

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 980 608**

51 Int. Cl.:

F16B 21/04	(2006.01)
F16B 21/16	(2006.01)
B60R 9/00	(2006.01)
B60R 9/06	(2006.01)
B61D 45/00	(2006.01)
F16B 13/08	(2006.01)
F16B 5/10	(2006.01)
F16B 19/02	(2006.01)
F16B 17/00	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.12.2019 PCT/US2019/064740**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **18.06.2020 WO20123257**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2019 E 19894728 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2024 EP 3894712**

54 Título: **Pasador de maquinaria pesada con fiador**

30 Prioridad:

13.12.2018 US 201816218894

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.10.2024

73 Titular/es:

**LOMBARDO, PASQUALE (50.0%)
22019 N. 23rd Ave.
Phoenix AZ 85027, US y
LOMBARDO, GAETANO (50.0%)**

72 Inventor/es:

**LOMBARDO, PASQUALE y
LOMBARDO, GAETANO**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 980 608 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

Pasador de maquinaria pesada con fiador

CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere en general a equipos de maquinaria pesada y, más particularmente, a sujeciones para acoplar piezas de maquinaria pesada.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Los equipos de maquinaria pesada se usan en minería, excavación, demolición, construcción y actividades similares. Las piezas de maquinaria pesada que se usan para excavar están expuestas a una gran cantidad de desgaste durante el funcionamiento. Como ejemplo, una herramienta de acoplamiento al suelo tiene dientes que continuamente excavan, rompen, cortan o levantan suciedad, roca, hormigón, metal u otros materiales resistentes, todos los cuales deterioran y desgastan constantemente la superficie de los dientes.

15 Las piezas de maquinaria pesada son caras y su reparación o reemplazo requiere mucho tiempo, por lo que muchas piezas de equipo se aplican con placas de desgaste o estructuras de desgaste que se pueden reemplazar más rápidamente. Como ejemplo, en un desfondador, el diente puede ser una cubierta duradera ajustada en el extremo del vástago de desfondador, de modo que cuando el diente se desgasta, el diente se retira y se reemplaza sin la necesidad de reparar todo el vástago de desfondador. Al retirar y reemplazar solo aquellas piezas que interactúan directamente con el suelo, se puede ahorrar tiempo y gastos considerables.

20 Sin embargo, existen muchos problemas de seguridad con los diseños actuales de piezas de repuesto. Por ejemplo, los diseños actuales requieren que se use un mazo para instalar y retirar los pasadores que aseguran las piezas de repuesto en el vástago de desfondador. Los pasadores se martillean en las piezas y, a menudo, se coloca una herramienta contra el pasador y se martillea con el mazo. Esto puede provocar lesiones graves si la herramienta se mueve, se rompe o el mazo pierde su marca. Por ejemplo, si el martillo se balancea y se pierde el pasador, a menudo se rompen rebabas y se envían a carenar; esas rebabas hieren gravemente a las personas cuando las alcanzan. Las organizaciones de seguridad que regulan la seguridad en el lugar de trabajo, tal como la MSHA (Administración de Salud y Seguridad Minera) y la OSHA (Administración de Salud y Seguridad Ocupacional), desapruueban los pasadores y las piezas de repuesto que requieren mazos para su instalación. Además, también se usa con frecuencia un mazo para retirar el pasador, martilleando el pasador fuera de la pieza de repuesto y el vástago de desfondador. De nuevo, a menudo da lugar a lesiones graves.

30 Muchos fabricantes de piezas de repuesto de este tipo también incorporan características únicas o patentadas en las piezas que hacen que la retirada y el reemplazo sean difíciles y costosos. Algunos fabricantes construyen piezas de repuesto con ranuras especiales que solo ajustarán sus propias herramientas. Otros construyen piezas que solo aceptarán sus propias piezas de repuesto. Como ejemplo, en un vástago de desfondador, el extremo del vástago de desfondador puede estar formado especialmente para aceptar únicamente un diente del mismo fabricante que fabricó el vástago de desfondador. De la misma manera, el diente puede tener una ranura u otra característica de acoplamiento que requiera que se use un pasador patentado para acoplar el diente al extremo del vástago de desfondador, ya que una ranura formada entre el vástago de desfondador y el diente solo aceptará esos pasadores. Es más, algunos fabricantes pueden crear pasadores de acoplamiento que requieren clavijas o herramientas de forma única para instalar o retirar los pasadores.

40 Los vástagos de desfondador generalmente están hechos de placas de acero monolíticas o de una pieza, que están disponibles en una variedad de tamaños y formas de hasta aproximadamente 432 centímetros (aproximadamente 170 pulgadas). Debido al riesgo de lesiones que implica la retirada de una pieza de repuesto de un vástago de desfondador con un mazo, muchas organizaciones usarán un soplete cortador para retirar la pieza de repuesto. Si se usa un soplete, posteriormente se debe soldar un adaptador al vástago de desfondador para su uso futuro con otras piezas de repuesto. Este corte y soldadura con soplete no solo requiere mucho tiempo y dinero, sino que crea un punto débil en el vástago de desfondador que tiene predisposición a fallar durante el uso. Los vástagos de desfondador no presentan por sí solos este problema; muchas otras piezas de maquinaria pesada son susceptibles a estos problemas.

45 Además, las piezas de repuesto patentadas no solo resultan caras y difíciles de reemplazar debido a las elecciones de diseño del fabricante, sino que el reemplazo se puede ver obstaculizado cuando la pieza se desgasta o daña gravemente. Por ejemplo, si se acumula suciedad en el espacio entre el diente y el extremo de un vástago de desfondador, el diente se puede unir al vástago de desfondador y ser muy difícil de retirar, siendo necesarias palancas y mazos para su retirada. Si la suciedad obstruye el receptáculo o la ranura de clavija que recibe la clavija o herramienta, la retirada también puede ser difícil. Se necesita un dispositivo de sujeción mejorado para acoplar piezas de equipos pesados.

55 El documento US2012/0039687 (de Ostergren) se refiere a una fijación para fijar un airbag de cortina en un vehículo. La fijación se fija a un orificio de montaje en un bastidor de carrocería o similar del vehículo insertando una parte de unión de la fijación en el orificio de montaje mientras una parte de cabezal asegura la unión de la cortina de airbag a la fijación y al vehículo.

SUMARIO DE LA INVENCION

La invención es un conjunto de captura de acuerdo con la reivindicación 1. De acuerdo con una realización, un conjunto de captura de este tipo comprende un pasador que se usa en una superficie de trabajo de un elemento de maquinaria pesada. El elemento de maquinaria pesada incluye un primer lado, un segundo lado, un orificio formado a través de la superficie de trabajo desde el primer lado hasta el segundo lado y una ranura helicoidal que se extiende desde el primer lado hasta el segundo lado y que termina con una cavidad lateral que se extiende hacia la superficie de trabajo desde la ranura. El pasador tiene un vástago, un cabezal en el vástago, una lámina que sobresale lateralmente desde el cabezal y un fiador soportado en la lámina. El fiador permite el giro del pasador en el orificio en una primera dirección e impide el giro del pasador en el orificio en una segunda dirección opuesta. En las realizaciones, se usan dos pasadores para asegurar la superficie de trabajo; se aplica un pasador desde cada lado de la maquinaria pesada para asegurar la superficie de trabajo sin usar o necesitar un martillo.

Lo anterior proporciona al lector un sumario muy breve de la descripción detallada presentada a continuación y no pretende limitar o definir de ninguna manera el alcance de la invención o aspectos clave de la misma. Más bien, este breve sumario simplemente introduce al lector algunos aspectos de la invención a modo de preparación para la siguiente descripción detallada.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Haciendo referencia a los dibujos:

la figura 1 es una vista en perspectiva superior de un pasador de maquinaria pesada con un fiador, dispuesto sobre una superficie de trabajo formada con un orificio para aceptar el pasador;

las figuras 2 y 3 son vistas laterales en alzado del pasador de la figura 1 con el fiador en condiciones normales y comprimidas, respectivamente; y

las figuras 4, 5 y 6 son vistas en sección tomadas a lo largo de la línea 4-4 en la figura 1, que ilustran las etapas del pasador de la figura 1 que se aplica a través del orificio en la superficie de trabajo de la figura 1.

DESCRIPCION DETALLADA

A continuación se hace referencia a los dibujos, en los que se usan los mismos caracteres de referencia a lo largo de las diferentes figuras para designar los mismos elementos. La figura 1 es una vista en perspectiva superior de un pasador de maquinaria pesada dispuesto sobre un orificio 11 en una superficie 12 de trabajo de una pieza de trabajo de equipo de maquinaria pesada. La superficie 12 de trabajo está dispuesta sobre un elemento 13 de acoplamiento. La superficie 12 de trabajo puede ser, por ejemplo, el lado de un diente de desfondador. En una realización de este tipo, el diente de desfondador se ajusta en un elemento 13 de acoplamiento de un vástago de desfondador y, por lo tanto, el pasador 10 asegura el diente de desfondador en el vástago de desfondador. En el presente documento, los dibujos representan una superficie 12 de trabajo y, por tanto, un lado de una pieza de trabajo como un diente de desfondador. Sin embargo, el pasador 10 se usa preferentemente en un conjunto de dos pasadores; un pasador 10 se aplica en un lado de la pieza de trabajo y otro pasador 10 se aplica en el otro lado de la pieza de trabajo. Con dos pasadores 10 aplicados a cada lado de la pieza de trabajo, la pieza de trabajo se mantiene de forma segura en el elemento 13 de acoplamiento sin usar o necesitar un martillo.

El pasador 10 tiene una parte superior 20, una parte inferior 21 y una longitud entre la parte superior 20 y la parte inferior 21 que se extiende a lo largo de un eje longitudinal A. Cerca de la parte superior 20, el pasador 10 tiene un cabezal 22. Un vástago 23 se extiende hacia abajo desde el cabezal 22 hasta la parte inferior 21. Una lámina 24 sobresale lateralmente desde el cabezal 22 y en la lámina 24 se soporta una chaveta 25. La figura 1 ilustra la chaveta 25, tanto aplicada como retirada de la lámina 24, y también se muestran otras dos realizaciones de las chavetas 26 y 27. Cada una de las chavetas 25, 26 y 27 se puede comprimir para controlar la aplicación y la retirada del pasador 10 hacia y desde el orificio 11.

Haciendo referencia ahora a las figuras 1 a 3, el cabezal 22 tiene una parte superior 30, una parte inferior 31 opuesta y un cuerpo entre ambas. El cuerpo tiene una superficie exterior 32 generalmente cilíndrica que se extiende entre la parte superior 30 y la parte inferior 31. La parte superior 30 y la parte inferior 31 son ambas planas y están orientadas normalmente con respecto al eje A y la superficie exterior 32 es coaxial al eje A y, por tanto, normal a la parte superior 30 y la parte inferior 31. La superficie exterior 32 define un diámetro exterior 34 del cabezal 22. Este diámetro exterior 34 es constante entre la parte superior 30 y la parte inferior 31.

Un receptáculo cuadrado 33 se forma en el cuerpo del cabezal 22 desde la parte superior 30. El receptáculo 33 acepta una llave de cabeza cuadrada de modo que el pasador 10 pueda girar en una primera dirección para acoplar y aplicar el pasador 10 en el orificio 11 o en una segunda dirección opuesta para desacoplar y retirar el pasador 10 del orificio 11. El receptáculo cuadrado 33 es menos propenso a la acumulación y compactación de suciedad, polvo y otros residuos.

El cabezal 22 es sólido, construido con un material o una combinación de materiales que tienen características de robustez, durabilidad, rigidez y dureza, tal como hierro o acero, y preferentemente se forma integral y monolíticamente o se funde en el vástago 23.

El vástago 23 se extiende desde la parte inferior 31 del cabezal 22. El vástago 23 tiene una parte superior 40, una parte

inferior 41 opuesta y un cuerpo entre ambas. La parte inferior 41 es plana y la parte superior 40 y la parte inferior 41 están ambas orientadas normalmente con respecto al eje A. El vástago 23 es sólido y, dado que está formado integral y monolíticamente al cabezal 22, se construye con el mismo material o combinación de materiales.

5 El cuerpo del vástago 23 tiene una superficie exterior 42 ligeramente estrechada o cónica. En la parte superior 40 del vástago 23, el cuerpo tiene un diámetro exterior 43 que es mayor que un diámetro exterior 44 en la parte inferior 41. La superficie exterior 42 se estrecha de manera continua y constante desde la parte superior 40 hasta la parte inferior 41. El estrechamiento mejora la facilidad con la que el pasador 10 se aplica y retira del orificio 11. En algunas realizaciones, el vástago 23 es recto y no se estrecha.

10 Haciendo referencia ahora principalmente a las figuras 2 y 3, la lámina 24 sobresale lateralmente desde la superficie exterior 32. La lámina 24 está formada integral y monolíticamente al cabezal 22. La lámina 24 tiene una parte superior 50, una parte inferior 51 opuesta, un extremo delantero 52 y un extremo trasero 53 opuesto. La lámina 24 se extiende desde un extremo proximal 54 formado en la superficie exterior 32 hasta un extremo distal 55 opuesto al extremo proximal 54.

15 Todavía con referencia a las figuras 2 y 3, pero también a la vista en sección de la figura 5, la lámina 24 está inclinada entre los extremos delantero 52 y trasero 53. Los extremos delantero 52 y trasero 53 son ambos romos y están orientados paralelos al eje A. La parte superior 50 y la parte inferior 51, sin embargo, caen; cada una está orientada oblicuamente con respecto al eje A y tiene una ligera curva cóncava. Desde el extremo trasero 53, cada una de la parte superior 50 y la parte inferior 51 desciende de forma cóncava hacia el extremo delantero 52. En este sentido, en sección transversal, la lámina 24 generalmente tiene una forma de romboide. Aunque la parte superior 50 y la parte inferior 51 descienden cada una desde el extremo trasero 53 hasta el extremo delantero 52, están separadas por una distancia constante. En otras palabras, la lámina 24 tiene un grosor vertical constante entre la parte superior 50 y la parte inferior 51.

20 Haciendo referencia ahora a las figuras 2 a 4, se forma un refugio 60 dentro de la lámina 24 para soportar la chaveta 25. El refugio 60 se extiende hacia dentro de la lámina 24 desde una abertura lateral 61 en el extremo distal 55. La abertura 61 generalmente tiene una forma de romboide y el refugio 60 retrocede lateralmente desde la abertura 61 en una dirección normal al eje A. El refugio 60 se extiende dentro de la lámina 24 hasta una pared 62 de extremo cerca del extremo proximal 54 de modo que el refugio 60 ocupa casi la totalidad de la lámina 24. La pared 62 de extremo es plana y normal a los lados interiores del refugio 60, que se extienden todos paralelos entre sí desde la pared 62 de extremo hasta la abertura 61.

30 La chaveta 25 se soporta en el refugio 60 para su compresión. La chaveta 25 está construida a partir de un material o combinación de materiales que tienen características de compresibilidad, resiliencia y memoria de forma. La forma y la compresibilidad de la chaveta 25 le permiten funcionar como un fiador, moviéndose entre una condición normal (mostrada en la figura 2) y una condición comprimida (mostrada en la figura 3) para impedir y permitir el movimiento del pasador 10 a través del orificio 11.

35 La chaveta 25 mostrada a lo largo de los dibujos tiene una parte superior 70, una parte inferior 71 opuesta, un extremo interior 72, una superficie exterior 73 curvada y un extremo trasero 74. Cuando se aplica al refugio 60, el extremo interior 72 de la chaveta 25 se dirige hacia la pared 62 de extremo y la parte superior 70 se dirige hacia la parte superior 50 de la lámina 24. La superficie exterior 73 está redondeada y, por lo tanto, se estrecha desde la parte delantera del extremo interior de la chaveta 25. En este sentido, cuando la chaveta 25 se aplica en el refugio 60, hay un ligero hueco entre la superficie exterior 73 y el refugio 60. El resto de la chaveta 25, sin embargo, se recibe cómodamente; la parte superior 70, la parte inferior 71 y el extremo trasero 74 se reciben cómodamente en contacto con los lados del refugio 60.

40 Las chavetas 26 y 27 son similares a la chaveta 25. La chaveta 26 también se puede soportar en el refugio 60 para su compresión y también está construida a partir de un material o una combinación de materiales que tienen características de compresibilidad, resiliencia y memoria de forma. La forma y la compresibilidad de la chaveta 26 también le permiten funcionar como un fiador, moviéndose entre una condición normal y una condición comprimida para impedir y permitir el movimiento del pasador 10 a través del orificio 11. La chaveta 27 tiene una parte superior 80, una parte inferior 81 opuesta, un extremo interior 82, un extremo exterior 83, un extremo delantero 84, un extremo trasero 85 y una cara diagonal 86. Cuando se aplica al refugio 60, el extremo interior 82 de la chaveta 26 se dirige hacia la pared 62 de extremo y la parte superior 80 se dirige hacia la parte superior 50 de la lámina 24. La chaveta 26 se recibe cómodamente en el refugio 60; la parte superior 80, la parte inferior 81 y los extremos delantero 84 y trasero 85 se reciben cómodamente en contacto con los lados del refugio 60. En el estado normal de la chaveta 26, la cara diagonal 86 está dispuesta más allá del refugio 60. Cuando la chaveta 26 se comprime, la cara diagonal 86 está dentro del refugio 60.

55 La chaveta 27 también se puede soportar en el refugio 60 para su compresión y también está construida a partir de un material o una combinación de materiales que tienen características de compresibilidad, resiliencia y memoria de forma. La forma y la compresibilidad de la chaveta 27 le permiten funcionar como un fiador, moviéndose entre una condición normal y una condición comprimida para impedir y permitir el movimiento del pasador 10 a través del orificio 11. La chaveta 27 tiene una parte superior, una parte inferior opuesta, un extremo interior, un extremo delantero, un extremo trasero, una cara 90 delantera diagonal y una cara 91 trasera diagonal. Cuando se aplica al refugio 60, el extremo interior de la chaveta 27 se dirige hacia la pared 62 de extremo y la parte superior se dirige hacia la parte superior 50 de la lámina 24. La chaveta 27 se recibe cómodamente en el refugio 60; la parte superior, la parte inferior y los extremos delanteros y traseros se reciben cómodamente en contacto contra los lados del refugio 60. En el estado normal de la chaveta 27, las caras 90

ES 2 980 608 T3

delantera y 91 trasera diagonales están dispuestas más allá del refugio 60. Cuando la chaveta 27 se comprime, las caras 90 delantera y 91 trasera diagonales están dentro del refugio 60.

5 En funcionamiento, el pasador 10 es útil para asegurar la superficie 12 de trabajo al elemento 13 de acoplamiento, tal como un vástago de desfondador. Inicialmente, la superficie 12 de trabajo se aplica sobre el elemento 13 de acoplamiento, de modo que el orificio 11 se encuadre con un orificio 14 en el elemento 13 de acoplamiento. A continuación, se recoge el pasador 10, tal como a mano, la parte inferior 21 está dirigida hacia el orificio 11 con la parte superior 20 dirigida hacia fuera y el eje A está alineado coaxialmente al orificio 11. El trabajador aplica el vástago 23 en el orificio 11. El pasador 10 se mueve a través del orificio 11 hasta que el cabezal 22 alcanza el orificio 11.

10 El orificio 11 está formado de manera única en la superficie 12 de trabajo para aceptar el pasador 23. La superficie 12 de trabajo tiene un primer lado o lado exterior 100 y un segundo lado opuesto o lado interior 101. El orificio 11 se extiende completamente a través de la superficie 12 de trabajo desde el lado exterior 100 hasta el lado interior 101. Una ranura helicoidal 102 se extiende desde el lado exterior 100 hacia el lado interior 101, pero preferentemente no se extiende completamente a través del lado interior 101. La ranura 102 se extiende hacia la superficie de trabajo 13 lateralmente desde el orificio 11. Tiene una superficie superior 103 inclinada y una superficie inferior 104 inclinada que están separadas entre sí una distancia igual desde una parte superior 105 de la ranura 102 hasta una parte inferior 106. Entre la parte superior 105 y la parte inferior 106, que sobresale en la ranura 102 desde la superficie inferior 104, hay un saliente 107. El saliente 107 sobresale aproximadamente la mitad desde la superficie inferior 104 a la superficie superior 103 y está inclinado hacia la parte inferior 106 de la ranura 102. En la parte inferior 106, se forma una cavidad lateral 108 en la superficie 12 de trabajo. La cavidad lateral 108 es una cavidad que se extiende lateralmente lejos de la parte inferior 106 de la ranura 102, paralela al lado interior 101 de la superficie 12 de trabajo. La cavidad lateral 108 está dimensionada para recibir la chaveta 25.

15 Por tanto, el pasador 23 se mueve a través del orificio 11 hasta que el cabezal 22 alcanza el orificio 11, momento en el que el pasador 10 también gira en una primera dirección, indicada en la figura 4 con la línea de flecha arqueada B. Esto hace girar el pasador 10 de modo que la lámina 24 se encuadre con la parte superior 105 de la ranura 102. El giro en la dirección B mientras el pasador 10 avanza hacia abajo hace que la lámina 24 entre en la ranura 102. Antes de entrar, la chaveta 25 está en la condición normal (mostrada en la figura 2); la chaveta 25 se soporta en el refugio 60 de la lámina 24, pero una parte de la chaveta 25 se extiende fuera de la abertura lateral 61 del refugio 60 más allá de la lámina 24, ya que la chaveta 25 no está bajo tensión y no está comprimida. Una vez que el cabezal 22 entra en el orificio 11, sin embargo, y la lámina 24 entra en la ranura 102, la ranura 102 empuja la chaveta 25 hacia el refugio para comprimir firmemente la chaveta 25. La figura 4 muestra por tanto la chaveta 25 movida a la condición comprimida de la misma, donde la chaveta 25 se retira dentro de la lámina 24.

20 El trabajador continúa girando el pasador 10 en la dirección B y avanza el pasador 10 hacia abajo a través del orificio 11 hasta que la chaveta 25 alcanza el saliente 107, como se muestra en la figura 5. El saliente 107 comprime además la chaveta 25 completamente dentro del refugio 60. En el saliente 107, la chaveta 25 actúa como un fiador; permite el giro del pasador 10 en el orificio 11 en la dirección B, pero evita el giro del pasador 10 en el orificio 11 opuesto a la dirección B.

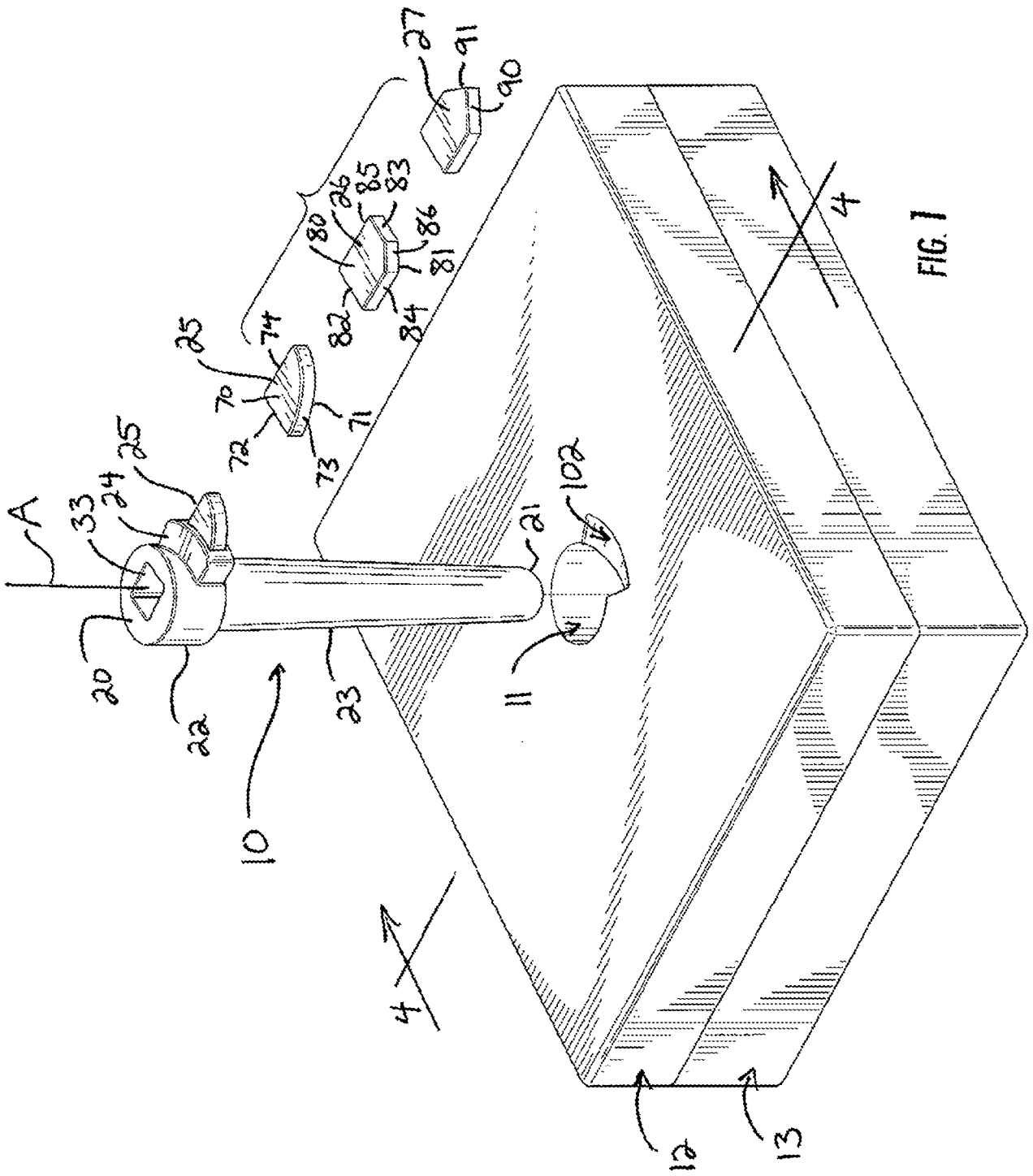
25 El giro y el avance continuos del pasador 10 mueven la chaveta 25 más allá del saliente 107 hasta que el cabezal 22 alcanza la parte inferior 106 de la ranura 102, como se muestra en la figura 6. En este caso, la chaveta 25 se mueve fuera de la condición comprimida a la condición normal de la misma; la chaveta 25 vuelve a la condición normal expandiéndose en la cavidad lateral 108.

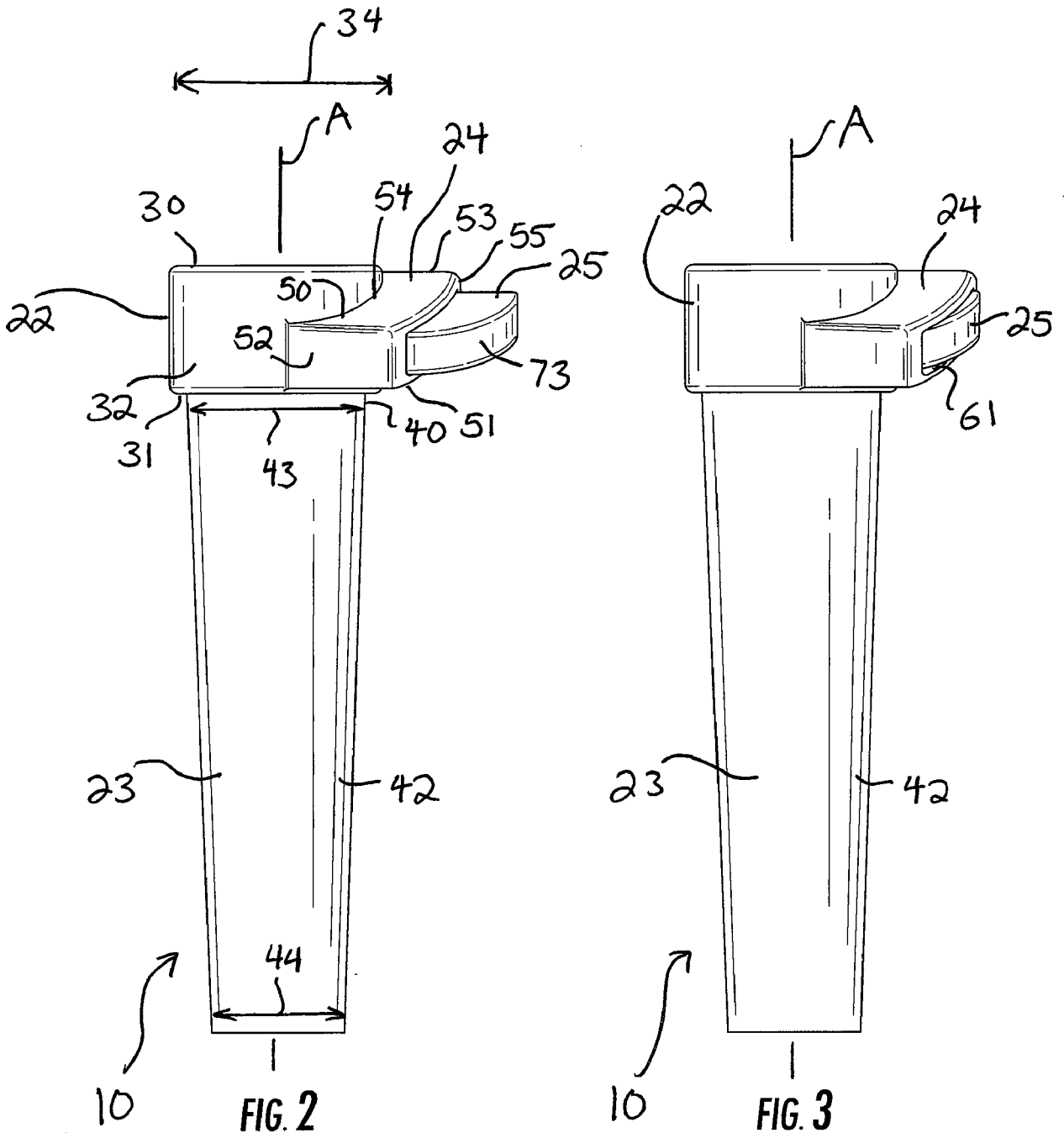
30 La chaveta 25 crea por tanto una acoplación de presión con la cavidad lateral 108 que evita que el pasador 10 gire inadvertidamente en la segunda dirección opuesta a la dirección B. Si el trabajador desea retirar el pasador 10, el trabajador toma una llave cuadrada, la inserta en el receptáculo 33 y gira el pasador 10 con una gran fuerza opuesta a la dirección B. Esto hace que la chaveta 25 se rasgue, parta o rompa de otra manera. Entonces, el pasador 10 se puede girar y retirar fácilmente del orificio 11. Los restos rotos de la chaveta 25 están sueltos en el orificio 11 y, en general, caerán por sí solos.

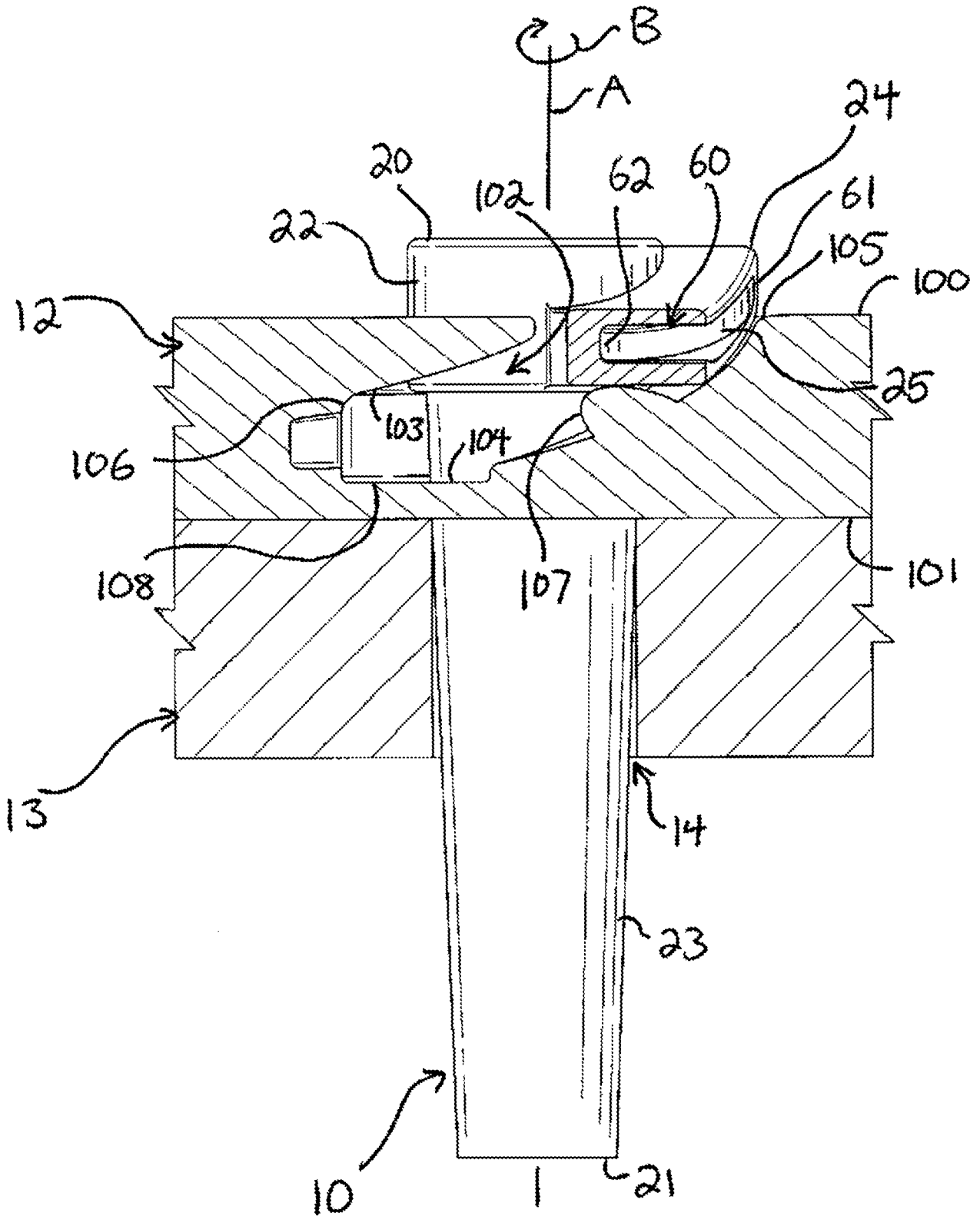
35 Una realización preferida se describe completa y claramente con anterioridad para permitir que un experto en la técnica entienda, haga y use la misma. Los expertos en la técnica reconocerán que se pueden realizar modificaciones a la descripción anterior sin desviarse del alcance de la invención. En la medida en que tales modificaciones no se desvíen del alcance de la invención, está previsto que estén incluidas dentro del alcance de la misma.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de captura que comprende:
un pasador (10) que tiene un vástago (23),
un cabezal (22) en el vástago (23), y
- 5 **caracterizado por** una lámina (24) que sobresale lateralmente desde el cabezal (22);
un fiador (25, 26, 27) soportado en la lámina (24), permitiendo el fiador (25, 26, 27) el giro del pasador (10) en una primera dirección e impidiendo el giro del pasador (10) en una segunda dirección opuesta;
un refugio (60) formado dentro de la lámina (24) y que tiene una abertura lateral (61) en un extremo distal (55) de la lámina (24);
- 10 el fiador (25, 26, 27) se soporta en el refugio (60) y está configurado para moverse entre una condición comprimida y una condición normal, en donde en la condición comprimida, el fiador (25, 26, 27) se retira dentro de la lámina (24) y, en la condición normal, el fiador (25, 26, 27) se extiende fuera de la abertura lateral (61), más allá de la lámina (24).
2. El conjunto de captura de la reivindicación 1, en donde la lámina (24) está inclinada.
3. El conjunto de captura de la reivindicación 1, en donde la lámina (24) tiene un grosor vertical constante.
- 15 4. El conjunto de captura de la reivindicación 3, en donde la lámina (24) tiene extremos delantero y trasero romos.
5. El conjunto de captura de la reivindicación 1, en donde el fiador (25, 26, 27) es una chaveta compresible.
6. El conjunto de captura de la reivindicación 5, en donde la chaveta compresible tiene una superficie exterior redondeada.
7. Un conjunto de captura de la reivindicación 1, que comprende, además:
20 una superficie (12) de trabajo que incluye un primer lado, un segundo lado, un orificio (11) formado a través de la superficie (12) de trabajo desde el primer lado hasta el segundo lado, y una ranura helicoidal (102) que se extiende desde el primer lado hasta el segundo lado y que termina con una cavidad lateral (108) que se extiende hacia la superficie (12) de trabajo desde la ranura (102).
8. El conjunto de captura de la reivindicación 7, en donde la lámina (24) está inclinada.
- 25 9. El conjunto de captura de la reivindicación 8, en donde la lámina (24) tiene un grosor vertical constante.
10. El conjunto de captura de la reivindicación 9, en donde la lámina (24) tiene extremos delantero y trasero romos.
11. El conjunto de captura de la reivindicación 7, en donde el fiador (25, 26, 27) es una chaveta compresible.
12. El conjunto de captura de la reivindicación 11, en donde la chaveta compresible tiene una superficie exterior redondeada.
- 30 13. Un conjunto de captura de la reivindicación 1 que comprende además:
una superficie (12) de trabajo que incluye un primer lado, un segundo lado, un orificio (11) formado a través de la superficie (12) de trabajo desde el primer lado hasta el segundo lado, y una ranura helicoidal (102) que se extiende desde el primer lado hasta el segundo lado y que termina con una cavidad lateral (108) que se extiende hacia la superficie (12) de trabajo desde la ranura (102); y
- 35 donde el fiador (25, 26, 27) es una chaveta compresible.
14. El conjunto de captura de la reivindicación 13, en donde la lámina (24) está inclinada.
15. El conjunto de captura de la reivindicación 13, en donde la lámina (24) tiene un grosor vertical constante, opcionalmente en donde la lámina (24) tiene extremos delantero y trasero romos.







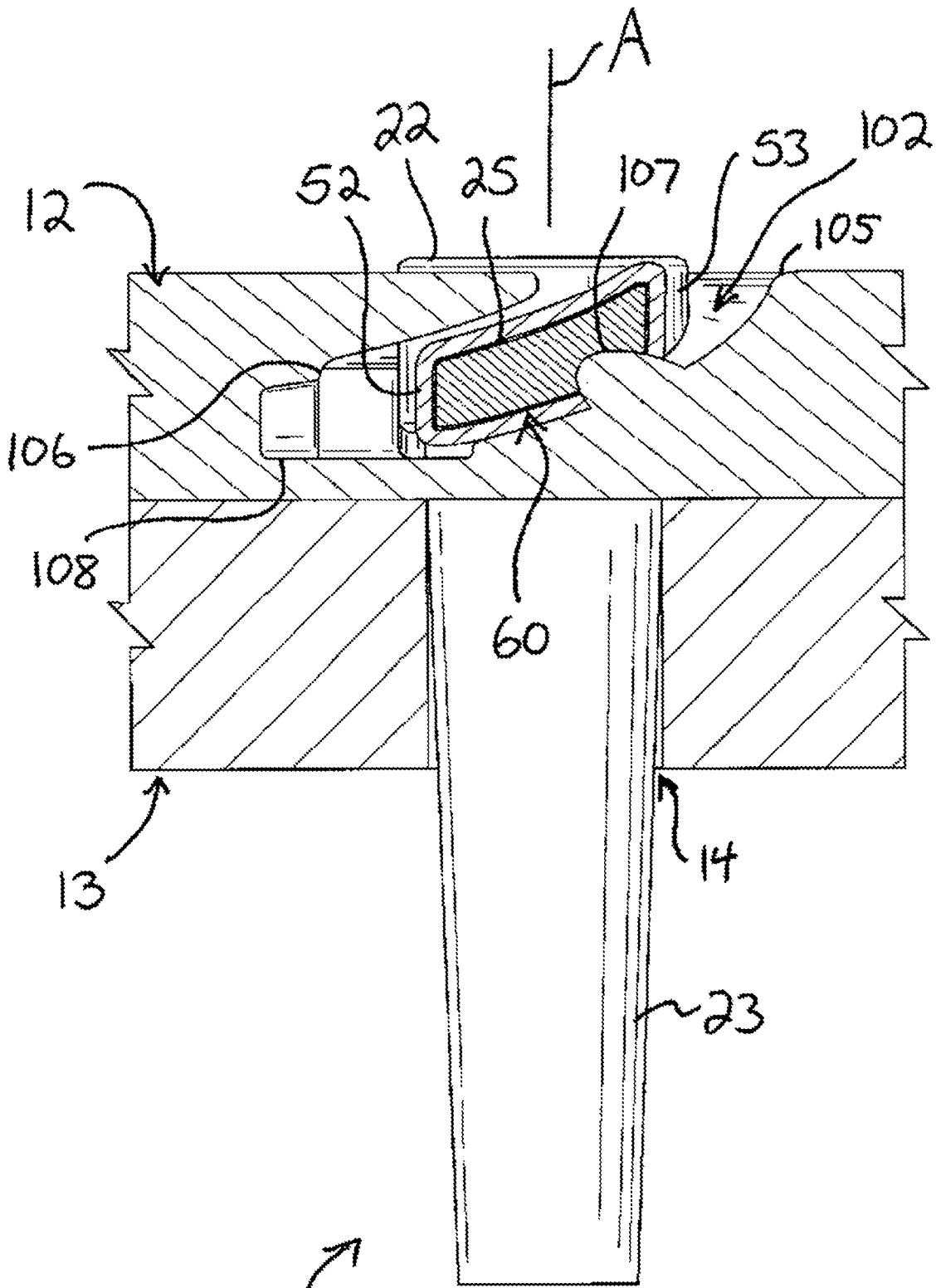


FIG. 5

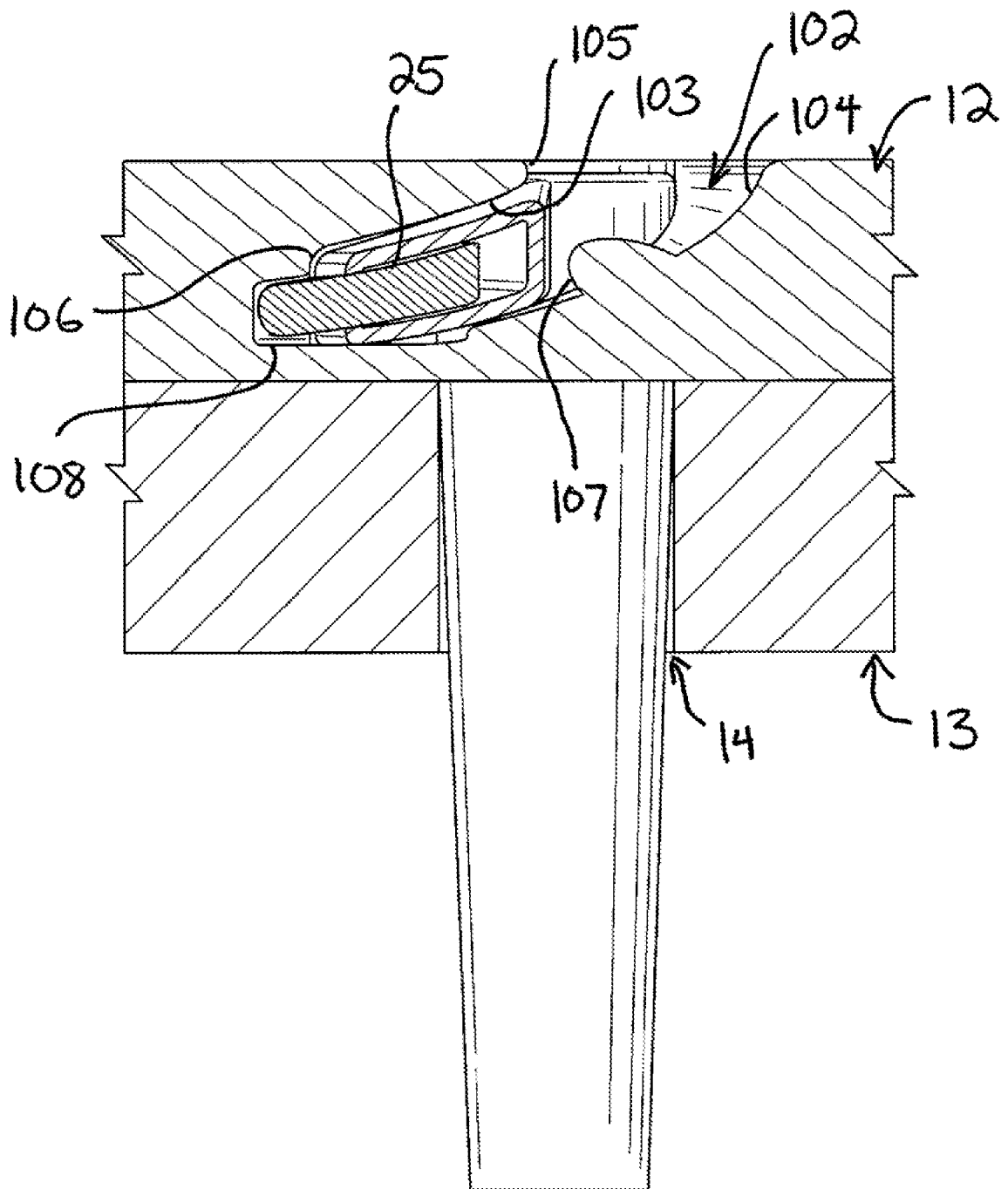


FIG. 6