



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 338 688**

(51) Int. Cl.:

B23G 1/46 (2006.01)

B23D 77/02 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **06013063 .0**

(96) Fecha de presentación : **24.06.2006**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1743724**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **17.01.2007**

(54) Título: **Procedimiento para realizar una unión positiva entre un inserto de herramienta y un portaherramientas de una herramienta rotatoria.**

(30) Prioridad: **13.07.2005 DE 10 2005 032 653**

(73) Titular/es: **FETTE GmbH
Grabauer Strasse 24
21493 Schwarzenbek, DE**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.05.2010

(72) Inventor/es: **Dehn, Gerhard;
Gutsche, Christian y
Kugolowski, Michael**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.05.2010

(74) Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

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

Procedimiento para realizar una unión positiva entre un inserto de herramienta y un portaherramientas de una herramienta rotatoria.

La invención se refiere a un procedimiento para realizar una unión positiva entre un inserto de herramienta y un portaherramientas de una herramienta rotatoria según el preámbulo de la reivindicación 1.

Por el documento DE10136293A1 se conoce un dispositivo para moldear roscas o un macho de roscar con un vástago y con un elemento perfilado separado como tramo de perfil de moldeo o de corte, que mediante un dispositivo de fijación puede fijarse al vástago de forma céntrica y no giratoria. El elemento de perfil tiene forma de placa y un cono de entrada o de corte. En las superficies finales del vástago y en la superficie lateral enfrentada del elemento de perfil están formados salientes y/o ahondamientos que engranan entre sí en unión positiva. De esta manera se produce el centrado automático del elemento de perfil en el vástago cuando el elemento de perfil se aplica en el vástago. Además, a través de la unión positiva se produce una transmisión del par de giro del vástago al elemento de perfil en forma de placa. El elemento de perfil se fija, mediante un tornillo céntrico, en un taladro roscado axial en el vástago. Los salientes pueden estar formados por nervios radiales y los ahondamientos pueden estar formados por ranuras radiales. El elemento de perfil se compone de un metal duro, de cerámica o similar. El vástago se compone, por ejemplo, de un acero adecuado para herramientas. En el dispositivo para moldear roscas o el macho de roscar conocido, es posible proporcionar una multitud de elementos de perfil diferentes con diferentes diámetros, con un paso diferente etc., para la unión con un vástago unitario. Por lo tanto, el elemento de perfil tiene que componerse sólo de un material duro adecuado. Por consiguiente, se reduce considerablemente la cantidad de material empleado.

Es habitual producir herramientas e insertos de herramientas de un material duro en un procedimiento de sinterización a partir de una pieza prensada de polvo. Esto se ofrece también para el elemento de perfil de la herramienta conocida. Los ahondamientos y las elevaciones para una superficie de asiento alrededor de portaherramientas se realizan mediante un mecanizado con arranque de virutas. Ni el mecanizado con arranque de virutas más cuidado es capaz de evitar la aparición de diferencias dimensionales. Las diferencias dimensionales, sin embargo, perjudican la disposición de precisión de los elementos de perfil en el vástago de la herramienta e influyen en el comportamiento de transmisión del par de giro durante el uso.

Por el documento EP0802006A se ha conocido conseguir para insertos de corte un apriete de tal forma que con la ayuda de un contorno correspondiente en forma de elevaciones se deforman plásticamente las superficies de contacto dentro del portaherramientas. Para ello, se aprovecha que el material del que están hechos los insertos de corte tiene una mayor dureza que el material del portaherramientas. Para ello, el inserto de corte está provisto de elementos elevados que se introducen en las superficies de contacto del portaherramientas.

La invención tiene el objetivo de proporcionar un procedimiento para realizar una unión positiva exenta de juego entre un inserto de herramienta y un portaherramientas de una herramienta rotatoria.

Este objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1.

En el procedimiento según la invención, una pieza prensada sinterizada se usa para el inserto de herramienta como troquel con el que se realizan las superficies de asiento en el portaherramientas mediante moldeo por presión.

Durante el prensado y la sinterización de un inserto de herramienta, mediante la configuración correspondiente de la herramienta prensora pueden conformarse adicionalmente las superficies de asiento en el inserto de herramienta, que actúan en conjunto con superficies de asiento del portaherramientas. Esto lo aprovecha el procedimiento según la invención, al igual que el hecho de que el inserto de herramienta es más duro que el portaherramientas. En el procedimiento según la invención como troquel se usa una pieza prensada sinterizada de entre una multitud de piezas prensadas idénticas para insertos de corte. Con la ayuda del troquel, en un procedimiento de estampado se estampan las superficies de asiento en el portaherramientas.

El procedimiento según la invención tiene la ventaja de que no se produce un juego entre las superficies de asiento del inserto de herramienta, por una parte, y el portaherramientas, por otra parte, ya que ambas superficies de asiento radican en una forma original formada por la herramienta de prensado para realizar las piezas prensadas para los insertos de herramienta. Habitualmente, las superficies de asiento se producen mediante conformación con arranque de virutas, con lo que naturalmente no se puede descartar que resulte un juego. Las diferencias en esta "herramienta original" con respecto a las dimensiones prescritas se reproducen en la pieza prensada y se transmiten a su vez al portaherramientas por la pieza prensada sinterizada. Las piezas prensadas sinterizadas, a partir de las cuales se fabrican insertos de herramienta, también presentan las diferencias de la herramienta original, de modo que las superficies de asiento del inserto de herramienta y del portaherramientas engranan unas en otras exactamente, es decir sin juego.

Se entiende que la ventaja descrita se consigue sustancialmente sólo si tanto la pieza prensada sinterizada, empleada como troquel, como los insertos de herramienta se han fabricado con las mismas herramientas de la prensa de polvo.

ES 2 338 688 T3

La invención puede emplearse en todos los casos donde insertos de herramienta actúan en conjunto en unión positiva con un portaherramientas, por ejemplo, en placas de corte de una herramienta de fresado, sujetas en superficies de asiento del portaherramientas (por ejemplo, documento DE19848045C2).

Según una configuración de la invención está previsto que el procedimiento según la invención se use también para herramientas con un vástago como portaherramientas y con un dispositivo para moldear roscas o una herramienta de corte como inserto de herramienta, estando dispuesto el inserto de herramienta de forma axialmente céntrica respecto al vástago. Preferentemente, el inserto de herramienta se compone de un material duro macizo y el portaherramientas se compone de un acero adecuado para herramientas.

Según una configuración de la invención, las superficies de asiento se conforman con ahondamientos y elevaciones prismáticos. Alternativamente, las superficies de asiento están formados por un dentado en los extremos del inserto de herramienta y del portaherramientas, estando dispuestos en el sentido circunferencial radialmente en los mismos intervalos los vértices de diente y los valles de diente.

En la herramienta conocida, descrita anteriormente, las superficies de asiento son de tal forma que el portaherramientas por una parte y el elemento de perfil, por otra parte, pueden adoptar diferentes posiciones de giro uno respecto a otro. Sin embargo, dado que, visto en el sentido circunferencial, pueden existir diferencias dimensionales, según otra configuración de la invención resulta ventajoso que las superficies de asiento presenten un indexado, de tal forma que las superficies de asiento del inserto de herramienta y del portaherramientas puedan ponerse en engrane en unión positiva uno respecto a otro sólo en una única posición de giro. El indexado se puede conseguir, por ejemplo, de tal forma que una elevación o un ahondamiento está dimensionado de forma distinta a los demás, para que de esta manera la unión positiva pueda realizarse sólo de tal forma que la elevación y el ahondamiento prismáticos engranen entre sí.

El procedimiento según la invención no sólo conduce a una mayor precisión de ajuste del inserto de herramienta y del portaherramientas, sino también permite un procedimiento de fabricación extraordinariamente económico. Además, mediante el procedimiento según la invención se logra una mayor estabilidad en las superficies de asiento. En cualquier caso, es mayor que en la fabricación de las superficies de asiento mediante un procedimiento con arranque de virutas.

A continuación, la invención se describe con mayor detalle con la ayuda de ejemplos de realización representados en dibujos.

La figura 1 muestra una pieza prensada sinterizada para la realización del procedimiento según la invención.

La figura 2 muestra una sección a través de la pieza prensada según la figura 1.

La figura 3 muestra una sección a través de la representación según la figura 2 a lo largo de la línea 3-3.

La figura 4 muestra en perspectiva otra forma de realización de una pieza prensada como troquel para la realización del procedimiento según la invención.

La figura 5 muestra la vista final de la pieza prensada según la figura 4.

La figura 6 muestra en perspectiva otra forma de realización de una pieza prensada que puede utilizarse como troquel para realizar el procedimiento según la invención.

La figura 7 muestra la vista final de la pieza prensada según la figura 6.

La figura 8 muestra en perspectiva una herramienta de fresado con placas de corte.

La figura 9 presenta en perspectiva una herramienta para moldear roscas.

En la figura 1 se puede ver una pieza prensada 10 sinterizada que presenta un cuerpo cilíndrico 12, cuya superficie final está provista de un dentado 14. La pieza prensada 10 está conformada a partir de un metal duro o de cerámica para herramientas y sirve, por ejemplo, de elemento de perfil para un dispositivo para moldear roscas según el documento DE10136293A1 descrito anteriormente. Para este fin, una pieza prensada según la pieza prensada de la figura 1 se mecaniza con arranque de virutas para ser provista de un perfil de herramienta adecuado (filos cortantes, ranuras y similares). Sin embargo, durante el procedimiento que se describe a continuación, en la pieza prensada 10 no se efectúa tal mecanizado, sino que permanece sin mecanizar y se utiliza como troquel para un procedimiento de estampado.

La pieza prensada 10 se fabrica de la manera conocida en una prensa de polvo mediante un troquel superior y un troquel inferior que actúan en conjunto con una matriz. El dentado 14 se realiza habitualmente por medio del troquel inferior conformado correspondientemente. El troquel superior actúa en el lado opuesto y tiene, por ejemplo, una superficie frontal plana. Además, se realiza un taladro circular 16 axial.

ES 2 338 688 T3

No es necesario que el cuerpo cilíndrico 12 tenga la misma altura que las piezas prensadas que a continuación se someten a una conformación con arranque de virutas produciendo elementos de perfil o insertos de corte. La altura o longitud del cuerpo cilíndrico 12 depende únicamente de la cantidad de polvo y del recorrido del troquel superior.

5 En el caso de las figuras 1 a 3 se conforma un dentado 14 especial en la pieza prensada 10. Los distintos dientes 18 están dispuestos a una distancia circunferencial uniforme entre sus vértices radiales. El fondo en los entredientes también está formado sólo por una línea como se puede apreciar en la vista general de las figuras 1 a 3. El dentado 14 está realizado en un tramo 20 algo elevado del cuerpo 12, estando situadas las líneas de vértice 22 en un plano perpendicular respecto al eje del cuerpo cilíndrico 12, mientras que las líneas base 24 están inclinadas en un pequeño ángulo respecto a ello, como se ve en la figura 2. Por lo tanto, no se trata de un dentado frontal 14.

10 Con la ayuda de la pieza prensada 10 se obtiene un troquel de estampado, con cuya ayuda se conforma un dentado complementario en el portaherramientas, por ejemplo, el extremo de un vástago de herramienta. Un vástago de herramienta de este tipo, con un estampado complementario, no está representado aquí. Por lo tanto, un inserto de herramienta, por ejemplo un elemento de perfil según el dispositivo para moldear roscas descrito anteriormente, puede entrar en engrane con su dentado que se parece al dentado 14, en unión positiva, con el dentado del portaherramientas, especialmente del vástago de herramienta. Dado que el dentado del troquel de estampado se fabrica con la misma prensa de polvo que el dentado de los insertos de herramienta, entre los dentados del inserto de herramienta y el portaherramientas existe una alta precisión dimensional y de forma. Por consiguiente, se puede transmitir un gran par de giro, especialmente también por la forma del dentado, representada en las figuras 1 a 3.

15 Como se puede ver en la figura 3, un diente 18a está conformado de forma aplanada. Por lo tanto, con la conformación del contraperfil en el portaherramientas resulta un ahondamiento complementario. Por tanto, sólo es posible juntar en unión positiva los perfiles del inserto de herramienta y del portaherramientas, cuando el diente 18a está orientado hacia el ahondamiento complementario de 18a. Por tanto, el indexado hace que el inserto de herramienta y el portaherramientas se junten siempre en unión positiva en la posición de giro correcta.

20 En las figuras 4 a 7 están representadas dos formas de realización diferentes para configuraciones de superficies de asiento para una unión positiva entre el inserto de herramienta y el portaherramientas. En las figuras 4 y 5 se puede ver una pieza prensada 10a con un cuerpo cilíndrico 12a y un taladro 16a. Se puede ver que en un tramo elevado 20a en un extremo del cuerpo cilíndrico 12a está conformada una serie de elevaciones prismáticas 30. Las elevaciones prismáticas 30 están dispuestas radialmente y en serie, con una distancia circunferencial uniforme entre sí. Tienen superficies laterales 32 oblicuas, por lo que las elevaciones 30 se estrechan hacia el extremo libre.

25 En la forma de realización según las figuras 6 y 7, en una elevación 20b del cuerpo cilíndrico 12b está conformada una serie de botones 36 redondos, aplanados en el extremo superior. Los botones 36 están dispuestos en un círculo coaxialmente con respecto al eje del cuerpo cilíndrico 12b y en serie con intervalos circunferenciales uniformes. En caso de utilizarse como troquel de estampado se produce un perfil complementario del portaherramientas, quedando garantizado un engrane de los perfiles en unión positiva al unir los insertos de herramienta con el portaherramientas. También en las formas de realización según las figuras 4 a 7 resulta conveniente un indexado tal como se ha descrito anteriormente, es decir que una unión entre el inserto de herramienta y el portaherramientas es posible sólo en una posición de giro relativa, predeterminada de las dos piezas una respecto a otra. Así, por ejemplo, una elevación prismática 30 o un botón 36 puede conformarse con una menor o mayor altura que los demás.

30 En la figura 8 está representada una herramienta de fresado con un cuerpo de fresado 40 en forma de vástago que presenta en un extremo, en intervalos circunferenciales, cámaras que presentan superficies de asiento 42, 44, 46 para placas de corte 48. Las placas de corte tienen un taladro 50 y en el lado posterior un marco 52 rectangular que actúa en conjunto con las superficies de asiento 42 a 46. En el fondo de las cámaras está conformado un taladro roscado 54 en el que se enrosca un tornillo de fijación 56, cuando con su ayuda se fijan las placas de corte 48 de las cámaras.

35 La configuración de las placas de corte 48 no se va a describir en detalle. Se componen de un material muy duro, por ejemplo, de metal duro, y con la ayuda de una placa de corte 48 sinterizada se conforman las superficies de asiento 42 en el soporte 40. No tiene lugar ningún mecanizado con arranque de virutas. Entre las placas de corte 48 y las superficies de asiento se consigue una unión positiva de ajuste exacto.

40 En la figura 9 se puede ver un portaherramientas en forma de un vástago 60 que presenta en su lado frontal una elevación prismática 62 de contorno pentagonal con superficies oblicuas 64. Un elemento de perfil 66 con un perfil para moldear roscas 68 presenta en su extremo frontal un perfil 70 complementario a la elevación prismática 62, por lo que el elemento de perfil 66 y el vástago 60 engranan entre sí en unión positiva. El elemento de perfil 66 presenta un taladro céntrico 72 alineado con un taladro axial 74 del vástago 60. Con la ayuda de un tornillo no representado, el elemento de perfil 66 puede apretarse firmemente contra el vástago 60.

45 El perfil en el lado frontal del vástago 60, a su vez, puede realizarse con el perfil del elemento de perfil 66 de la manera descrita, mediante estampado o moldeo por presión.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para realizar una unión positiva entre un inserto de herramienta y un portaherramientas de una herramienta accionada de forma rotatoria, presentando el portaherramientas superficies de asiento que reciben el inserto de herramienta en unión positiva y a través de las cuales se transmiten fuerzas o pares de giro al inserto de herramienta, fabricándose el inserto de herramienta de un material más duro que el portaherramientas, mediante la sinterización de una pieza prensada de polvo, **caracterizado** porque una pieza prensada sinterizada (10, 10a, 10b) se usa para el inserto de herramienta como troquel de estampado con el que se fabrican las superficies de asiento en una multitud de portaherramientas (40, 60) mediante estampado o moldeo por presión.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las superficies de asiento (42, 44, 4 6) para al menos un inserto de herramienta (48) se conforman en el contorno de un portaherramientas (40).

3. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las superficies de asiento (62, 64) para un inserto de herramienta (66) se conforman de forma axial y céntrica en el lado frontal del portaherramientas (60).

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 y 3, **caracterizado** porque el inserto de herramienta está hecho de metal duro macizo y el portaherramientas está hecho de acero para herramientas.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 3 ó 4, **caracterizado** porque la superficie de asiento (62) se conforma con elevaciones o ahondamientos prismáticos.

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado** porque las superficies de asiento se conforman con un dentado en los extremos del inserto de herramienta y del portaherramientas, estando dispuestos radialmente las crestas de diente y los fondos de diente que se encuentran a distancias uniformes en el sentido circunferencial.

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque en superficies de asiento dispuestos de forma rotacionalmente simétrica, el troquel presenta un indexado de tal forma que las superficies de asiento del inserto de herramienta y del portaherramientas pueden ponerse en engrane en unión positiva sólo en una única posición de giro uno respecto a otro.

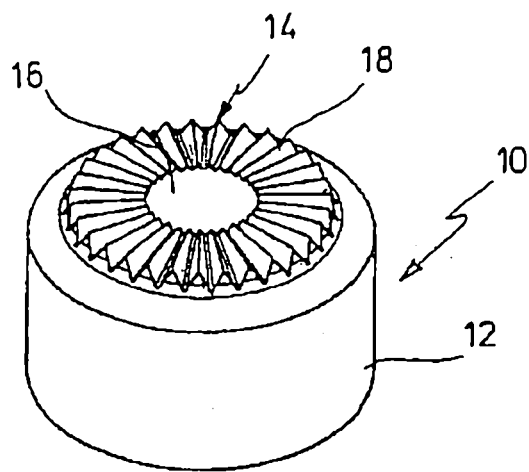


FIG. 1

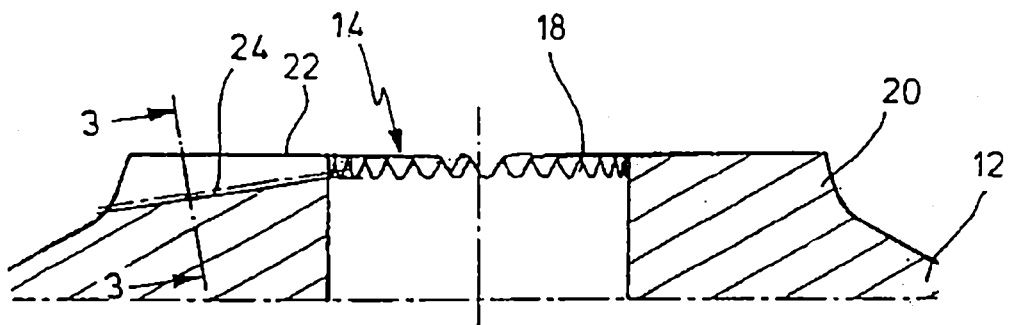


FIG. 2

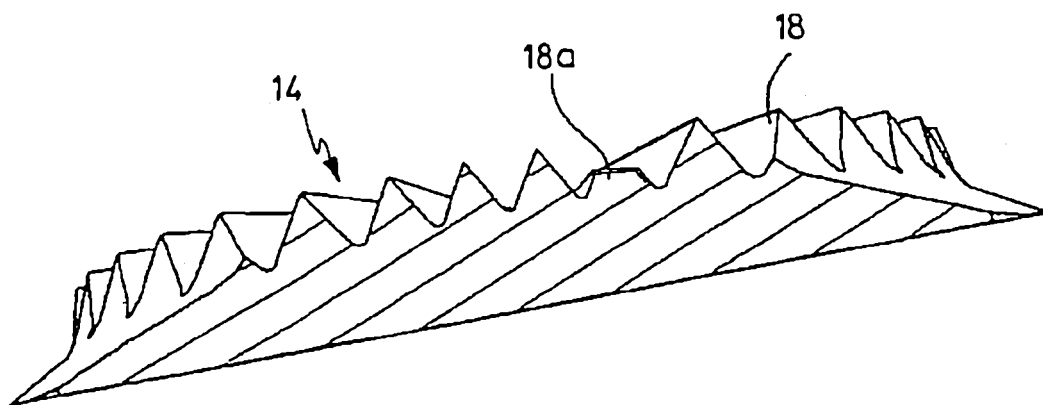


FIG. 3

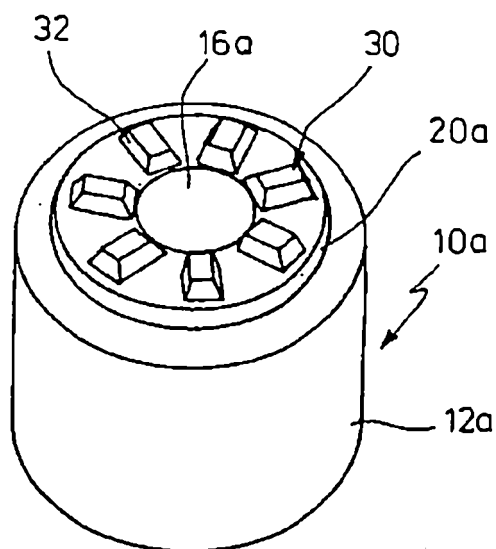


FIG. 4

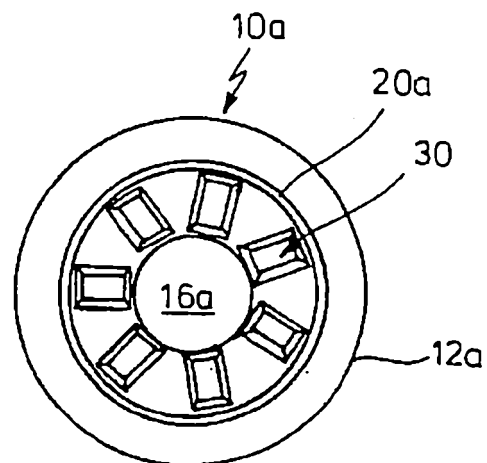


FIG. 5

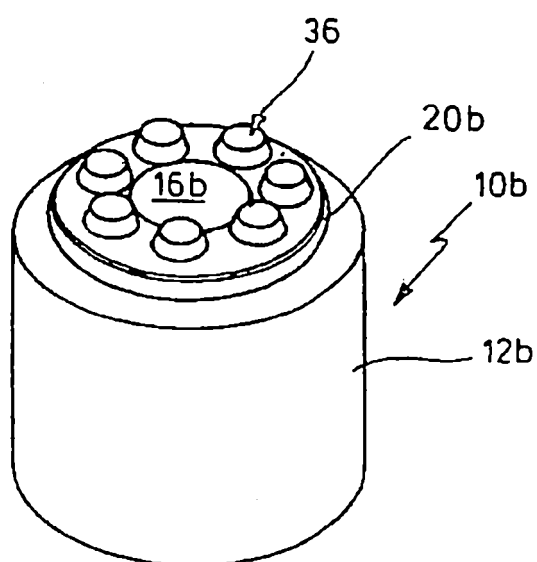


FIG. 6

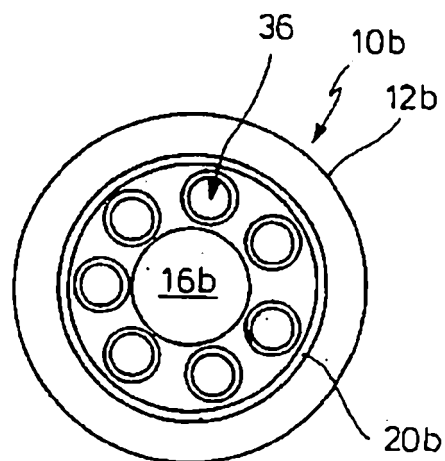


FIG. 7

