleta, aceites minerales y grasas, por ejemplo, Vulkollan®. El material de moldeo empleado puede tener a este respecto los siguientes números característicos mecánico-físicos:

Tabla 1

Dureza (Shore A) DIN 53505	80 ± 5
Densidad [g/cm ³] DIN 54379	1,07
Resistencia a rotura [MPa] DIN 53504	21
Alargamiento a la rotura (determinado en la barra S2) [%] DIN 53504	750
Elasticidad de rebote [%] DIN 53512	70
Resistencia al desgarro progresivo [N/mm] DIN 53515	11
Tensión con un 100 % de expansión [MPa] DIN 53504	2,5
Tensión con un 300 % de expansión [MPa] DIN 53504	4,1
Resto de deformación por presión (24 h a 70 °C) [%] DIN 53517	45
Pérdida por abrasión [mm ³] DIN 53516	28

El material no se emplea como producto semiacabado sino como material de moldeo. Se crea un molde negativo que se llena con el material de moldeo. Durante el endurecimiento se realiza la unión con la brida tensora o la tuerca tensora con ayuda de un agente adhesivo.

En la invención, las superficies tensoras de la herramienta no están provistas de un recubrimiento y sólo las superficies tensoras de la brida tensora y de la tuerca tensora incluyendo la circunferencia del respectivo collar están provistas de un recubrimiento. En esta forma de realización se pueden utilizar discos de rectificación con las dimensiones habituales, en particular con el diámetro habitual del orificio de cubo de 22,23 mm. El diámetro del collar de la brida tensora y de la tuerca tensora sin recubrimiento se reduce a este respecto de modo que con el recubrimiento se consigue entonces el diámetro habitual de 22,13 mm. Los collares tienen para ello un diámetro original de, por ejemplo, 17,2 mm, y el recubrimiento tiene un grosor de 2,5 mm. Un dispositivo tensor con dos elementos tensores configurados de esta manera también es un objeto de la invención.

El recubrimiento de las superficies tensoras de la brida tensora y de la tuerca tensora tiene un grosor de entre 0,5 y 5 mm, preferiblemente de 1,5 a 2,5 mm. El recubrimiento, el collar de la brida tensora y de la tuerca tensora tiene preferiblemente un grosor de aproximadamente 2,5 mm.

En todas las configuraciones mencionadas de la invención, por tanto, la brida tensora y la tuerca tensora están configuradas de modo que se puede enganchar un disco de rectificación estándar con dimensiones habituales.

Mediante el recubrimiento elástico se consigue en todas las configuraciones mencionadas anteriormente de la invención una amortiguación clara de las vibraciones. Una reducción adicional de las vibraciones es posible por que el recubrimiento tiene elevaciones dirigidas axialmente o tiene la forma de elevaciones de este tipo. En este último caso, el recubrimiento sólo está compuesto por las elevaciones. Entonces las elevaciones no sobresalen de un recubrimiento plano sino están aplicadas como piezas superficiales discretas individuales sobre uno o ambos elementos tensores, la herramienta o un disco insertado entre los mismos.

Debido a las elevaciones se reduce la superficie de contacto entre los elementos tensores y la herramienta. Preferiblemente, la reducción asciende a al menos un 50 por ciento.

En una forma de realización preferida, las elevaciones están configuradas como nervaduras o almas de apoyo radiales, existiendo al menos tres nervaduras o almas. Cuando en la tuerca tensora existen cuatro orificios tensores, entonces, de manera conveniente, también existen cuatro nervaduras de apoyo. Las nervaduras o almas están dispuestas a una distancia angular idéntica sobre la superficie tensora y tienen un ancho de al menos 1 mm y, preferiblemente, de entre 1,5 y 5 mm. Cuando las elevaciones tienen otra forma, entonces su dimensión transversal más pequeña también es de al menos 1 mm.

Preferiblemente, las elevaciones tienen una altura de 0,2 a 2,5 mm. Cuando las elevaciones forman parte de un recubrimiento plano, entonces el recubrimiento tiene preferiblemente un grosor de aproximadamente 1 a 3 mm y las

elevaciones sobresalen aproximadamente 0,5 mm del mismo. Si las elevaciones son recubrimientos discretos de material elástico, entonces, preferiblemente, tienen una altura de aproximadamente 1,5 a 2,5 mm. En general, las almas de la brida tensora son más altas que las almas de la tuerca tensora. Por ejemplo, las almas de la brida tensora tienen una altura de 2,5 mm, mientras que las almas de la tuerca tensora sólo tienen una altura de 1,5 mm.

5 Las nervaduras o almas de apoyo también pueden tener la forma de uno o varios circuitos concéntricos. En una forma de realización especialmente preferida, las nervaduras de apoyo tienen la forma de brazos en espiral. Cada brazo en espiral se extiende a este respecto de manera conveniente por un intervalo angular de 360° dividido por el número de los brazos en espiral. En el caso de cuatro brazos en espiral, cada brazo en espiral se extiende por un intervalo angular de 90°, discurriendo éste dentro de un intervalo angular de 45° desde dentro hacia fuera y, a continuación, en un intervalo angular adicional de 45° sobre una línea circular en el borde exterior de la brida tensora o de la tuerca tensora. Las nervaduras de apoyo pueden tener a este respecto una altura de, por ejemplo, 2,5 mm y un ancho de 2 mm. Con esta altura, el recubrimiento consiste entonces sólo en las nervaduras de apoyo. De manera alternativa, las nervaduras de apoyo pueden sobresalir con una altura menor de, por ejemplo, 0,5 mm de un recubrimiento plano, cubriendo el recubrimiento plano toda la superficie tensora de la brida tensora o de la tuerca tensora y pudiendo tener un grosor de, por ejemplo, 2 mm. En el caso de almas o nervaduras especialmente anchas (por ejemplo, de 5 mm), los extremos de las nervaduras en forma de brazo en espiral situados sobre el borde se acortan algo a través de los orificios tensores. La forma de realización de la invención con almas o nervaduras en forma de brazo en espiral tiene una mayor resistencia al desgaste como consecuencia de la mayor ocupación del borde de la brida tensora y, al mismo tiempo, un mejor apoyo de la herramienta (disco de rectificación) frente a un vuelco y un balanceo.

Básicamente, las elevaciones del recubrimiento elástico pueden existir sobre todas las zonas de las superficies tensoras. Sin embargo, en general es suficiente cuando existen sobre las superficies situadas de forma perpendicular al eje del husillo de accionamiento.

Las herramientas pueden tener una forma recta o acodada, y la unidad de accionamiento puede tener un motor eléctrico, en particular un motor de alta frecuencia, un motor de aire comprimido o un motor de gasolina.

30 Naturalmente, la invención es especialmente ventajosa en dispositivos manuales para cortar y rectificar.

Breve descripción de dibujos

Ejemplos de realización de la invención se explican a continuación en más detalle mediante el dibujo. Muestran:

35 La figura 1 una rectificadora angular con una herramienta tensada;
 La figura 2 en un corte, una herramienta y los elementos tensores según el primer ejemplo de realización en una representación estirada;
 La figura 3 la disposición de la figura 2 en el estado ensamblado;
 40 La figura 4 en un corte, una herramienta y elementos tensores según el segundo ejemplo de realización en una representación estirada;
 La figura 5 la disposición de la figura 4 en el estado ensamblado;
 La figura 6 en un corte, una herramienta y elementos tensores según el tercer ejemplo de realización;
 La figura 7 en un corte, una herramienta y los elementos tensores según el cuarto ejemplo de realización;
 45 La figura 8 en una vista desde arriba de la superficie tensora, la tuerca tensora;
 La figura 9 en un corte, la tuerca tensora según 9-9 de la figura 8;
 Las figuras 10, 11 y 12 en una representación en perspectiva, en una vista desde arriba o en un corte, un ejemplo de realización con nervaduras aisladas en forma de brazo en espiral;
 Las figuras 13, 14 y 15 en una representación en perspectiva, en una vista desde arriba o en un corte, un ejemplo de realización con nervaduras en forma de brazo en espiral que sobresalen de un recubrimiento plano;
 50 La figura 16 una tuerca tensora con nervaduras especialmente anchas;
 Las figuras 17 y 18 en vistas en perspectiva desde arriba o desde abajo, una tuerca tensora y
 Las figuras 19 y 20 en vistas en perspectiva desde arriba o desde abajo, una brida tensora.

55 Los dispositivos representados en las figuras 4 a 7 no son formas de realización de la presente invención sino que sirven sólo para la compresión general.

La rectificadora angular representada de manera esquemática en la figura 1 contiene una unidad de accionamiento 10 que acciona un husillo de accionamiento 14 mediante un engranaje angular, y una empuñadura 18. El husillo de accionamiento 14 tiene una brida tensora 16 que constituye un cojinete para una herramienta rotatoria 20. El extremo exterior del husillo de accionamiento 14 está provisto de una rosca exterior 22 sobre la que se enrosca una tuerca tensora 24 de modo que la herramienta 20 se tensa entre la brida tensora 16 y la tuerca tensora 24. La brida tensora 16 y la tuerca tensora 24 tienen superficies tensoras 30, 32 dirigidas una a la otra (figura 2) entre las que se engancha la herramienta 20. La brida tensora 16 puede estar configurada en una sola pieza con el husillo de accionamiento 14 o puede ser un componente constructivo independiente, asentándose entonces de manera liberable aunque fija frente a un giro sobre el husillo de accionamiento 14. Alrededor del borde de su abertura central

o alrededor del vástago del husillo de accionamiento 14, la brida tensora 16 tiene un collar 26 sobre el que está asentada la herramienta 20. Habitualmente, la tuerca tensora 24 también tiene un collar 26 de este tipo. La brida tensora 16 y la tuerca tensora 24 forman juntas los elementos tensores para la herramienta 20. Tal como es habitual, la herramienta está cubierta parcialmente por una cubierta protectora 12 que se extiende por aproximadamente 180° de la circunferencia de la herramienta 20 (figura 1).

En el caso de la herramienta 20 se trata de un disco de rectificación, un esmeril de copa, un disco de corte, un disco de desbaste o similares. Al trabajar con herramientas de este tipo se producen vibraciones que se transmiten de la herramienta 20 a la unidad de accionamiento 10 y mediante sus empuñaduras 18 al usuario. Para reducir la transmisión de las vibraciones a la unidad de accionamiento está prevista entre la herramienta 20 y la brida tensora 16 y la tuerca tensora 24 una capa de material elástico. De este modo no se produce un contacto directo no amortiguado entre la herramienta 20 y los elementos tensores 16, 24.

Las figuras 2 y 3 muestran un primer ejemplo de realización, teniendo la superficie tensora 30 de la brida tensora 16 y la superficie tensora 32 de la tuerca tensora 24 un recubrimiento 34. La brida tensora 16 y la tuerca tensora 24 tienen un collar 26 alrededor de cuya circunferencia está levantado el recubrimiento 34. La herramienta 20 no tiene un recubrimiento ni en el orificio de fijación 28 ni en las zonas alrededor del orificio de fijación 28.

La figura 3 muestra la herramienta 20 enganchada entre la brida tensora 16 y la tuerca tensora 24. Como consecuencia del recubrimiento 34 de la brida tensora 16 y de la tuerca tensora 24 no existe un contacto directo en ningún punto entre los cuerpos metálicos de la brida tensora 16 y la tuerca tensora 24 con la herramienta 20, por lo que se amortiguan de manera eficaz vibraciones. Dado que en este ejemplo de realización sólo los elementos tensores 16, 24 tienen el recubrimiento y el diámetro exterior del collar 26 incluyendo el recubrimiento 34 tiene el diámetro habitual del orificio de fijación de 22,23 mm se pueden enganchar herramientas con dimensiones habituales.

En el sistema mostrado en las figuras 4 y 5, sólo la herramienta 20 tiene el recubrimiento 34. El borde interior del orificio de fijación 28 y la zona anular que sigue al mismo a ambos lados de la herramienta 20, cuyo diámetro coincide con aquél de la brida tensora 16 y de la tuerca tensora 24, tiene el recubrimiento 34 que sobre estas superficies tiene un grosor de 1,5 mm y dentro del orificio de fijación 28 tiene un grosor de 2,5 mm.

La figura 6 muestra un sistema, teniendo el borde interior del orificio de fijación 28 de la herramienta 20 un recubrimiento 34, mientras que las superficies que siguen a ambos lados de la herramienta 20 al mismo no tienen un recubrimiento. En su lugar, las superficies tensoras 30, 32 de la brida tensora 16 y de la tuerca tensora 24 tienen un recubrimiento 34. La zona que sobresale de este recubrimiento, el collar 26, no tiene un recubrimiento.

La figura 7 muestra un sistema en el que, igual que en el sistema anterior, la herramienta 20 sólo tiene el recubrimiento 34 en el borde interior del orificio de fijación 28. Sin embargo, la brida tensora 16 y la tuerca tensora 24 no tienen un recubrimiento. En su lugar están previstos dos discos 36 a partir del material elástico que se colocan sobre las superficies tensoras 30, 32 de la brida tensora 16 y de la tuerca tensora 24. El diámetro interior y el diámetro exterior de los discos 36 coinciden con aquél de las superficies tensoras 30, 32. Por tanto, tampoco en este ejemplo de realización existe un contacto directo entre la herramienta 20 enganchada y el husillo de accionamiento 14, la brida tensora 16 y la tuerca tensora 24. El contacto entre estos componentes constructivos se realiza siempre mediante el recubrimiento 34 o los discos 36 de material elástico.

Las figuras 8 a 16 muestran ejemplos de realización en los que la superficie tensora 30 de la brida tensora 16 y la superficie tensora 32 de la tuerca tensora 24 tienen el recubrimiento 34. La brida tensora 16 y la tuerca tensora 24, a su vez, tienen un collar 26 alrededor de cuya circunferencia está levantado el recubrimiento 34. La herramienta 20 no tiene un recubrimiento ni en el orificio de cubo 28 ni en las zonas alrededor del orificio de cubo 28.

Las figuras 8 y 9 muestran en más detalle la tuerca tensora 24, siendo representaciones de la brida tensora 16 idénticas con excepción del diámetro algo más grande y la rosca no existente así como de la altura global mayor de las nervaduras. Se observan en la figura 8 tres nervaduras 40 radiales dispuestas en un intervalo angular de 120° con un ancho de 1,5 mm. La altura de las nervaduras 40 es de 0,5 mm (figura 9). El recubrimiento 34 de la tuerca tensora 24 tiene por fuera de las nervaduras 40 un grosor de 1 mm. El recubrimiento 34 de la brida tensora asociada no mostrada tiene por fuera de las nervaduras un grosor de 2 mm, ascendiendo la altura de las nervaduras por encima del recubrimiento también a 0,5 mm.

Las figuras 10, 11 y 12 muestran un ejemplo de realización con nervaduras 40 individuales en forma de brazo en espiral que están colocadas sobre la superficie tensora 30 de una brida tensora 16. Tal como en los ejemplos anteriores, la brida tensora 16 tiene un collar 26 que en su lado exterior cilíndrico tiene un recubrimiento 42. Desde el recubrimiento 42, las nervaduras 40 se alejan en primer lugar casi radialmente y, a continuación, se aproximan en una curvatura 44 al borde exterior de la brida tensora 16 al que siguen entonces por un tramo. Existen cuatro nervaduras 40 en forma de brazo en espiral que discurren dentro de un intervalo angular de 45° en la curvatura 44 desde dentro hacia fuera y, a continuación, siguen al borde de la brida tensora 16 en un intervalo angular adicional de, de nuevo, 45°. Las nervaduras 40 tienen una altura de 2,5 mm y un ancho de 2 mm. Las nervaduras de la tuerca

tensora asociada no mostrada tienen una altura de 1,5 mm y un ancho de 2 mm.

5 Las figuras 13, 14 y 15 muestran un ejemplo de realización similar a las figuras 10, 11 y 12, en el que, sin embargo, las nervaduras 40 no están colocadas directamente sobre la brida tensora 16 sino que está colocado sobre la superficie tensora 30 de la brida tensora 16 un recubrimiento 46 plano del que sobresalen las nervaduras 40. El recubrimiento 46 plano tiene un grosor de 2 mm y las nervaduras 40, por tanto, ya sólo tienen una altura de 0,5 mm. El recubrimiento plano de la tuerca tensora asociada tiene un grosor de 1 mm, teniendo las nervaduras también una altura de 0,5 mm por encima del recubrimiento.

10 Tal como se mencionó al inicio, las tuercas tensoras también pueden estar configuradas como bridas tensoras superiores que entonces se tensan con una tuerca sobre el husillo de accionamiento contra la herramienta y la brida tensora inferior.

15 La figura 16 muestra una tuerca tensora 24 con nervaduras 40 especialmente anchas y, tal como en el ejemplo de realización de las figuras 10 a 12, sin un recubrimiento plano. El ancho de las nervaduras 40 asciende a 0,5 mm. Los extremos de las nervaduras 40 en forma de brazo en espiral están algo cortados debido a los orificios tensores 48.

20 Las figuras 17 y 18 muestran de manera oblicua desde arriba o de manera oblicua desde abajo una tuerca tensora 24 con cuatro nervaduras 40 en forma de brazo en espiral que desembocan en una nervadura circunferencial 49 que discurre sobre la circunferencia de la tuerca tensora 24. El recubrimiento también está levantado en el lado exterior del collar 26. Tal como muestra la figura 17, el lado superior de la tuerca tensora 24 tiene la forma habitual con cuatro orificios tensores 48 y una rosca interior 50.

25 Las figuras 19 y 20 muestran también en una vista de manera oblicua desde arriba o de manera oblicua desde abajo una brida tensora 16 que está configurada de manera adecuada con respecto a la tuerca tensora 24 de las figuras 17 y 18. En el lado superior de la brida tensora 16 se encuentra un recubrimiento en forma de cuatro nervaduras 40 en forma de brazo en espiral y una nervadura circunferencial 49, estando el recubrimiento también levantado en el lado exterior del collar 26. Tal como se puede ver en la figura 20, el lado inferior de la brida tensora 16 tiene el aspecto habitual con un orificio de hombro 51 aplanado con el que la brida tensora 16 se puede disponer de manera resistente frente a un giro sobre un husillo de accionamiento habitual.

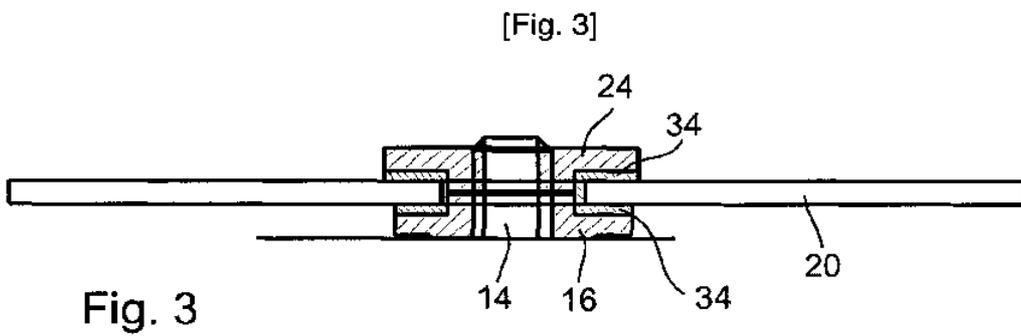
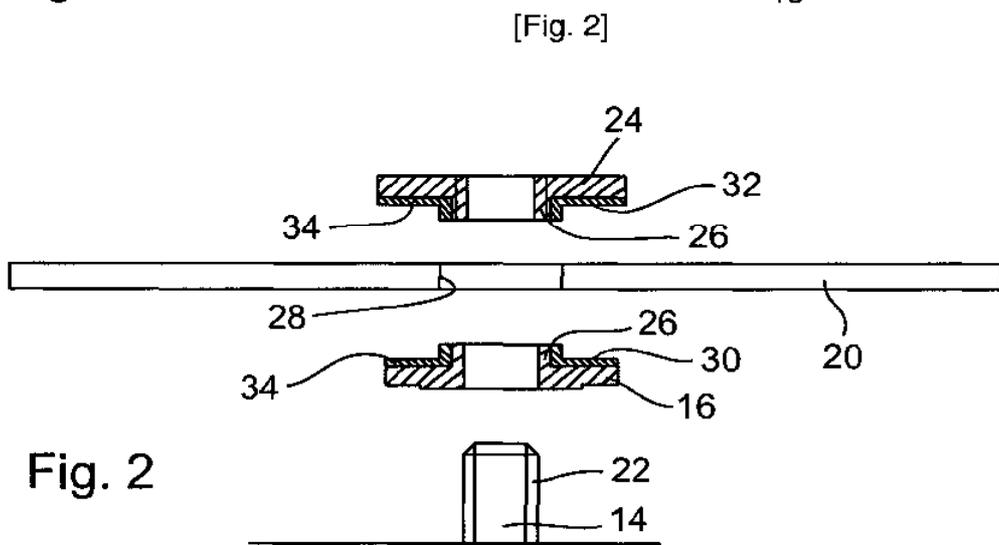
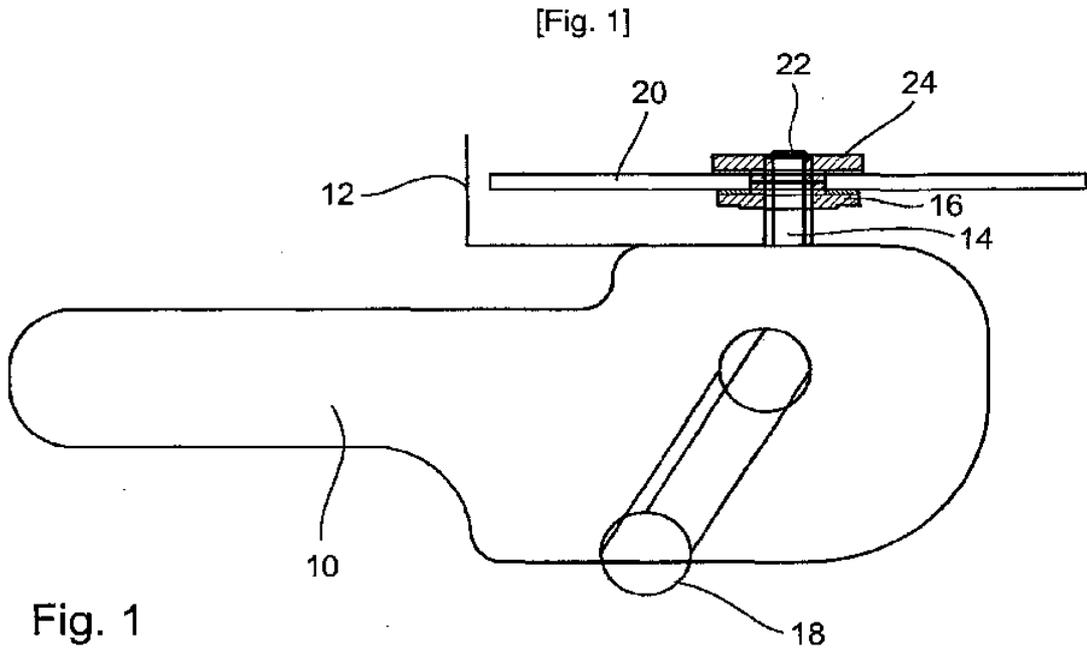
30 Al enroscar la tuerca tensora 24 sobre el husillo de accionamiento 14, las nervaduras 40 se comprimen en gran parte de modo que también las zonas entre las nervaduras 40 pueden estar en contacto con el borde del orificio de cubo de la herramienta 20. Sin embargo, la presión de contacto es más alta en la zona de las nervaduras 40 de modo que las fuerzas de tensado actúan en primer lugar en la zona de las nervaduras 40. De este modo, las vibraciones se transmiten menos de la herramienta 20 al husillo de accionamiento 14 y a la unidad de accionamiento 10 que en el caso de fuerzas de tensado que actúan de manera uniforme sobre las superficies tensoras 30, 32.

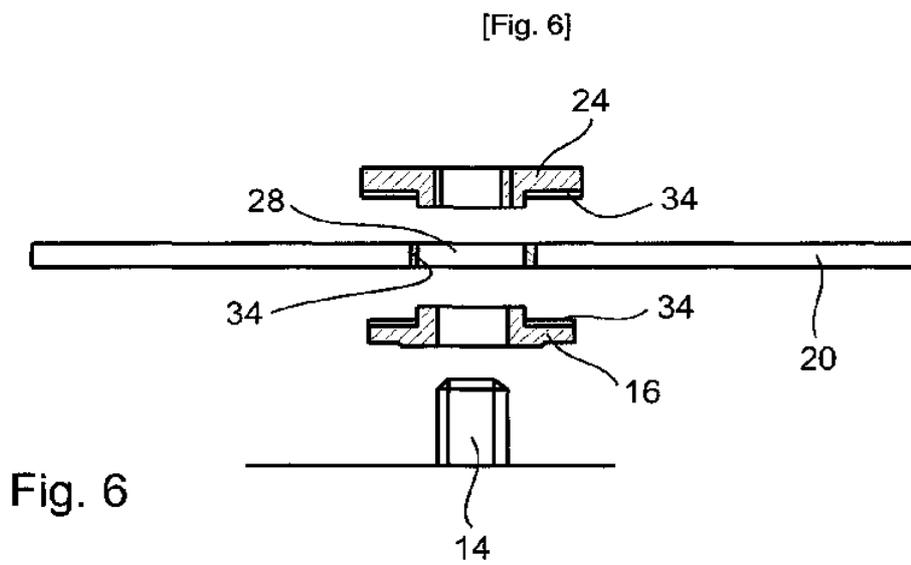
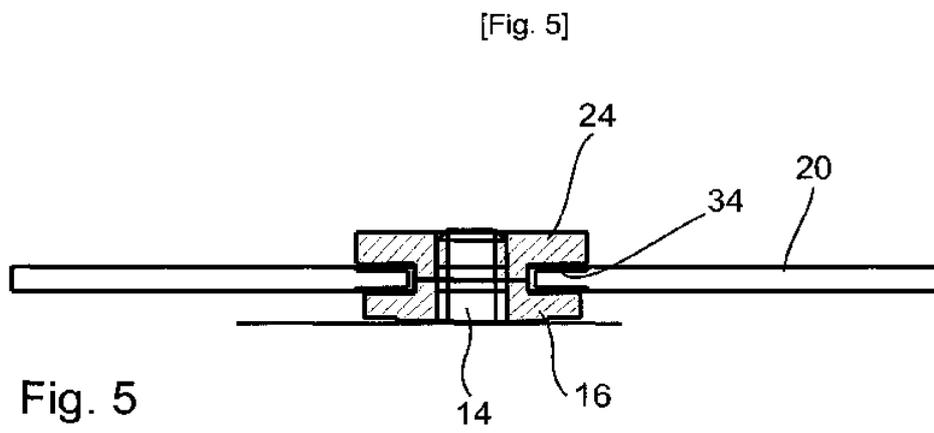
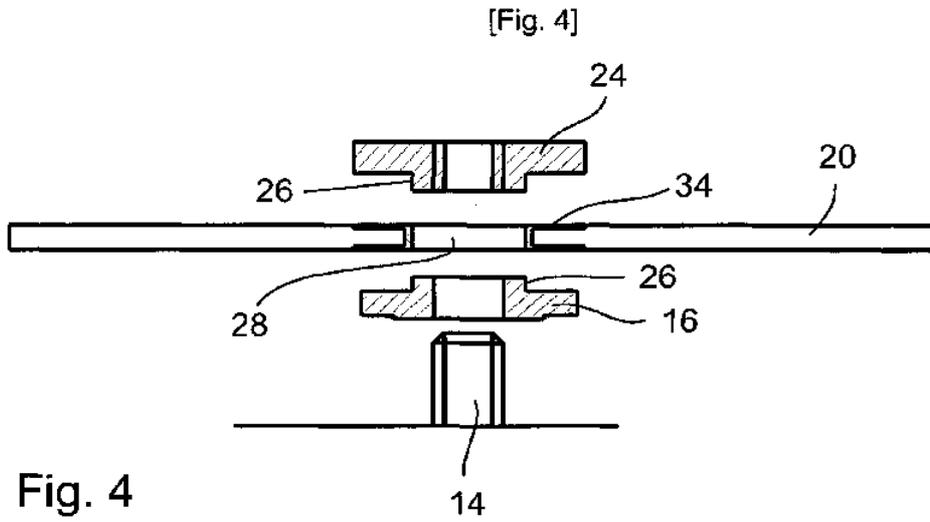
Lista de los números de referencia

- 40 10 Unidad de accionamiento
 12 Cubierta protectora
 14 Husillo de accionamiento
 16 Brida tensora
 45 18 Empuñadura
 20 Herramienta
 22 Rosca exterior
 24 Tuerca tensora
 26 Collar
 50 28 Orificio de cubo
 30 Superficie tensora (brida tensora)
 32 Superficie tensora (tuerca tensora)
 33 Brida tensora superior
 34 Recubrimiento
 55 40 Elevaciones, nervaduras
 42 Recubrimiento (collar)
 44 Curvatura
 46 Recubrimiento plano
 48 Orificios tensores
 60 49 Nervadura circunferencial
 50 Rosca interior
 51 Orificio de hombro

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para cortar y rectificar con una unidad de accionamiento (10), con un husillo de accionamiento (14) que presenta un eje, y con elementos tensores (16, 24) para tensar un disco de rectificación, desbaste o corte (20) sobre el husillo de accionamiento (14), presentando los elementos tensores (16, 24) superficies tensoras (30, 32) y un orificio central con el que están asentados sobre el husillo de accionamiento (14), presentando el orificio en el lado de las superficies tensoras (30, 32) un collar (26) con un lado exterior cilíndrico sobre el que está asentado el disco de rectificación, desbaste o corte (20) con un orificio de cubo (28), y estando previstos entre el disco de rectificación, desbaste o corte (20) y los elementos tensores (16, 24) medios amortiguadores de vibración en forma de un recubrimiento (34) de material elástico sobre los elementos tensores (16, 24), **caracterizado por que** el recubrimiento (34) de material elástico está levantado alrededor del lado exterior cilíndrico del collar (26).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, presentando el recubrimiento (34) elevaciones (40) en las superficies situadas de forma perpendicular al eje del husillo de accionamiento (14).
3. Dispositivo según la reivindicación 2, siendo los elementos tensores una brida tensora (34) y una tuerca tensora (24) y estando presente el recubrimiento (34) de forma superficial sobre las superficies tensoras (30, 32) de la brida tensora (16) o de la tuerca tensora (24) y sobresaliendo las elevaciones (40) de un recubrimiento plano (46).
4. Dispositivo según la reivindicación 2, siendo los medios tensores una brida tensora (34) y una tuerca tensora (24) y estando presentes las elevaciones (40) como recubrimientos discretos sobre las superficies tensoras (30, 32) de la brida tensora (16) o de la tuerca tensora (24).
5. Dispositivo tensor para tensar un disco de rectificación, desbaste o corte sobre un husillo de accionamiento (14) que presenta un eje, con dos elementos tensores (16, 24) que presentan superficies tensoras (30, 32) y un orificio central con el que se apoyan sobre el husillo de accionamiento (14), presentando el orificio en el lado de las superficies tensoras (30, 32) un collar (26) con un lado exterior cilíndrico sobre el que se apoya el disco de rectificación, desbaste o corte (20) con un orificio de cubo (28), y estando previstos entre el disco de rectificación, desbaste o corte (20) y los elementos tensores (16, 24) medios amortiguadores de vibración en forma de un recubrimiento (34) de material elástico sobre los elementos tensores (16, 24), **caracterizado por que** el recubrimiento (34) de material elástico está levantado alrededor del lado exterior cilíndrico del collar (26).
6. Dispositivo tensor según la reivindicación 5, presentando el recubrimiento elástico (34) elevaciones (40) sobre las superficies situadas de forma perpendicular al eje del husillo de accionamiento (14).
7. Dispositivo tensor según la reivindicación 6, siendo las elevaciones al menos tres nervaduras (40) que discurren de forma radial o en espiral.
8. Dispositivo según la reivindicación 1, ascendiendo el diámetro del collar (26) con el recubrimiento (34) a 22,13 mm.
9. Dispositivo tensor según la reivindicación 5, ascendiendo el diámetro del collar (26) con el recubrimiento (34) a 22,13 mm.
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2, 3 y 4, siendo el material elástico poliuretano con una dureza [Shore A] de 80 ± 5 .
11. Dispositivo tensor según las reivindicaciones 6 o 7, siendo el material elástico poliuretano con una dureza [Shore A] de 80 ± 5 .





[Fig. 7]

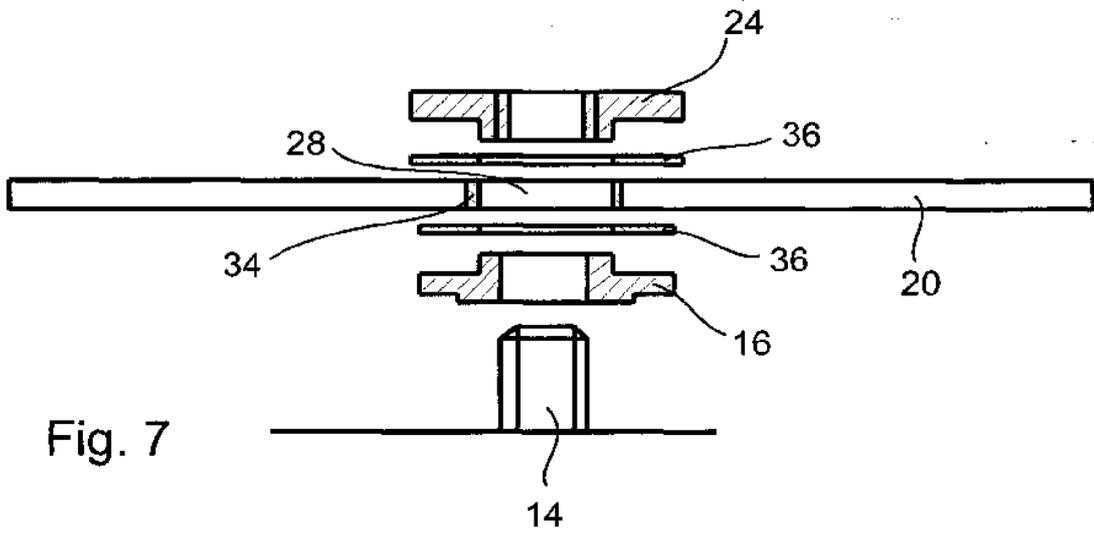


Fig. 7

[Fig. 8]

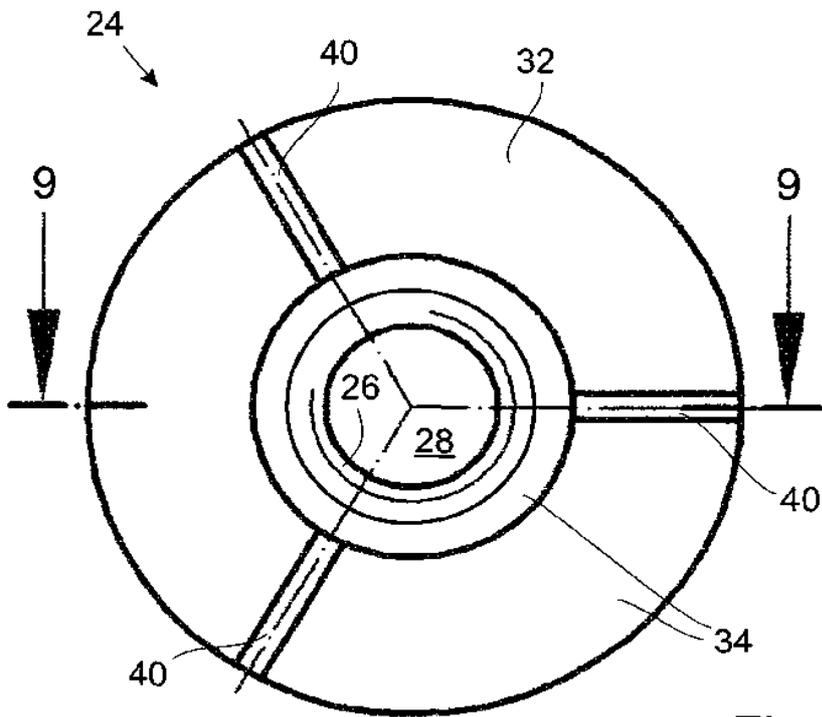
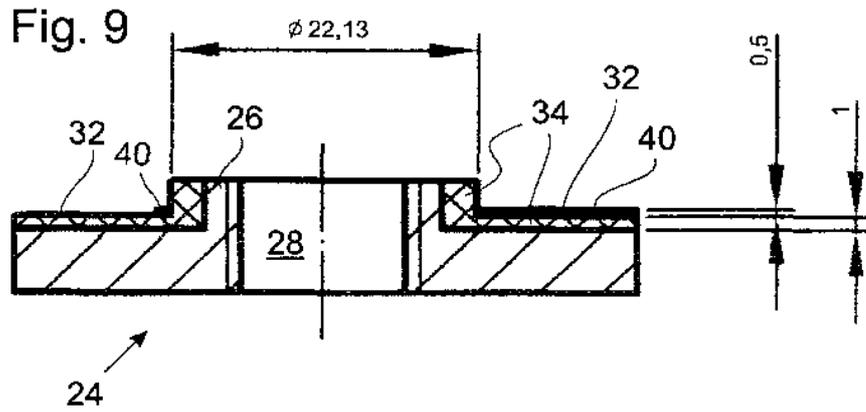


Fig. 8

[Fig. 9]



[Fig. 10]

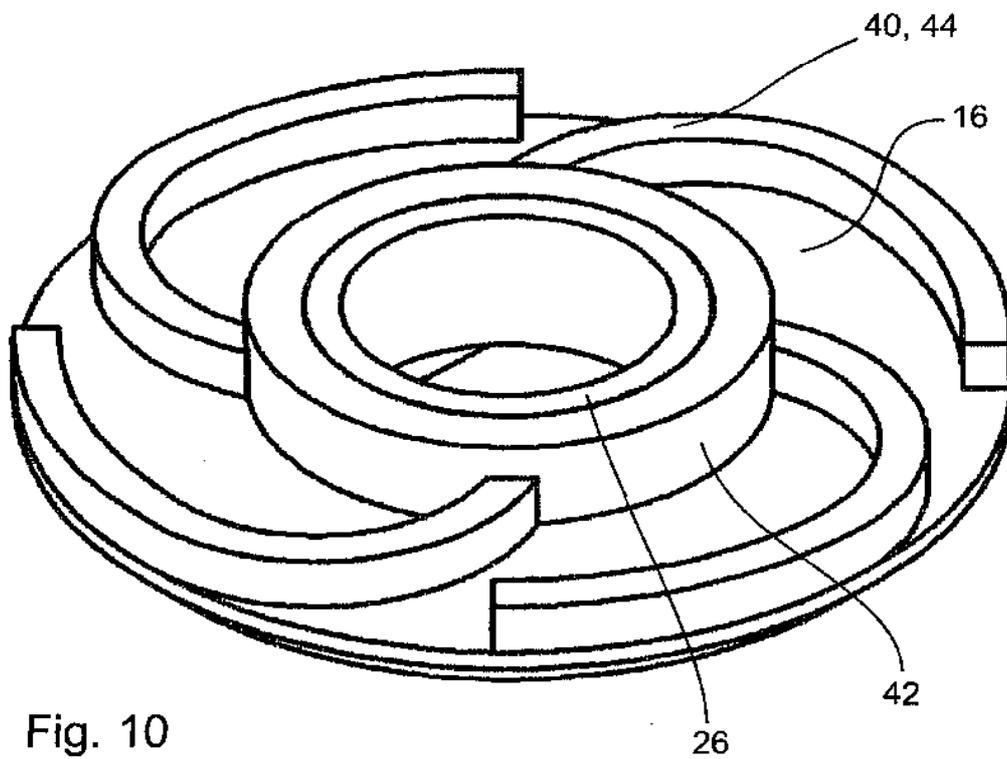
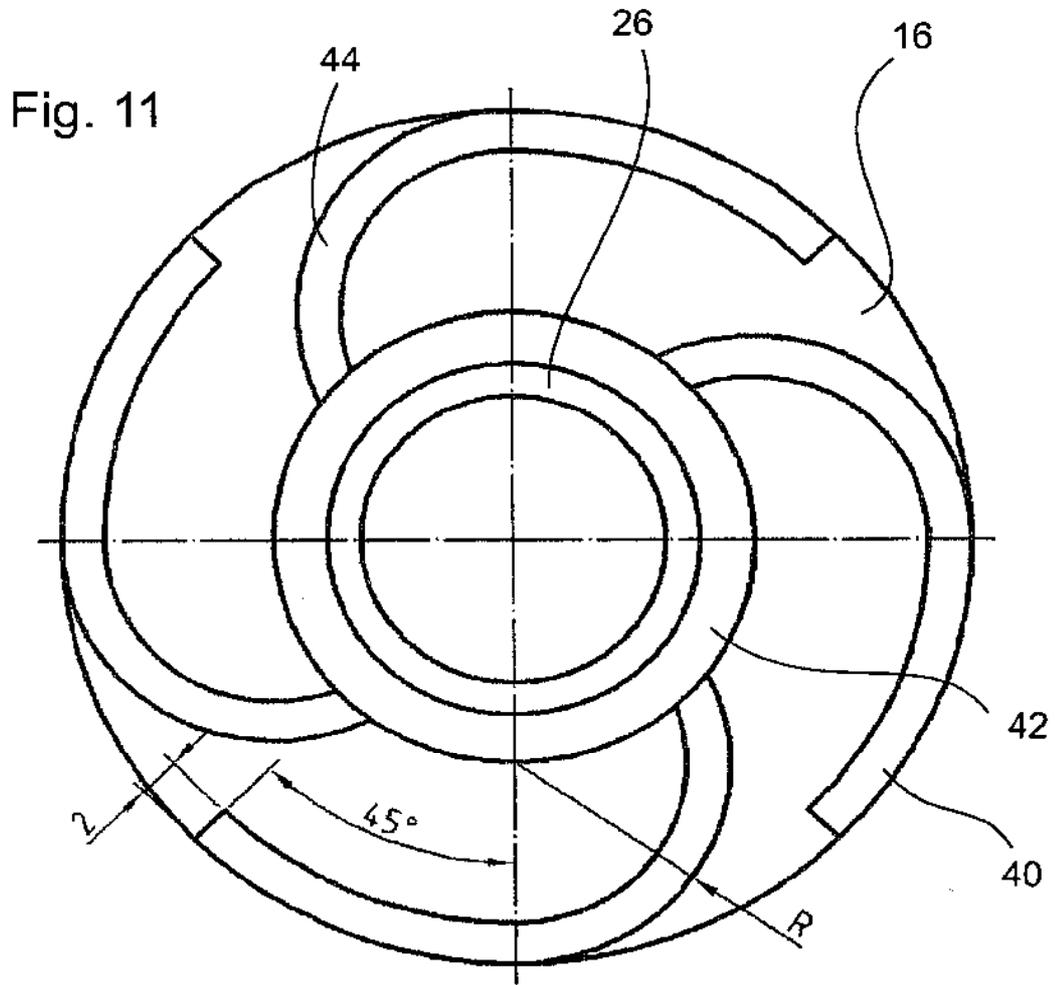


Fig. 10

[Fig. 11]



[Fig. 12]

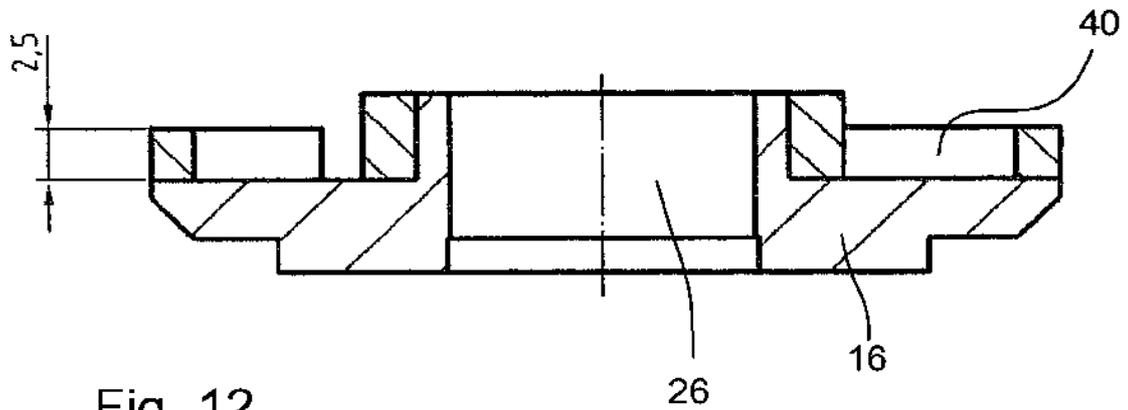


Fig. 12

[Fig. 13]

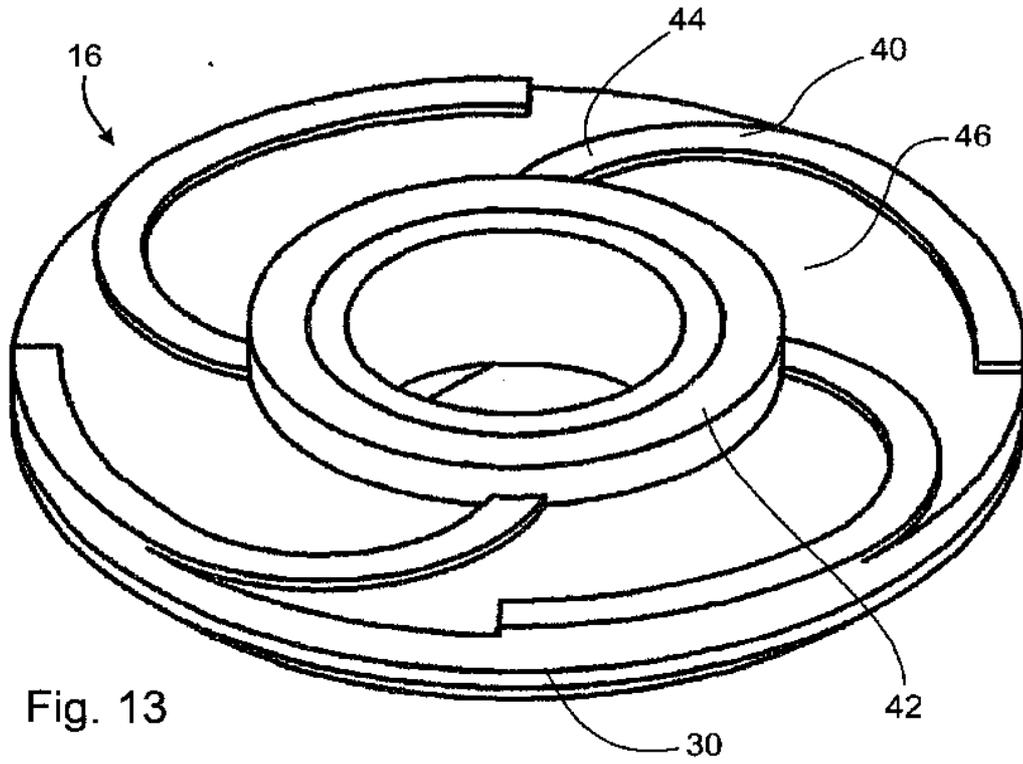
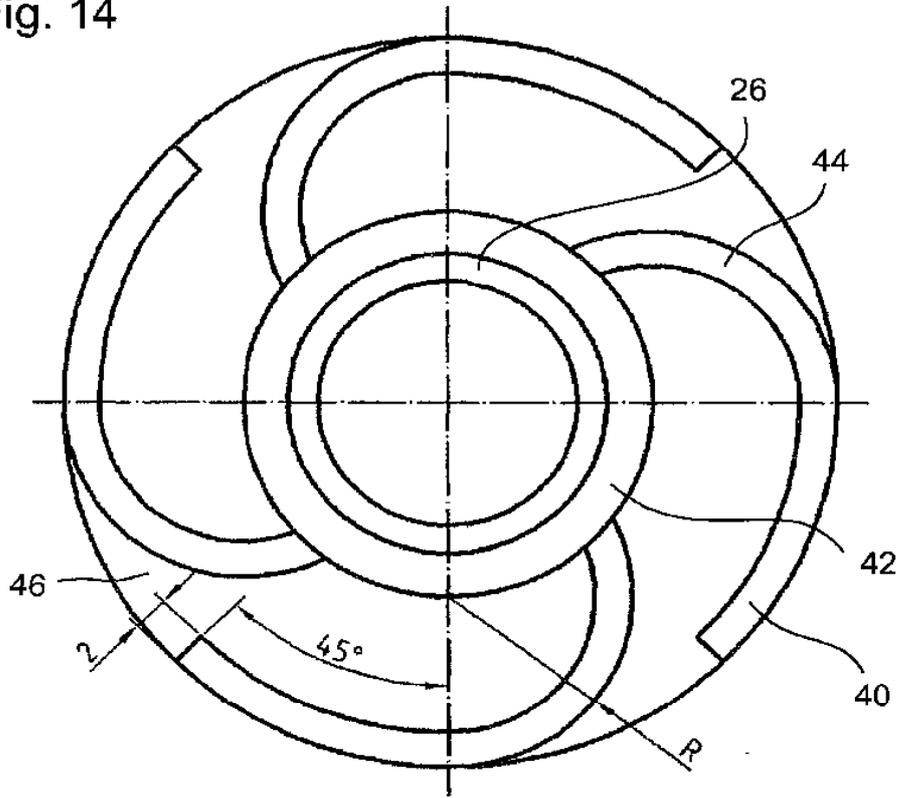


Fig. 13

[Fig. 14]

Fig. 14



[Fig. 15]

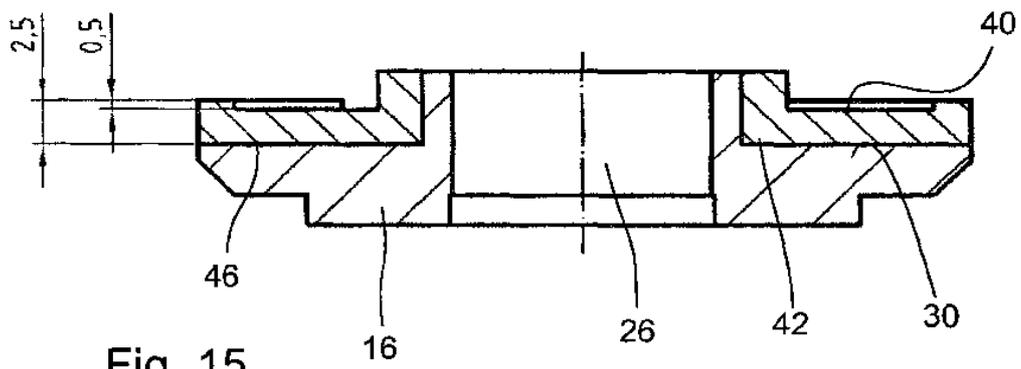


Fig. 15

[Fig. 16]

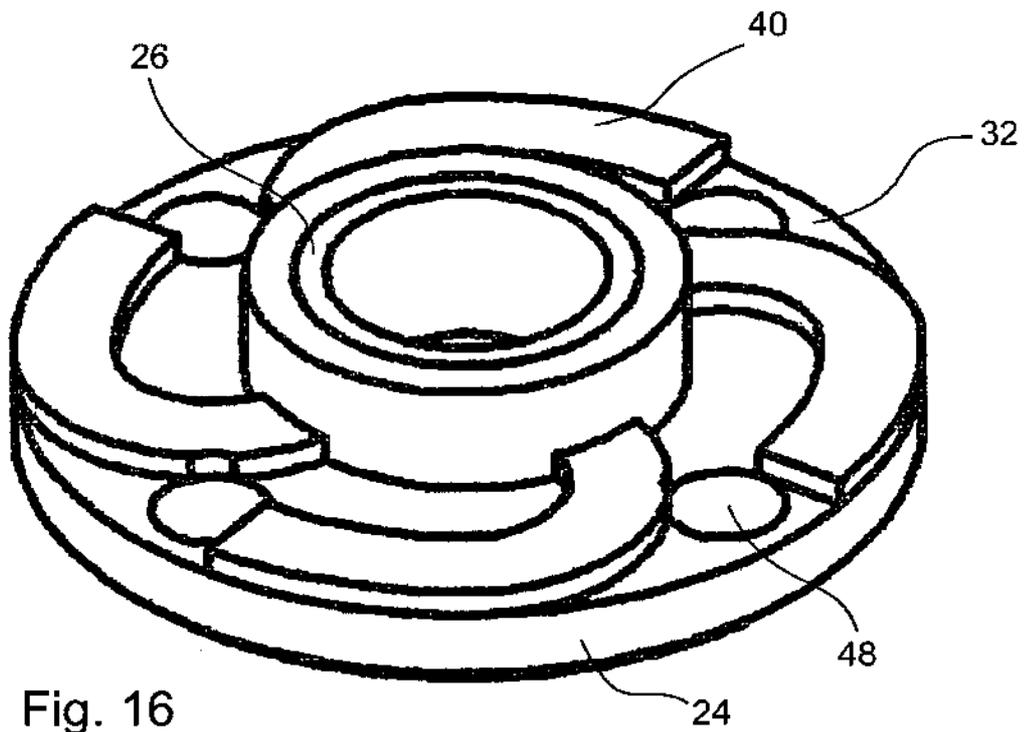


Fig. 16

[Fig. 17 - 20]

Fig. 17

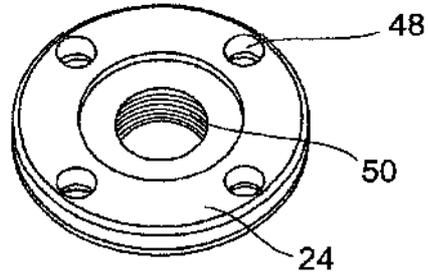


Fig. 18

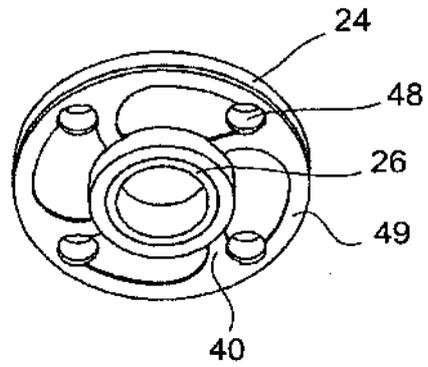


Fig. 19

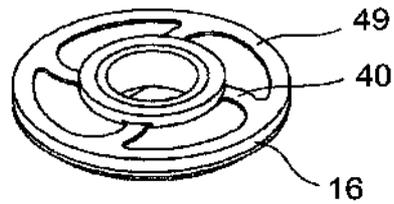


Fig. 20

