

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 301**

51 Int. Cl.:

F16C 35/06 (2006.01)

F16C 35/067 (2006.01)

F16C 41/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.05.2016 PCT/US2016/032829**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.12.2016 WO16191144**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.05.2016 E 16725709 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2019 EP 3298293**

54 Título: **Paquete de rodamientos y herramienta de instalación**

30 Prioridad:

22.05.2015 US 201562165291 P

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

05.03.2020

73 Titular/es:

**THE TIMKEN COMPANY (100.0%)
4500 Mt. Pleasant St. NW
North Canton, Ohio 44720, US**

72 Inventor/es:

**WHITE, BRIAN;
HAEFFELE, JEAN-PIERRE y
FOLGER, RUSSELL**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 746 301 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

Paquete de rodamientos y herramienta de instalación

Solicitudes relacionadas

5 Esta solicitud reivindica el beneficio de la solicitud de patente provisional de los EE. UU. Núm. 62 / 165.291 presentada el 22 de mayo de 2015.

Antecedentes

La presente invención se refiere a rodamientos, y más específicamente a un dispositivo y a un método para empaquetar e instalar un rodamiento.

10 El transporte e instalación de rodamientos a veces es complicado con rodamientos que no están unificados o se mantienen unidos por sus propios componentes. Específicamente, algunos rodamientos incluyen un anillo interior, un anillo exterior y una pluralidad de elementos rodantes entre los anillos interior y exterior. Cuando el conjunto de rodamientos no está de otra manera unificado, o mantenido unido, el anillo exterior puede moverse con relación al anillo interior y al conjunto de rodillos, lo que da como resultado un posible deterioro del sello y/o del anillo interior y/o de la jaula.

15 El documento DE 102010038990 describe un dispositivo de rodamientos de eje en el que un rodamiento se retiene en una parte en forma de casquillo de una unidad de fijación por medio de una unidad de soporte en forma de disco que se conecta a la unidad de fijación con una fijación de bayoneta para retener el rodamiento entre las mismas.

Compendio

20 La presente invención proporciona un dispositivo para empaquetar (es decir, retener y transportar) e instalar un conjunto de rodamiento que no puede ser unificado.

25 La invención proporciona un dispositivo para sujetar e instalar un conjunto de rodamiento. El conjunto de rodamiento incluye un anillo interior que tiene una cara axial del anillo interior, un anillo exterior que tiene una cara axial del anillo exterior y un diámetro exterior, y una pluralidad de elementos rodantes colocados entre el anillo interior y el anillo exterior. El dispositivo comprende un casquillo que tiene un primer extremo con una abertura a través de la cual el conjunto de rodamiento puede recibirse en o retirarse del casquillo, un segundo extremo opuesto al primer extremo y un diámetro interior dimensionado y configurado para recibir y sujetar el anillo exterior a lo largo del diámetro exterior y un disco colocado dentro del casquillo. El disco incluye un diámetro exterior del disco dimensionado y configurado para permitir el deslizamiento del disco a lo largo del diámetro interior del casquillo en una dirección axial del casquillo, y una superficie de la cara del disco orientada hacia el primer extremo y dimensionada y configurada para enganchar la cara axial del anillo interior, o la cara axial del anillo exterior, o ambas cuando el conjunto de rodamiento se recibe en el casquillo.

30 En una realización, el casquillo incluye una pluralidad de nervios separados que se extienden axialmente a lo largo del casquillo, definiendo los nervios colectivamente un diámetro interior del casquillo que engancha el diámetro exterior del anillo exterior. El disco y el casquillo se pueden moldear inicialmente de plástico como una sola pieza, y una característica de corte se moldea entre el disco y el casquillo para facilitar la separación del disco del casquillo al aplicar una fuerza al disco.

35 En otra realización más, la invención proporciona un método para instalar un conjunto de rodamiento en un alojamiento usando un dispositivo para sujetar e instalar el conjunto de rodamiento. El dispositivo tiene un casquillo con un diámetro interior dimensionado y configurado para recibir y sujetar el conjunto de rodamiento, y un disco colocado dentro del casquillo. El disco incluye un diámetro exterior del disco dimensionado y configurado para permitir el deslizamiento del disco a lo largo del diámetro interior del casquillo en una dirección axial del casquillo, y una superficie de la cara del disco dimensionada y configurada para enganchar el conjunto de rodamiento cuando el conjunto de rodamiento es recibido en el casquillo. El método incluye alinear el casquillo del dispositivo con el alojamiento en el que se instalará el conjunto de rodamiento, aplicando una fuerza axial al disco en una dirección hacia el alojamiento, haciendo la fuerza axial que el disco y el conjunto de rodamiento se deslicen dentro del casquillo hacia el alojamiento, y salir del casquillo y entrar en el alojamiento, y retirar el disco del interior del alojamiento, dejando el conjunto de rodamientos instalado en el alojamiento.

Otros aspectos de la invención serán evidentes al considerar la descripción detallada y los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

50 La figura 1 es una vista posterior en perspectiva de un dispositivo para sujetar e instalar un conjunto de rodamiento.

La figura 2 es una vista despiezada del dispositivo de la figura 1.

La figura 3 ilustra el dispositivo de la figura 1, que se muestra con un conjunto de rodamiento sujeto en el mismo.

La figura 4 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3.

Las figuras 5-7 ilustran un método para instalar un conjunto de rodamiento inicialmente retenido dentro del dispositivo de la figura 1 dentro de un alojamiento.

5 La figura 8 es una vista posterior en perspectiva de otra realización de un dispositivo para sujetar e instalar un conjunto de rodamiento.

La figura 9 es una vista frontal en perspectiva del dispositivo de la figura 8.

La figura 10 es una vista parcial en sección del dispositivo de la figura 8 que ilustra el funcionamiento de una característica de corte.

Descripción detallada

10 Antes de que se expliquen en detalle las realizaciones de la invención, debe entenderse que la invención no está limitada en su solicitud a los detalles de construcción y a la disposición de los componentes establecidos en la siguiente descripción o ilustrados en los siguientes dibujos. La invención es susceptible de otras formas de realización y de ser puesta en práctica o desarrollada de varias maneras.

15 Las figuras 1-7 ilustran un dispositivo 10 para sujetar e instalar un conjunto 14 de rodamiento. El dispositivo se puede usar para empaquetar y transportar el conjunto 14 de rodamiento, y se puede usar además para instalar el conjunto 14 de rodamiento en un alojamiento 18 (por ejemplo, un cubo de rueda - véanse las figuras 5-7).

20 Como se ve en las figuras 3-7, el conjunto 14 de rodamiento ilustrado es un rodamiento de elementos rodantes no unificados como es sabido por los expertos en la técnica. El conjunto 14 de rodamiento incluye un anillo 22 interior que tiene un anillo interior, una cara 26 axial orientada axialmente y una pista 30 de rodadura. El conjunto 14 de rodamiento incluye además un anillo 34 exterior que tiene un anillo exterior, una cara 38 axial exterior orientada axialmente, que en la realización ilustrada, se define sobre una extensión 42 del anillo 34 exterior. El anillo 34 exterior incluye además una superficie exterior 46 que define un diámetro exterior del anillo 34 exterior, y una pista 50 de rodadura. Una pluralidad de elementos 54 rodantes (por ejemplo, rodillos) se colocan entre los anillos 22, 34 interior y exterior sobre las respectivas pistas 30, 50 de rodadura. En la realización ilustrada, se proporciona una jaula 58 para mantener la separación relativa entre los elementos 54 rodantes. También se coloca un sello o conjunto 62 de sello entre la extensión 42 del anillo 34 exterior y una nervadura 66 del anillo 22 interior. El conjunto 14 de rodamiento ilustrado no está unificado, lo que significa que el conjunto 14 de rodamiento no se mantiene unido y el anillo 34 exterior puede moverse con relación al anillo 22 interior y al conjunto de rodillos, lo que resulta en un posible deterioro del sello y/o del anillo interior y/o de la jaula.

30 El dispositivo 10 incluye un casquillo 70 que tiene un diámetro 74 interior dimensionado y configurado para recibir y sujetar el anillo 34 exterior a lo largo del diámetro exterior de la superficie 46 exterior. El casquillo 70 ilustrado es generalmente cilíndrico (mostrado con un ligero estrechamiento a lo largo de su superficie externa) y tubular para ajustarse en su forma a la superficie 46 exterior cilíndrica del anillo 34 exterior. En la realización ilustrada, el casquillo 70 incluye una pluralidad de nervios R espaciados (véase la figura 2) que se extienden axialmente a lo largo de al menos una parte del casquillo 70 y que definen colectivamente el diámetro 74 interior del casquillo 70 de manera que las superficies radialmente más internas de los nervios R enganchan y sujetan el anillo 34 exterior a lo largo de su superficie 46 exterior. Si bien se ilustran ocho nervios R espaciados uniformemente, en otras realizaciones, el número y el espaciamiento de los nervios R pueden variar. Además, la geometría de los nervios R puede tomar otras formas, tales como semicirculares u otras geometrías de sección transversal. Los nervios R también funcionan para aliviar las tensiones (por ejemplo, la tensión del aro) en el casquillo 70 cuando el conjunto 14 de rodamiento es recibido en el mismo. Las superficies más internas de los nervios R están dimensionadas para proporcionar un ajuste apretado alrededor del anillo 34 exterior cuando el anillo 34 exterior se coloca dentro del casquillo 70 a la vez que aseguran también que el contacto con la superficie 46 exterior del anillo 34 exterior sea circunferencialmente intermitente en lugar de continuo alrededor de toda la circunferencia. Además de aliviar la tensión en el casquillo 70 como se mencionó anteriormente, esto también puede facilitar la capacidad del conjunto 14 de rodamiento para deslizarse dentro del casquillo 70. En otras realizaciones, la superficie interna del casquillo 70 no necesita tener nervios u otras características que definan el diámetro 74 interior, sino que en cambio podría ser cilíndrico para proporcionar un ajuste apretado alrededor de la totalidad de la superficie 46 exterior.

50 La longitud axial del casquillo 70 puede ser más corta que la longitud axial del anillo 34 exterior, como se muestra, o si se desea, puede ser igual o más larga que la longitud axial del anillo 34 exterior. El casquillo tiene un primer extremo 76 abierto para recibir el conjunto 14 de rodamiento en el mismo. El casquillo incluye además un segundo extremo 78 que tiene un hombro 82 que se extiende radialmente hacia dentro desde el diámetro 74 interior de tal manera que una abertura definida en el segundo extremo 78 es más pequeña que la abertura abierta definida en el primer extremo 76. El casquillo 70 puede estar hecho de plástico moldeado o de otros materiales adecuados. El espesor de la pared del casquillo 70 puede variar según se desee según los requisitos de empaquetado.

El dispositivo incluye además un disco 86 colocado dentro del casquillo 70. El disco también puede estar hecho de plástico moldeado o de otros materiales adecuados, y en la realización ilustrada es una pieza separada del casquillo

70. El disco 86 tiene una superficie 90 radialmente exterior que define un diámetro exterior del disco dimensionado y configurado para permitir el deslizamiento del disco 86 a lo largo del diámetro interior del casquillo 74 en una dirección axial del casquillo 70. Se puede usar un ajuste apretado siempre que pueda tener lugar un deslizamiento relativo. En la realización ilustrada, la superficie 90 exterior tiene un diámetro ligeramente más pequeño que el diámetro 74 interior como definen los nervios R. En otras realizaciones, la superficie 90 exterior podría incluir recortes o muescas que corresponden en forma a la sección transversal de los nervios R de tal manera que el disco 86 se deslizaría dentro del casquillo 70 como guiado y sin rotación por la interacción entre los nervios R y los recortes correspondientes.

El disco 86 ilustrado define además una superficie 94 de la cara del disco dimensionada y configurada para enganchar al menos una de entre la cara 26 axial del anillo interior y la cara 38 axial del anillo exterior cuando el conjunto 14 de rodamiento es recibido y sujetado por el casquillo 70. La superficie 94 de la cara del disco incluye rebajes 98 donde el material (por ejemplo, el plástico) se ha eliminado para reducir la cantidad de material necesario para el disco 86, a la vez que proporciona áreas de material engrosado para mayor resistencia y rigidez. El disco 86 incluye además una superficie 102 de presión de disco opuesta a la superficie 94 de la cara del disco. La superficie 102 de presión del disco tiene una parte 106 plana configurada para recibir una herramienta de presión (por ejemplo, un miembro tubular tal como una tubería u otro tubo de metal), y una parte 110 no plana radialmente hacia dentro de la parte 106 plana. La parte 106 plana está en o es adyacente al radio más exterior del disco 86 para favorecer la aplicación de la fuerza F de presión (examinada más adelante) en esta localización. Se puede proveer un texto u otros indicios 114 en la parte 106 plana como instrucciones explícitas para que el usuario aplique la fuerza de presión en la parte 106 plana. La parte 110 no plana ilustrada se estrecha hacia la superficie de la cara 94 del disco para crear una concavidad radialmente hacia adentro de la parte 106 plana. Esta concavidad desaconseja y/o impide la aplicación de la fuerza de presión en esta localización. Sin embargo, en otras realizaciones, toda la superficie 102 de presión del disco podría ser plana.

El disco 86 ilustrado tiene forma anular. En otras realizaciones, el disco 86 no necesita ser anular. Además, el disco 86 podría enganchar tanto la cara 26 axial del anillo interior como la cara 38 axial del anillo exterior, en lugar de únicamente la cara 38 axial del anillo exterior como se muestra. Como se muestra en las figuras 1 y 4, el disco 86 hace tope con el hombro 82 adyacente al segundo extremo 78 del casquillo 70 de modo que el hombro 82 limita el movimiento axial del disco 86 en una dirección hacia el segundo extremo 78, pero permite el movimiento axial del disco 86 dentro del casquillo 70 hacia el primer extremo 76.

Como se muestra en las figuras 3 y 4, el conjunto 14 de rodamiento se puede recibir y sujetar dentro del dispositivo 10 para almacenamiento, transporte y manipulación. Cuando el conjunto 14 de rodamiento está alojado en el dispositivo 10, el casquillo 70 envuelve firmemente el anillo 34 exterior, y el disco 86 se engancha o se apoya en la cara 38 axial del anillo exterior, y tal vez incluso en el sello 62. Como se mencionó anteriormente, en otras realizaciones, el disco 86 también puede enganchar la cara 26 axial del anillo interior. Juntos, el casquillo 70 y el disco 86 cooperan para unificar el conjunto 14 de rodamiento y evitar los deterioros causados por el movimiento relativo de los componentes del conjunto de rodamiento.

El dispositivo 10 también puede funcionar como una herramienta de instalación para instalar el conjunto 14 de rodamiento en un alojamiento 18 desde dentro del dispositivo 10. Las figuras 5-7 ilustran el uso del dispositivo 10 como herramienta de instalación. El alojamiento 18 ilustrado es un cubo de rueda en el que se instala el conjunto de rodamiento. Por supuesto, el dispositivo también se puede usar para empaquetar e instalar otros conjuntos de rodamientos en otros tipos de alojamientos. Como se ve en la figura 5, el primer extremo 76 del casquillo 70 está alineado con una cara 118 axial del alojamiento 18, adyacente a un taladro o cavidad 122 en la que se instalará el conjunto 14 de rodamiento. Debido a que el casquillo 70 ilustrado tiene una longitud axial más corta que el anillo 34 exterior (y que todo el conjunto 14 de rodamiento), la colocación del primer extremo 76 del casquillo 70 contra la cara 118 axial dirige el conjunto 14 de rodamiento parcialmente dentro de la cavidad 122. A continuación, como se muestra en la figura 6, se aplica una fuerza F axial al disco 86 en una dirección hacia el alojamiento 18. Como se discutió anteriormente, la fuerza F axial se proporciona preferiblemente en la parte 106 plana, y puede ser aplicada usando una tubería, tubo u otro dispositivo adecuado. Debido al acoplamiento entre la superficie 94 de la cara del disco y la cara 38 axial del anillo exterior, la fuerza F axial hace que tanto el disco 86 como el conjunto 14 de rodamiento se deslicen dentro del casquillo 70 hacia el alojamiento 18, y finalmente salgan del casquillo 70 y además entren o se muevan adentro de la cavidad 122 en el alojamiento 18. La fuerza F axial se continúa aplicando al disco 86 hasta que el conjunto 14 de rodamiento alcance su posición final instalada dentro de la cavidad 122, como se muestra en la figura 7. Luego, el disco 86 se retira de la cavidad 122 en el alojamiento 18, dejando el conjunto 14 de rodamiento instalado en el alojamiento 18. El disco 86 retirado, junto con el casquillo 70, se puede reutilizar, reciclar o desechar.

Si bien la realización de las figuras 1-7 ilustra el casquillo 70 y el disco 86 como componentes separados, en una realización alternativa del dispositivo 10a mostrado en las figuras 8-10, el disco 86a es inicialmente integral con el casquillo 70a y puede separarse del casquillo 70a para permitir el deslizamiento del disco 86a a lo largo del diámetro 74a interior del casquillo en la dirección axial cuando es el momento de instalar el conjunto 14 de rodamiento utilizando el dispositivo 10a. Como se ilustra en las figuras 8-10, el disco 86a y el casquillo 70a se moldean inicialmente de plástico o de otros materiales (similares o diferentes) como una pieza, y se pueden moldear una o más características 126 de corte (por ejemplo, perforaciones, una porción de pared adelgazada, una o más patillas, etc.) entre el disco 86a y el casquillo 70a para facilitar la separación del disco 86a del casquillo 70a tras la aplicación de una fuerza al disco 86a. En otra realización más, el disco 86 inicialmente separado y el casquillo 70 podrían estar asegurados

(unidos, adheridos o asegurados de otro modo) juntos de modo que se necesite una aplicación de fuerza axial para separar el disco 86 del casquillo 70 para comenzar el movimiento axial del disco 86 en relación con el casquillo 70. La separación podría incluir la ruptura del adhesivo o la unión, que podrían considerarse características de corte, o la ruptura o deformación de otras características de corte o de ruptura.

- 5 Con referencia al dispositivo 10a mostrado en las figuras 8-10, a partes similares se les han dado números de referencia similares al dispositivo 10 con la adición del sufijo "a". Las similitudes en las partes y características similares no se examinarán nuevamente, ya que se examinaron anteriormente con respecto al dispositivo 10. Solamente se describirán en detalle las diferencias entre los dispositivos 10 y 10a.

- 10 Por ejemplo, el casquillo 70a no incluye una pestaña para limitar el movimiento del disco 86a en una dirección. Debido a que el disco 86a es inicialmente integral con el casquillo 70a (por ejemplo, moldeado como una sola pieza con características 126 de corte / patillas), no se requiere una pestaña para limitar inicialmente el movimiento del disco 86a en relación con el casquillo 70a. En cambio, las patillas 126 aseguran inicialmente el disco 86a en posición con respecto al casquillo 70a. Como se muestra, se proporcionan ocho patillas 126 (es decir, moldeadas integralmente) en la superficie 90a exterior del disco 86a y/o en la superficie interior del casquillo 70a. Las patillas 126 se colocan
15 entre los nervios Ra para no interferir con el deslizamiento axial del disco 86a después de que las patillas 126 se rompen (mostradas en forma fantasma en la figura 10) para permitir el movimiento del disco 86a dentro del casquillo 70a. Como se ve mejor en la figura 8, el disco 86a está apostado en el casquillo 70a en una posición axial separada tanto del primer como del segundo extremos 76a, 78a del casquillo 70a. El espaciado inicial del disco 86a desde el
20 segundo extremo 78a permite al usuario seleccionar una herramienta de presión (por ejemplo, una tubería o tubo) con el diámetro exterior apropiado asegurándose de que la herramienta de presión se ajuste a la abertura en el segundo extremo 78a y dentro del diámetro 74a interior.

- En esta realización alternativa del dispositivo 10a, el casquillo 70a y el disco 86a se forman inicialmente como una sola pieza y, por lo tanto, conectados entre sí, o en otras alternativas en las que el disco y el casquillo se forman por separado como dos piezas pero inicialmente se aseguran juntos, la aplicación de la fuerza F axial al disco 86a como
25 se muestra en la figura 10 rompe la característica 126 de corte (por ejemplo, perforaciones, una parte de pared adelgazada, una o más patillas, un adhesivo, etc.) que conecta inicialmente el disco 86a y el casquillo 70a para permitir que el disco 86a se mueva de manera similar a un pistón con respecto al casquillo 70a. El resto del método de instalación del conjunto de rodamientos descrito anteriormente es el mismo.

En las siguientes reivindicaciones se exponen diversas características y ventajas de la invención.

REIVINDICACIONES

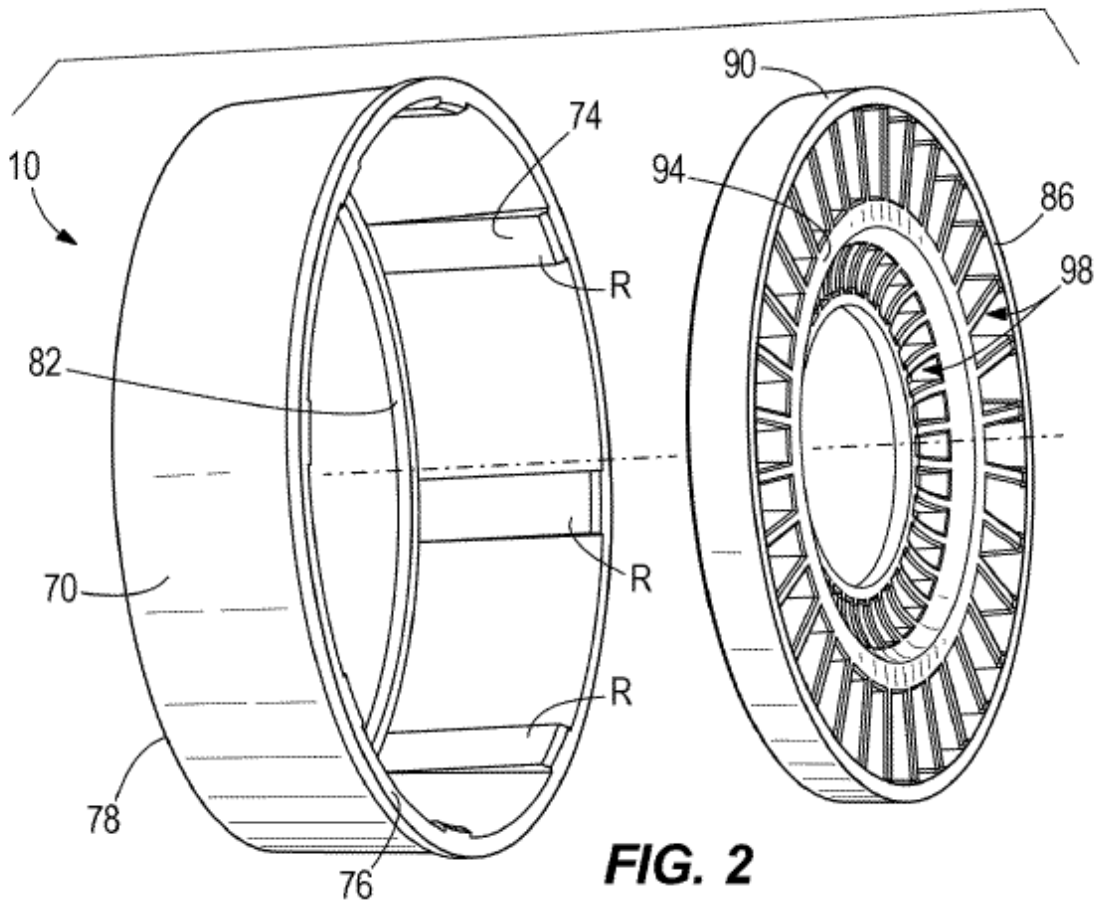
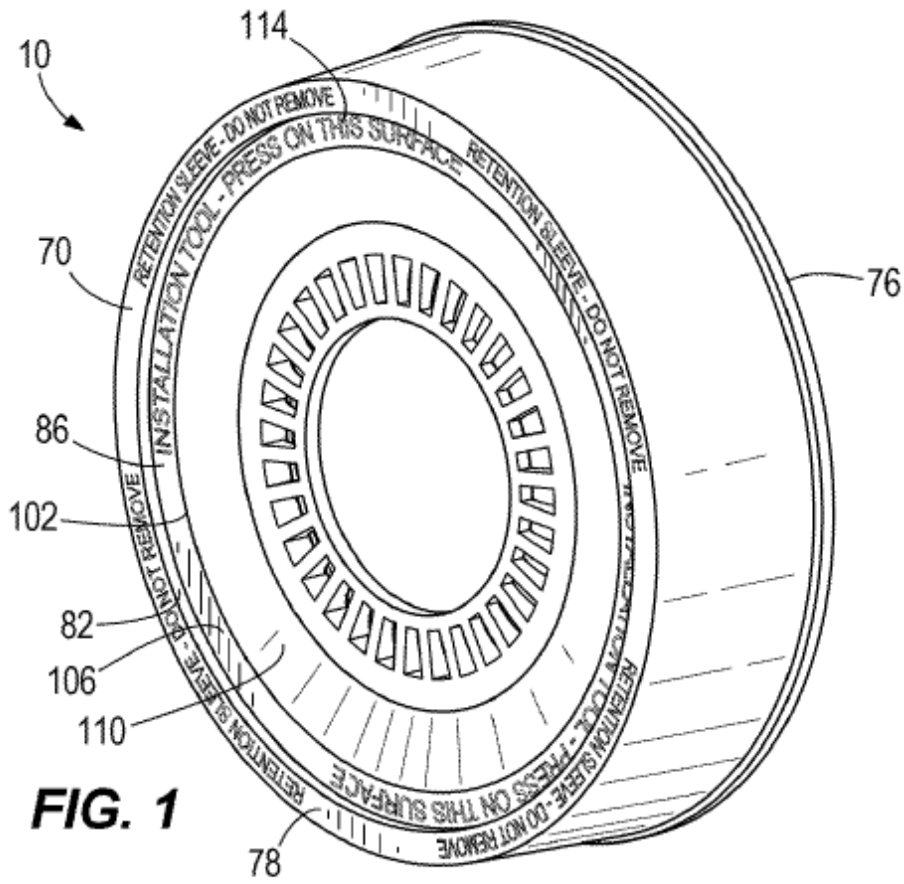
- 5 1. Un dispositivo (10) para sujetar e instalar un conjunto (14) de rodamiento, incluyendo el conjunto (14) de rodamiento un anillo (22) interior que tiene una cara (26) axial del anillo interior, un anillo (34) exterior que tiene una cara axial del anillo (38) exterior y un diámetro exterior, y una pluralidad de elementos (54) rodantes colocados entre el anillo (22) interior y el anillo (34) exterior, comprendiendo el dispositivo (10):
- un casquillo (70) que tiene un primer extremo (76) con una abertura a través de la cual el conjunto (14) de rodamiento puede recibirse en o retirarse del casquillo (70), un segundo extremo (78) opuesto al primer extremo (76), y un diámetro (74) interior dimensionado y configurado para recibir y sujetar el anillo (34) exterior a lo largo del diámetro exterior;
- y un disco (86) colocado dentro del casquillo (70), incluyendo el disco (86),
- 10 un diámetro (90) exterior del disco dimensionado y configurado para permitir el deslizamiento del disco (86) a lo largo del diámetro (74) interior del casquillo en una dirección axial del casquillo (70), y
- una superficie (94) de la cara del disco orientada hacia el primer extremo (76) y dimensionada y configurada para enganchar la cara (26) axial del anillo interior, o la cara axial (38) del anillo exterior, o ambas cuando el conjunto (14) de rodamiento es recibido en el casquillo (70).
- 15 2. El dispositivo de la reivindicación 1, en donde el disco (86) tiene forma anular.
3. El dispositivo de la reivindicación 1 o 2, en donde el disco (86) es inicialmente un componente separado del casquillo (70).
4. El dispositivo de la reivindicación 3, en donde el casquillo (70) incluye un hombro (82) que se extiende radialmente hacia dentro desde el diámetro interior, el hombro (82) operable para limitar el movimiento axial del disco (86) en una
- 20 dirección.
5. El dispositivo de la reivindicación 1 o 2, en donde el disco (86) está asegurado al casquillo (70) y puede separarse del casquillo (70) para permitir el deslizamiento del disco (86) a lo largo del diámetro interior del casquillo en la dirección axial.
6. El dispositivo de la reivindicación 1 o 2, en donde el disco (86) es inicialmente integral con el casquillo (70) y puede
- 25 separarse del casquillo (70) para permitir el deslizamiento del disco (86) a lo largo del diámetro interior del casquillo en la dirección axial.
7. El dispositivo de la reivindicación 6, en donde el disco (86) y el casquillo (70) se moldean inicialmente de plástico como una sola pieza, y en donde una característica (126) de corte se moldea entre el disco (86) y el casquillo (70) para facilitar la separación del disco (86) del casquillo (70) tras la aplicación de una fuerza al disco (86).
- 30 8. El dispositivo de la reivindicación 7, en donde la característica (126) de corte incluye una pluralidad de patillas colocadas alrededor del diámetro exterior del disco.
9. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el diámetro interior del casquillo (70) está configurado para el contacto intermitente con el diámetro exterior del anillo (34) exterior.
10. El dispositivo de la reivindicación 9, en donde el diámetro interior del casquillo (70) incluye una pluralidad de nervios
- 35 (R) espaciados que se extienden axialmente a lo largo del casquillo (70), definiendo los nervios (R) colectivamente el diámetro interior (74) del casquillo (70).
11. El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la superficie (94) de la cara del disco incluye rebajes (98).
12. El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el disco (86) incluye además una superficie
- 40 (102) de presión del disco opuesta a la superficie (94) de la cara del disco, teniendo la superficie (102) de presión del disco tiene una parte (106) plana configurada para recibir una herramienta de presión.
13. Un método para instalar un conjunto (14) de rodamiento en un alojamiento (18) usando un dispositivo (10) para sujetar e instalar el conjunto (14) de rodamiento, teniendo el dispositivo un casquillo (70) con un diámetro (74) interior dimensionado y configurado para recibir y sujetar el conjunto (14) de rodamiento, y un disco (86) colocado dentro del
- 45 casquillo (70), incluyendo el disco un diámetro (90) exterior del disco dimensionado y configurado para permitir el deslizamiento del disco (86) a lo largo del diámetro (74) interior del casquillo en una dirección axial del casquillo y una superficie (94) de la cara del disco dimensionada y configurada para enganchar el conjunto de rodamiento cuando el conjunto (14) de rodamiento es recibido en el casquillo (70), comprendiendo el método:
- alinear el casquillo (70) del dispositivo con el alojamiento (18) en el que se instalará el conjunto (14) de rodamiento;

aplicar una fuerza axial al disco (86) en una dirección hacia el alojamiento (18), haciendo la fuerza axial que el disco (86) y el conjunto (14) de rodamiento se deslice dentro del casquillo (70) hacia el alojamiento (18), y que salga del casquillo (70) y entre en el alojamiento (18); y

5 retirar el disco (86) del interior del alojamiento (18), dejando el conjunto (14) de rodamiento instalado en el alojamiento (18).

14. El método de la reivindicación 13, en donde la aplicación de la fuerza axial al disco (86) rompe una característica (126) de corte que conecta inicialmente el disco (86) y el casquillo (70) para permitir que el disco (86) se mueva con relación al casquillo (70).

10 15. El método de la reivindicación 13 o 14, en donde el disco (86) incluye además una superficie (102) de presión del disco opuesta a la superficie (94) de la cara del disco, teniendo la superficie (102) de presión del disco que una parte (106) plana, comprendiendo además el método aplicar la fuerza axial a la parte (106) plana de la superficie (102) de presión del disco.



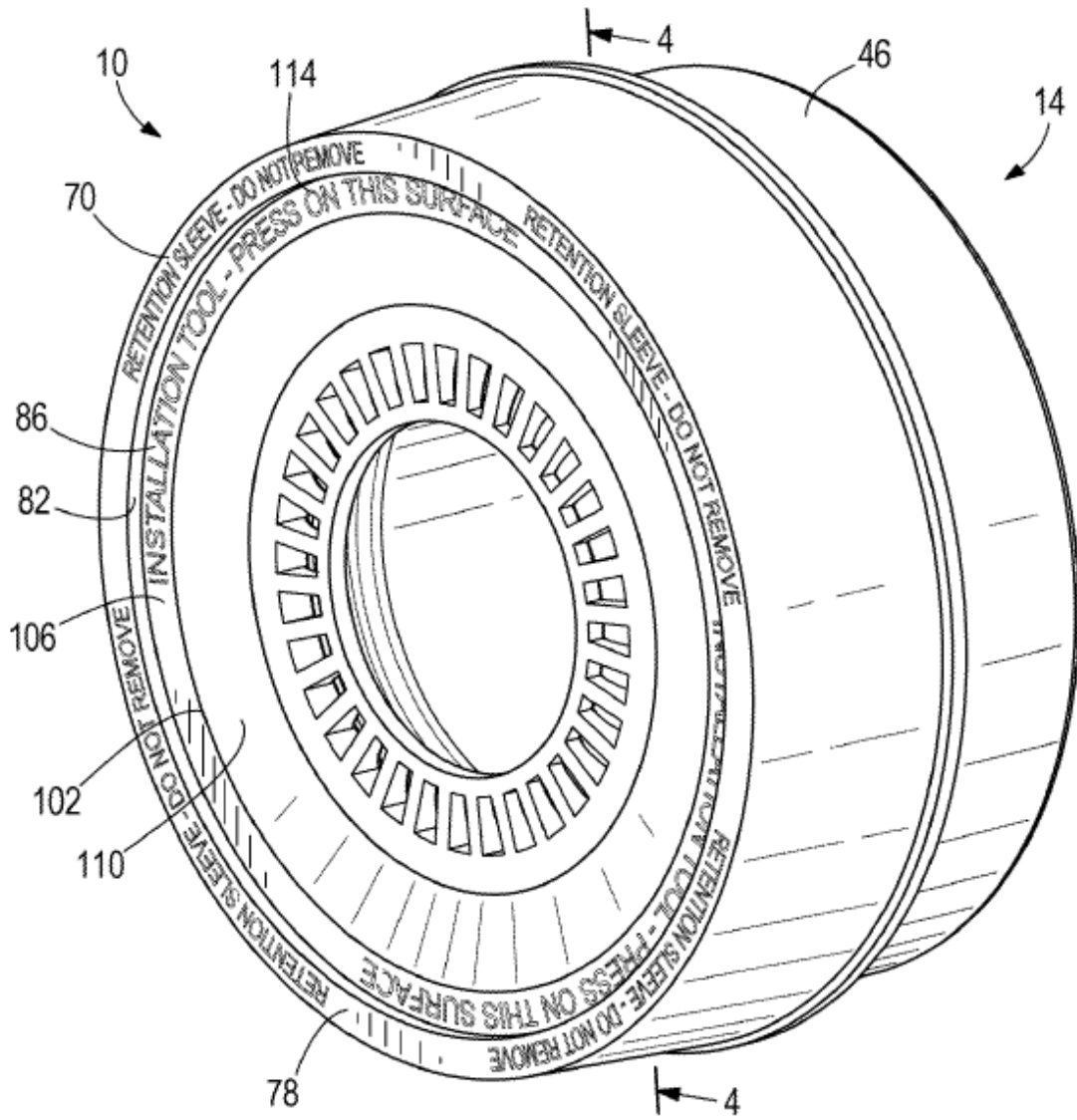


FIG. 3

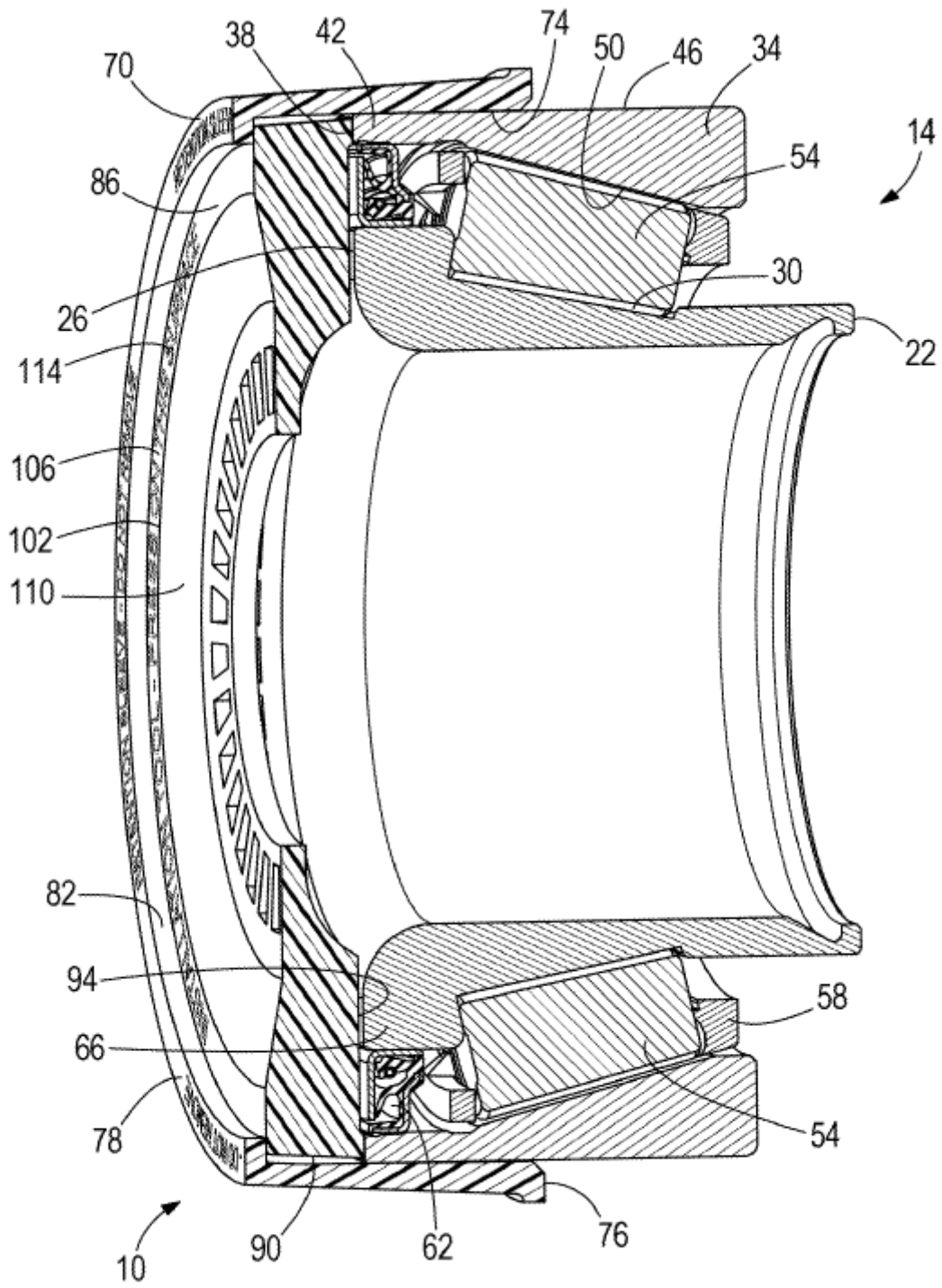
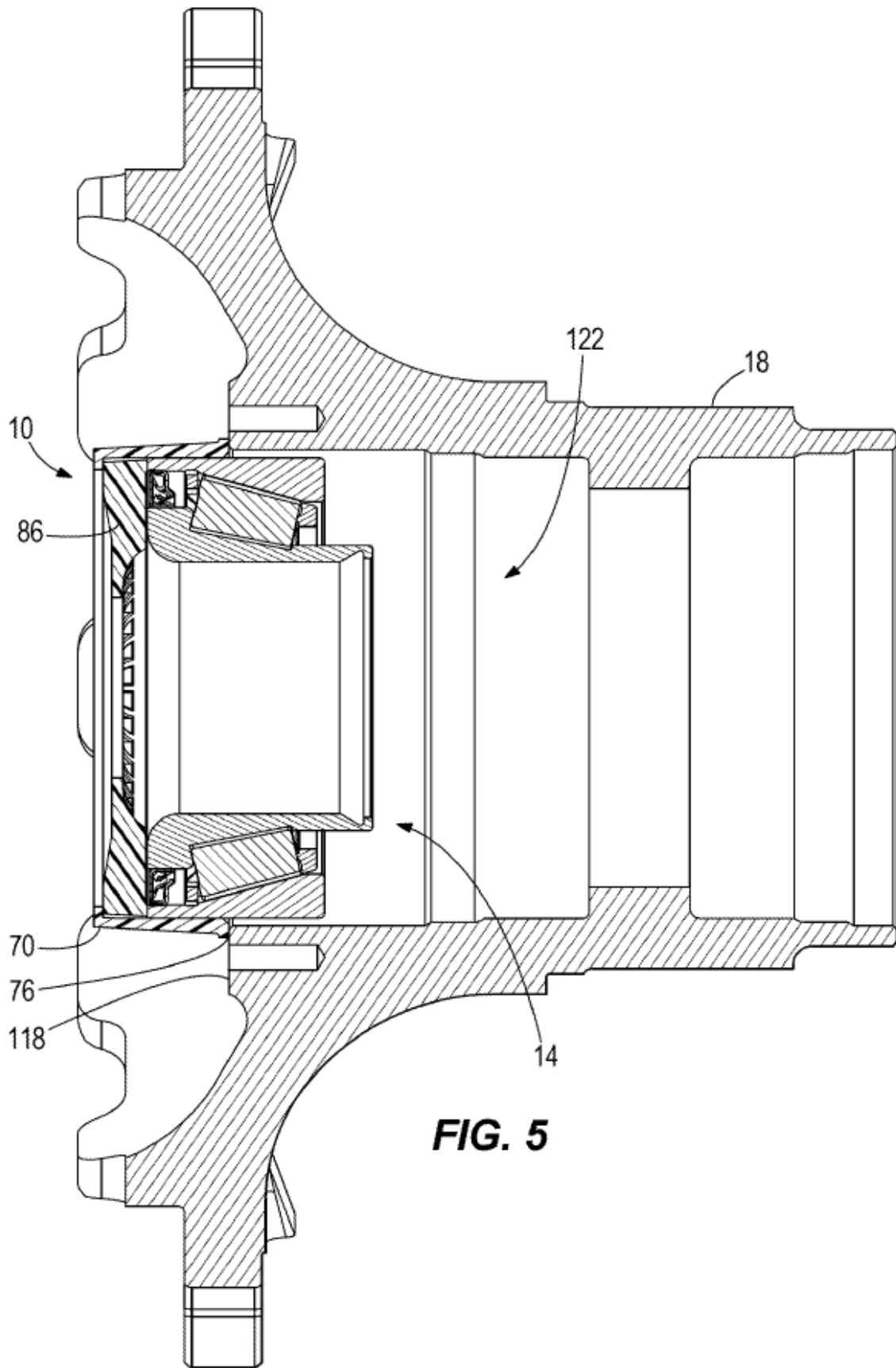


FIG. 4



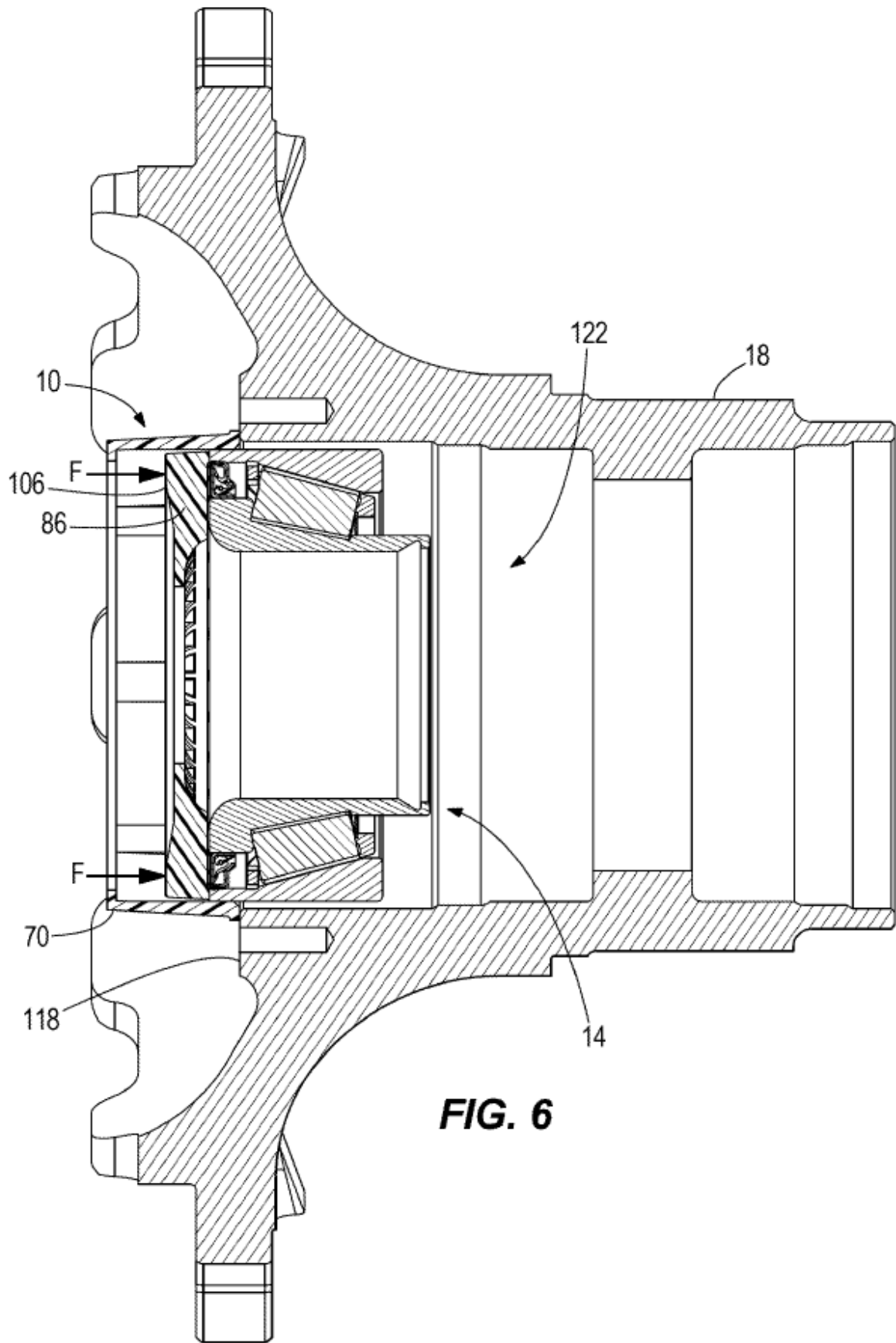
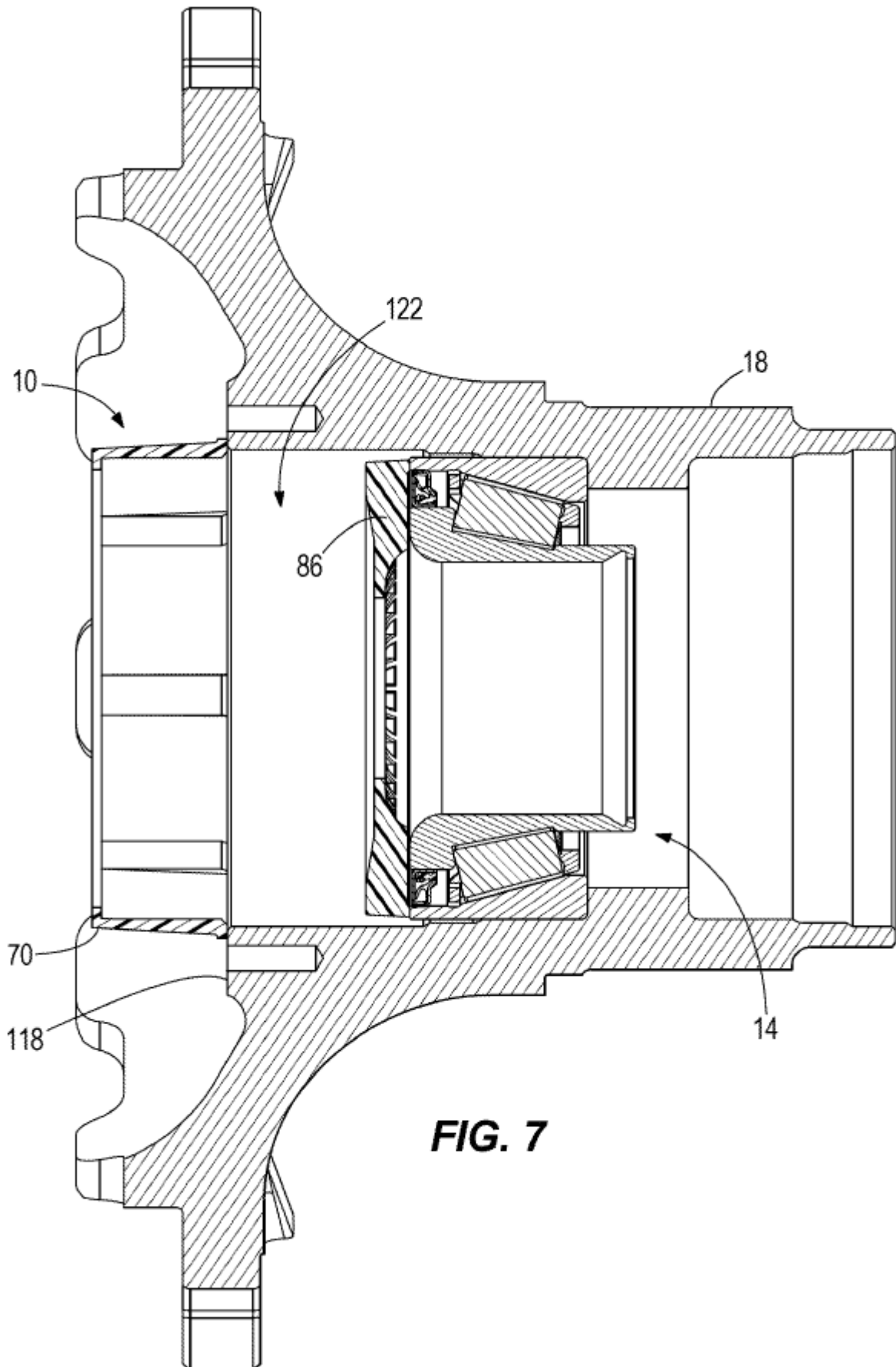
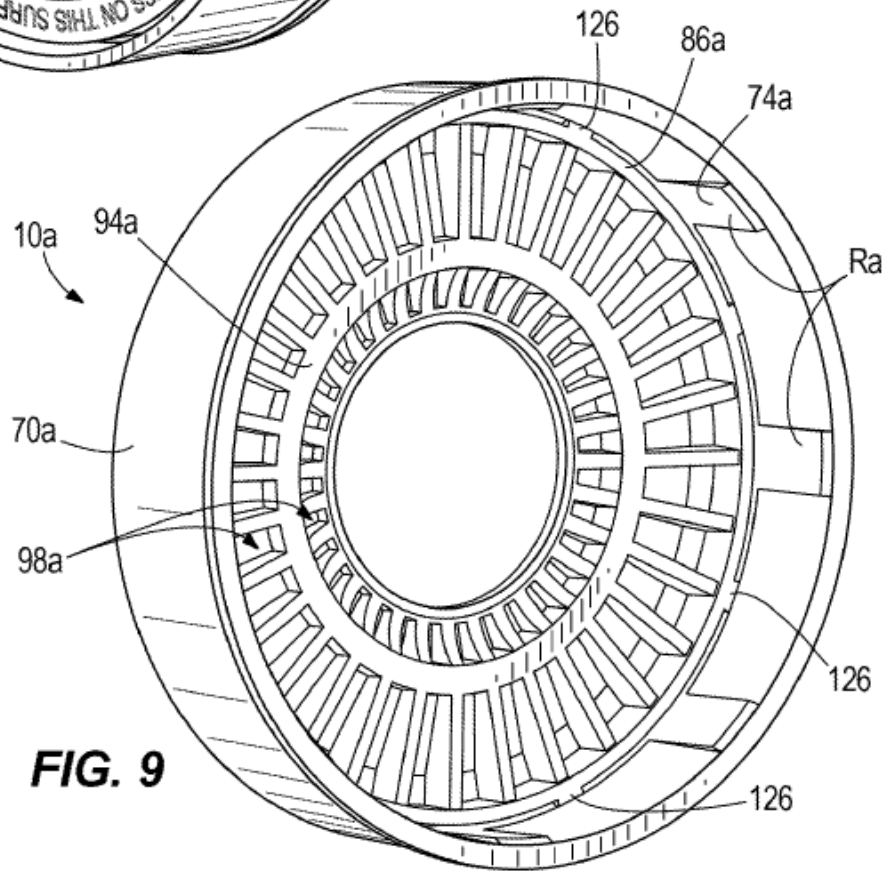
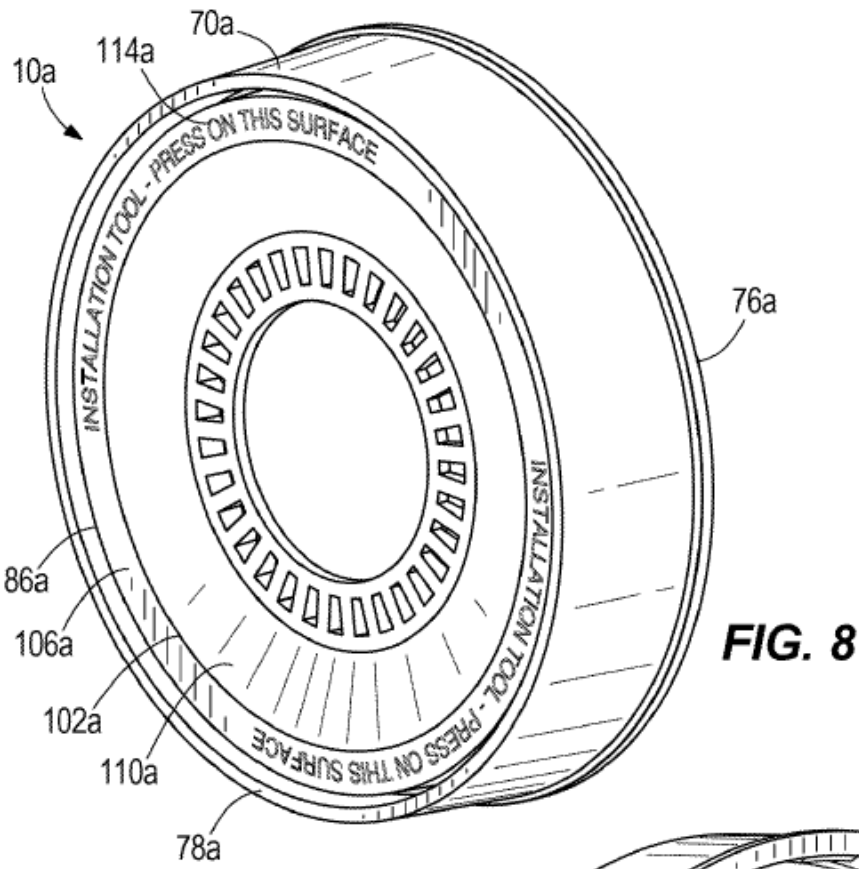


FIG. 6





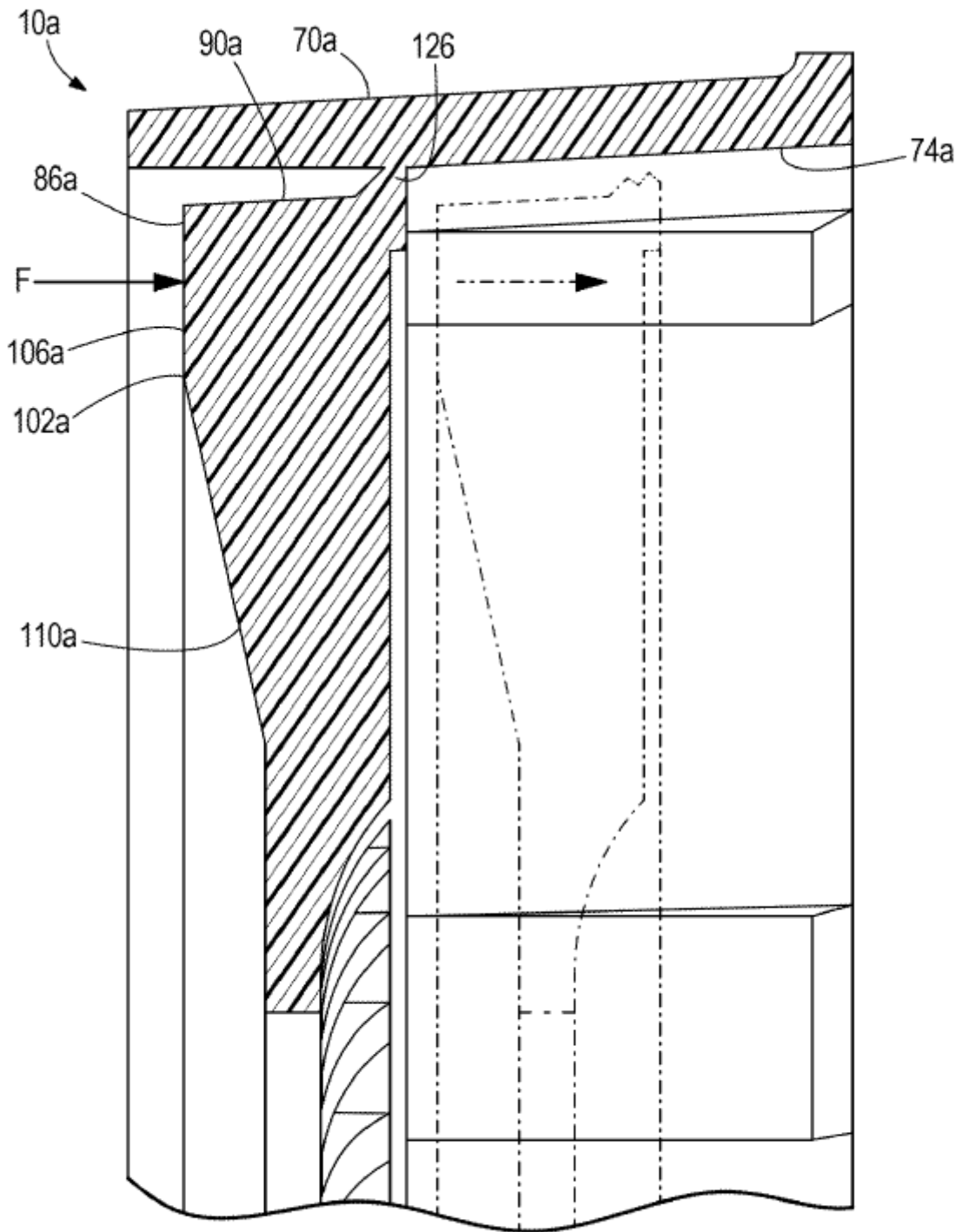


FIG. 10