

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 683 946**

51 Int. Cl.:

E02F 9/28 (2006.01)

B62D 55/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.08.2011 PCT/US2011/049440**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.03.2013 WO13032429**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2011 E 11871715 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.07.2018 EP 2748377**

54 Título: **Conjunto de desgaste protegido para aparato de manipulación de materiales**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.09.2018

73 Titular/es:
BLACK CAT BLADES LTD. (100.0%)
5604 59th Street
Edmonton, Alberta T6B 3C3, CA

72 Inventor/es:
RUVANG, JOHN, A.

74 Agente/Representante:
PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 683 946 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

Conjunto de desgaste protegido para aparato de manipulación de materiales

5 CAMPO TÉCNICO

Esta divulgación se refiere generalmente al equipo utilizado y a las operaciones realizadas en conjunto con un aparato de manipulación de materiales y, en una realización descrita en el presente documento, más particularmente proporciona un conjunto de desgaste protector fungible.

10

ANTECEDENTES

Es una práctica común acoplar placas de desgaste a los equipos de excavación para reducir, o al menos mitigar, el desgaste sobre los componentes del equipo de excavación. Sin embargo, la mayoría de estas placas de desgaste no impiden de forma adecuada el movimiento de las placas de desgaste durante el uso del equipo de excavación, y/o no permiten una sustitución conveniente de las placas de desgaste cuando están suficientemente desgastadas.

15

Por tanto, se apreciará que se necesitan continuamente mejoras en la técnica de proteger contra el desgaste el equipo de manipulación de materiales.

20

Un conjunto de desgaste de una técnica anterior se divulga en la Patente de EE.UU. nº 5.564.508 donde se describen bandas protectoras contra el desgaste reemplazables para proteger una estructura de los materiales abrasivos. Una base de montaje puede fijarse a la estructura mediante soldadura. Una cubierta de desgaste reemplazable se monta en la base usando superficies de acoplamiento por pestillos y un retenedor generalmente arqueado. La cubierta de desgaste puede ser simétrica para permitir que la cubierta sea reversible.

25

Un conjunto de desgaste de una técnica anterior se divulga en la Patente de EE.UU. nº 6.209.238 donde un miembro de desgaste generalmente en forma de C se monta en una parte del borde frontal de un labio de la cuchara excavadora, con las partes del tramo superior e inferior del adaptador extendiéndose respectivamente a lo largo de los lados superior e inferior del labio e interconectadas con los extremos superior e inferior de una estructura base recibida de forma extraíble en una abertura del labio.

30

RESUMEN

Al llevar a cabo los principios de esta divulgación, se proporciona un conjunto de desgaste protector como se recita en la reivindicación independiente adjunta. Otras características ventajosas se recitan en las reivindicaciones dependientes adjuntas. En el presente documento se describe un conjunto de desgaste que incluye una cubierta de desgaste fungible que acopla una superficie plana en una base conectada a un aparato para la manipulación de materiales, para resistir las cargas normales de la base. A continuación se describe otro ejemplo en el cual las superficies inclinadas acopladas a la cubierta y a la base resisten las cargas laterales aplicadas a la cubierta.

35

En el presente documento se describe un conjunto de desgaste para su uso en un aparato para la manipulación de materiales. En un ejemplo, el conjunto de desgaste puede incluir una base que tiene una superficie de conexión que se conecta al aparato de manipulación de materiales y una superficie de acoplamiento que es sustancialmente paralela a la superficie de conexión, y una cubierta que protege la base y el aparato de manipulación de materiales del desgaste, la cubierta incluye otra superficie de acoplamiento que acopla de forma complementaria la superficie de acoplamiento de la base.

40

En el presente documento se describe un conjunto de desgaste para su uso en un aparato para la manipulación de materiales que puede, en un ejemplo, incluir una base que tiene una superficie de conexión que se conecta al aparato de manipulación de materiales y las superficies de acoplamiento que se inclinan y no son perpendiculares en relación con la superficie de conexión. El conjunto de desgaste también incluye una cubierta que protege la base y el aparato de manipulación de materiales del desgaste, la cubierta incluye una superficie de acoplamiento que acopla complementariamente las superficies de acoplamiento de la base.

50

La siguiente divulgación proporciona a la técnica un conjunto de desgaste para su uso sobre un aparato de manipulación de materiales, con un ejemplo del conjunto de desgaste incluyendo una base que tiene una superficie de conexión que se conecta al aparato de manipulación de materiales, una cubierta que protege la base y el aparato de manipulación de materiales del desgaste, y una tuerca roscada internamente recibida en un hueco en la base.

55

60

Estas y otras características, ventajas y beneficios serán evidentes para aquellos expertos en la técnica tras la consideración cuidadosa de la descripción detallada de las realizaciones representativas de la divulgación a continuación y los dibujos que la acompañan, en los cuales los elementos similares están indicados en las varias figuras usando los mismos números de referencia.

5

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La fig. 1 es una vista en perspectiva representativa de un aparato de manipulación de materiales que puede representar los principios de la divulgación.

10 La fig. 2 es una vista en perspectiva representativa de otro aparato de manipulación de materiales que puede representar los principios de la divulgación.

La fig. 3 es una vista superior representativa de un conjunto de desgaste que puede representar los principios de esta divulgación.

15 Las figs. 4 y 5 son vistas transversales representativas de la base, tomadas a lo largo de las líneas 4-4 y 5-5, respectivamente, de la fig. 3.

La fig. 6 es una vista superior representativa de una cubierta del conjunto de desgaste.

Las figs. 7 y 8 son vistas transversales representativas de la cubierta, tomadas a lo largo de las líneas 7-7 y 8-8, respectivamente, de la fig. 3.

Las figs. 9 y 10 son vistas transversales representativas del conjunto de desgaste.

20 La fig. 11 es una vista transversal representativa de otra configuración del conjunto de desgaste.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

15 Ilustrado de forma representativa en la fig. 1 se muestra un aparato de manipulación de materiales 10 que puede representar los principios de esta divulgación. En este ejemplo, el aparato 10 es una excavadora con una cuchara 12 para excavar y transportar material. Los conjuntos de desgaste protectores 14 se conectan a la cuchara 12 para impedir, o al menos mitigar, el desgaste de la cuchara.

30 Estos conjuntos de desgaste 14 son temporales y fungibles, ya que están diseñados para que se desgasten en lugar de desgastar la cuchara 12. Cuando uno o más conjuntos de desgaste 14 están lo suficientemente desgastados, se sustituyen (o al menos sus cubiertas), de forma que las superficies de desgaste expuestas al material (como tierra, roca, gravilla, carbón, bauxita, minerales, etc.) se renuevan periódicamente, y la cuchara 12 está protegida contra el desgaste.

35 En la fig. 1, los conjuntos de desgaste 14 se conectan a un lado externo inferior de la cuchara 12. En el ejemplo de la fig. 2, sin embargo, los conjuntos de desgaste 14 se conectan a un lado interno de la cuchara 12. Así, se apreciará que los conjuntos de desgaste 14 pueden conectarse a cualquier lado superior, inferior, lateral, interno o externo (u otros) de un aparato de manipulación de materiales, para mantener los principios de esta divulgación.

40 En otros ejemplos, los conjuntos de desgaste 14 pueden usarse para proteger los aparatos de manipulación de materiales distintos a excavadoras, y a los componentes distintos a las cucharas. Por ejemplo, trituradoras de materiales, cintas transportadoras, cargadoras, palas de cable, etc., y otros tipos de aparatos de manipulación de materiales pueden incorporar los principios de esta divulgación, y pueden usar los conjuntos de desgaste 14 para proteger las superficies de los mismos que de otra forma estarían sometidas al desgaste.

45

Haciendo referencia adicional ahora a las figs. 3-5, se ilustra representativamente un ejemplo de la base 16 del conjunto de desgaste 14. Preferiblemente, una superficie de conexión generalmente plana 18 sobre la base 16 se conecta permanentemente al aparato de manipulación de materiales 10 (por ejemplo, con soldaduras 20, etc.), aunque en otros ejemplos la base podría conectarse semi-permanentemente o de forma extraíble al aparato.

50

La base 16 incluye una abertura generalmente alargada 22 para recibir una tuerca 24 (véanse las figs. 9-11) de forma interna a la misma. La tuerca 24 en sí misma es alargada, de forma que pueda pasar convenientemente a través de la abertura.

55 Sin embargo, cuando la tuerca 24 se gira noventa grados tras ser insertada en la abertura 22, los hombros 26 de cada lado de la abertura impiden que la tuerca sea extraída de la base 16. Así, la tuerca 24 puede retenerse de forma liberable en un espacio o hueco 28 bajo los hombros 26.

60 En otros ejemplos, una tuerca independiente 24 puede no usarse (por ejemplo, la base 16 podría ser roscada internamente, etc.). En otros ejemplos adicionales, pueden usarse roscas externas (como un perno, tornillo o

pasador roscado) en la base 16 en vez de las roscas internas.

Otra superficie generalmente plana 30 se forma sobre la base 16. La superficie 30 es preferiblemente paralela a la superficie de conexión 18 por los motivos explicados de forma más completa a continuación.

5

Las superficies inclinadas 32 se inclinan hacia abajo desde la superficie 30 hacia la superficie 18. Debe tenerse en cuenta que la superficie 30 está centralmente posicionada, de forma que se posiciona entre los pares opuestos de las superficies 32. Los huecos 34 se incorporan a la base 16 para reducir el peso.

10 Haciendo referencia adicional ahora a las figs. 6-8, se ilustra representativamente un ejemplo de una cubierta 36 del conjunto de desgaste 14. La cubierta 36 está diseñada para desgastarse durante la operación del aparato 10, y luego para ser convenientemente reemplazable cuando está suficientemente desgastada.

La cubierta 36 cubre sustancialmente la base 16 (aparte de la superficie 18 conectada al aparato 10), y por tanto
15 protege la base del desgaste, mientras que también protege el aparato 10 del desgaste. Se proporcionan asas 38 sobre la cubierta 36 para manipular de forma conveniente la cubierta durante la instalación y retirada.

La cubierta 36 incluye un hueco 40 que es similar en algunos aspectos a la abertura 22 en la base 16, ya que el hueco 40 es alargado para recibir una tuerca alargada 24 dentro del mismo. El hueco 40 tiene esta forma, para que
20 pueda acoplar la tuerca 24 y así impedir la rotación de la tuerca cuando la cubierta 36 está siendo instalada o retirada de la base 16.

La cubierta 36 incluye una superficie generalmente plana 42 en la misma, que en algunos ejemplos puede estar en contacto con la superficie 30 de la base 16 para resistir las cargas aplicadas normales a la superficie de conexión
25 18. La cubierta 36 también incluye superficies 44 que se inclinan hacia abajo desde la superficie 42. De esta forma, las superficies 42, 44 de la cubierta 36 tienen formas complementarias en relación con las superficies respectivas 30, 32 de la base 16.

Otro hueco 46 y una abertura 48 se proporcionan en la cubierta 36 para recibir un tornillo pasador 50 (véanse las figs. 9-11) en los mismos. Preferiblemente, un cabezal 52 del tornillo pasador 50 se retiene en el hueco 46, y una parte roscada del tornillo pasador se extiende a través de la abertura 48 en el acoplamiento roscado con la tuerca 24. Sin embargo, pueden usarse en otros ejemplos otros tipos de tornillos pasadores y otras disposiciones de los componentes del tornillo pasador, si se desea.

35 Haciendo referencia adicional ahora a las figs. 9 y 10, se ilustran representativamente las vistas transversales del conjunto de desgaste 14 montado. En estas vistas, puede verse claramente la forma en la cual los hombros 26 retienen la tuerca 24 en el hueco 28 en la base 16, la forma en la cual el hueco 40 en la cubierta 36 impide la rotación de la tuerca mientras el tornillo pasador 50 está apretado o suelto, la forma en la cual las superficies paralelas 30, 40 en la base 16 y la cubierta 36 están en contacto entre ellas y sirven para resistir las cargas aplicadas normalmente a la superficie de conexión 18, y la forma en la cual las superficies inclinadas 32, 44 sobre la base y la cubierta están en contacto entre ellas y sirven para resistir las cargas aplicadas lateralmente a la cubierta.

Además, debe tenerse en cuenta que las superficies acopladas 32, 44 operan para centrar la cubierta 36 sobre la base 16 cuando el tornillo pasador 50 está apretado en la tuerca 24. En algunos ejemplos, la tuerca 24 puede tener
45 cierta resistencia, de forma que tras apretar el tornillo pasador 50 en la misma, la tuerca aplique una fuerza de desviación resistente a los hombros 26, manteniendo así el contacto entre las superficies respectivas 30, 42, y 32, 44 a medida que las cargas se aplican y se liberan del conjunto 14.

Además, debe tenerse en cuenta que existen espacios laterales G entre la base 16 y la cubierta 36, de forma que
50 las cargas laterales aplicadas a la cubierta se resisten solo mediante el contacto entre las superficies 32, 44. Sin embargo, en otros ejemplos, las cargas laterales no se resisten necesariamente solo mediante el contacto entre las superficies 32, 44. Por ejemplo, los espacios G podrían ser no existentes o insignificantes.

Haciendo referencia adicional ahora a la fig. 11, se ilustra representativamente otro ejemplo del conjunto de
55 desgaste 14. En este ejemplo, las superficies planas 30, 42 no entran en contacto entre ellas cuando la cubierta 36 se conecta a la base 16. En vez de eso, existe un espacio entre las superficies 30, 42.

Así, las cargas aplicadas a la cubierta 36 que son normales a la superficie de conexión 18 no se resisten mediante el contacto entre las superficies 30, 42. En vez de eso, dichas cargas se resisten mediante el contacto entre las
60 superficies inclinadas 32, 44.

Esta disposición preferiblemente garantiza que las superficies 32, 44 permanecen en contacto entre ellas durante la vida útil de la cubierta 36, con el acoplamiento entre las superficies que continúan centrando la cubierta 36 sobre la base 16. Una ventaja de este ejemplo es que no es necesaria una mecanización precisa para conseguir un contacto 5 simultáneo entre las superficies 30, 42 y las superficies 32, 44.

Puede apreciarse ahora completamente que la divulgación anterior proporciona avances significativos para la técnica de proteger los aparatos de manipulación de materiales contra el desgaste. En los ejemplos descritos anteriormente, una cubierta 36 del conjunto de desgaste 14 es reemplazable convenientemente desenroscando el 10 tornillo pasador 50 de la tuerca 24, mientras la tuerca se retiene en la base 16 y se impide que gire mediante el hueco 40. El acoplamiento entre la cubierta 36 y la base 16 resiste de forma efectiva las cargas aplicadas desde varias direcciones.

La divulgación anterior describe un conjunto de desgaste 14 para su uso en un aparato de manipulación de material 15 10. En un ejemplo, el conjunto de desgaste 14 puede incluir una base 16 que tiene una superficie de conexión 18 que se conecta al aparato de manipulación de materiales 10, y una primera superficie de acoplamiento 30 que es sustancialmente paralela a la superficie de conexión 18. Una cubierta 36 protege la base 16 y el aparato de manipulación de materiales 10 del desgaste, la cubierta 36 incluye una segunda superficie de acoplamiento 42 que 20 acopla de forma complementaria la primera superficie de acoplamiento 30.

La base 16 también puede incluir terceras superficies de acoplamiento 32 que están inclinadas y no paralelas en relación con la superficie de conexión 18. La cubierta 36 puede incluir cuartas superficies de acoplamiento 44 que 25 acoplan de forma complementaria las terceras superficies de acoplamiento 32.

El acoplamiento entre las terceras y cuartas superficies de acoplamiento 32, 44 pueden impedir el desplazamiento lateral de la cubierta 36 en relación con la base 16. La primera superficie de acoplamiento 30 puede posicionarse 30 entre las terceras superficies de acoplamiento 32.

El conjunto de desgaste 14 puede incluir una tuerca roscada internamente 24 recibida en un primer hueco 28 de la 30 base 16. La tuerca 24 puede ser alargada.

La tuerca 24 puede ser recibida en un segundo hueco 40 en la cubierta 36, donde el segundo hueco 40 impide la rotación de la tuerca 24.

El conjunto de desgaste 14 puede incluir un tornillo pasador roscado externamente 50 que tiene un cabezal 52 35 recibido en un tercer hueco 46 de la cubierta 36, con el tornillo pasador 50 estando roscado en la tuerca 24.

Además, anteriormente se ha descrito un conjunto de desgaste 14 que, en un ejemplo, puede incluir una base 16 que tiene una superficie de conexión 18 que se conecta al aparato de manipulación de materiales 10, y primeras 40 superficies de acoplamiento 32 que son inclinadas y no están en perpendicular en relación con la superficie de conexión 18. Una cubierta 36 protege la base 16 y el aparato de manipulación de materiales 10 del desgaste, y la cubierta 36 incluye segundas superficies de acoplamiento 44 que acoplan de forma complementaria las primeras superficies de acoplamiento 32.

La divulgación anterior también describe un conjunto de desgaste 14 para su uso en un aparato de manipulación de 45 materiales 10, con el conjunto de desgaste 14 en un ejemplo incluyendo una base 16 que tiene una superficie de conexión 18 que se conecta al aparato de manipulación de materiales 10, una cubierta 36 que protege la base 16 del desgaste, y una tuerca roscada internamente 24 recibida en un primer hueco 28 en la base 16.

La tuerca 24 puede aplicar una fuerza de desviación resistente a la base 16. La tuerca 24 puede flexionarse 50 resistentemente entre los hombros 26 sobre la base 16.

Debe comprenderse que las diferentes realizaciones de esta divulgación descritas en el presente documento pueden utilizarse en varias orientaciones, como inclinadas, invertidas, horizontales, verticales, etc., y en varias 55 configuraciones, sin apartarse de los principios de esta divulgación. Las realizaciones se describen meramente como ejemplos de aplicaciones útiles de los principios de la divulgación, que no está limitada a ningún detalle específico de estas realizaciones.

En la anterior descripción de los ejemplos representativos, los términos direccionales (como "arriba", "abajo", 60 "superior", "inferior", etc.) se utilizan para conveniencia a la hora de referirse a los dibujos que acompañan. Sin

embargo, debería comprenderse claramente que el alcance de esta divulgación no está limitado a ninguna dirección concreta descrita en el presente documento.

5 Por supuesto, una persona experta en la técnica, tras considerar cuidadosamente la descripción anterior de las realizaciones representativas de la divulgación, apreciará fácilmente que muchas modificaciones, adiciones, sustituciones, eliminaciones y otros cambios pueden realizarse a las realizaciones específicas, y que dichos cambios se contemplan por los principios de esta divulgación. Por tanto, debe comprenderse que la descripción detallada anterior se proporciona a modo de ilustración y ejemplo únicamente, y el alcance de la invención está limitado únicamente por las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

10

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de desgaste para su uso en un aparato de manipulación de materiales, que comprende:
5 una base (16) que tiene una superficie de conexión (18) que es conectable al aparato de manipulación de materiales;
una cubierta (36) que protege la base (16) del desgaste; y
una tuerca roscada internamente (24), donde la tuerca (24) está posicionada en un primer hueco (28) en la base (16), y donde la tuerca (24) se recibe además en un segundo hueco (40) en la cubierta (36) donde se impide que la tuerca (24) gire, y
- 10 **caracterizado porque** la tuerca (24) puede rotar 90 grados tras posicionar la tuerca en el primer hueco (28), donde una parte de la tuerca (24) se posiciona bajo los hombros (26) en cualquiera de los lados del primer hueco.
2. El conjunto de desgaste de la reivindicación 1, donde la base además incluye una primera superficie de acoplamiento (30) que es sustancialmente paralela a la superficie de conexión (18) y donde la cubierta (36)
- 15 incluye una segunda superficie de acoplamiento (42) que acopla de forma complementaria la primera superficie de acoplamiento (30).
3. El conjunto de desgaste de la reivindicación 2, donde la base (16) además incluye terceras superficies de acoplamiento (32) que están inclinadas y no paralelas en relación con la superficie de conexión (18) y donde la
- 20 cubierta (36) además incluye cuartas superficies de acoplamiento (44) que acoplan de forma complementaria las terceras superficies de acoplamiento (32).
4. El conjunto de desgaste de la reivindicación 3, donde el acoplamiento entre las terceras (32) y las cuartas superficies de acoplamiento (44) impide el desplazamiento lateral de la cubierta (36) en relación con la base
- 25 (16).
5. El conjunto de desgaste de la reivindicación 3, donde la primera superficie de conexión (30) se posiciona entre las terceras superficies de acoplamiento (32).
- 30 6. El conjunto de desgaste de la reivindicación 2, que además comprende un tornillo pasador roscado externamente (50), donde el tornillo roscado (50) incluye un cabezal que se recibe en un tercer hueco (46) en la cubierta (36), y donde el tornillo pasador (50) está roscado en la tuerca (24).
7. El conjunto de desgaste de la reivindicación 6, donde la tuerca (24) es alargada, donde la tuerca (24)
- 35 aplica una intensa fuerza de desviación a la base (16), y preferiblemente donde la tuerca (24) se flexiona resistentemente entre los hombros primero y segundo (26) en la base (16).

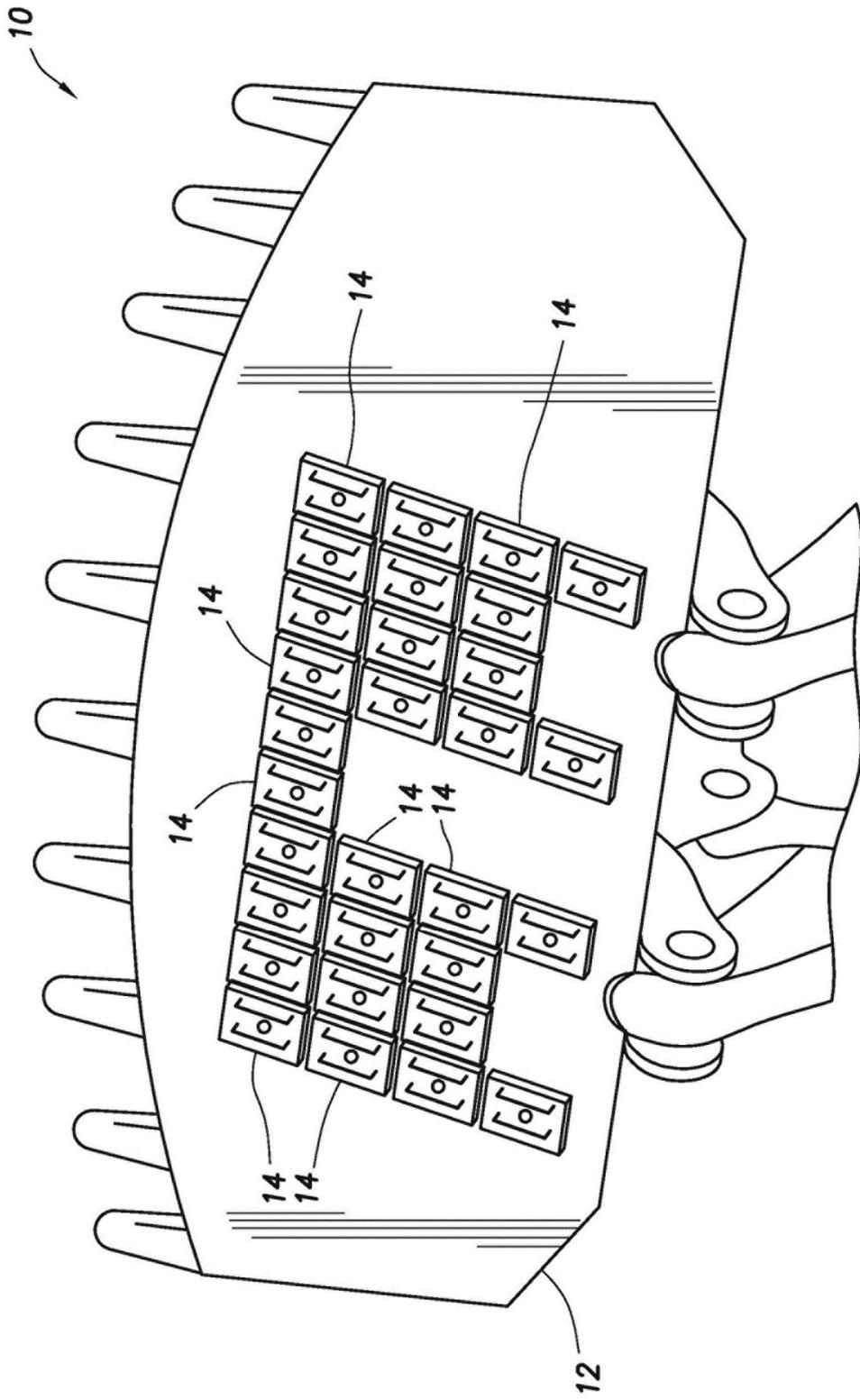


FIG. 1

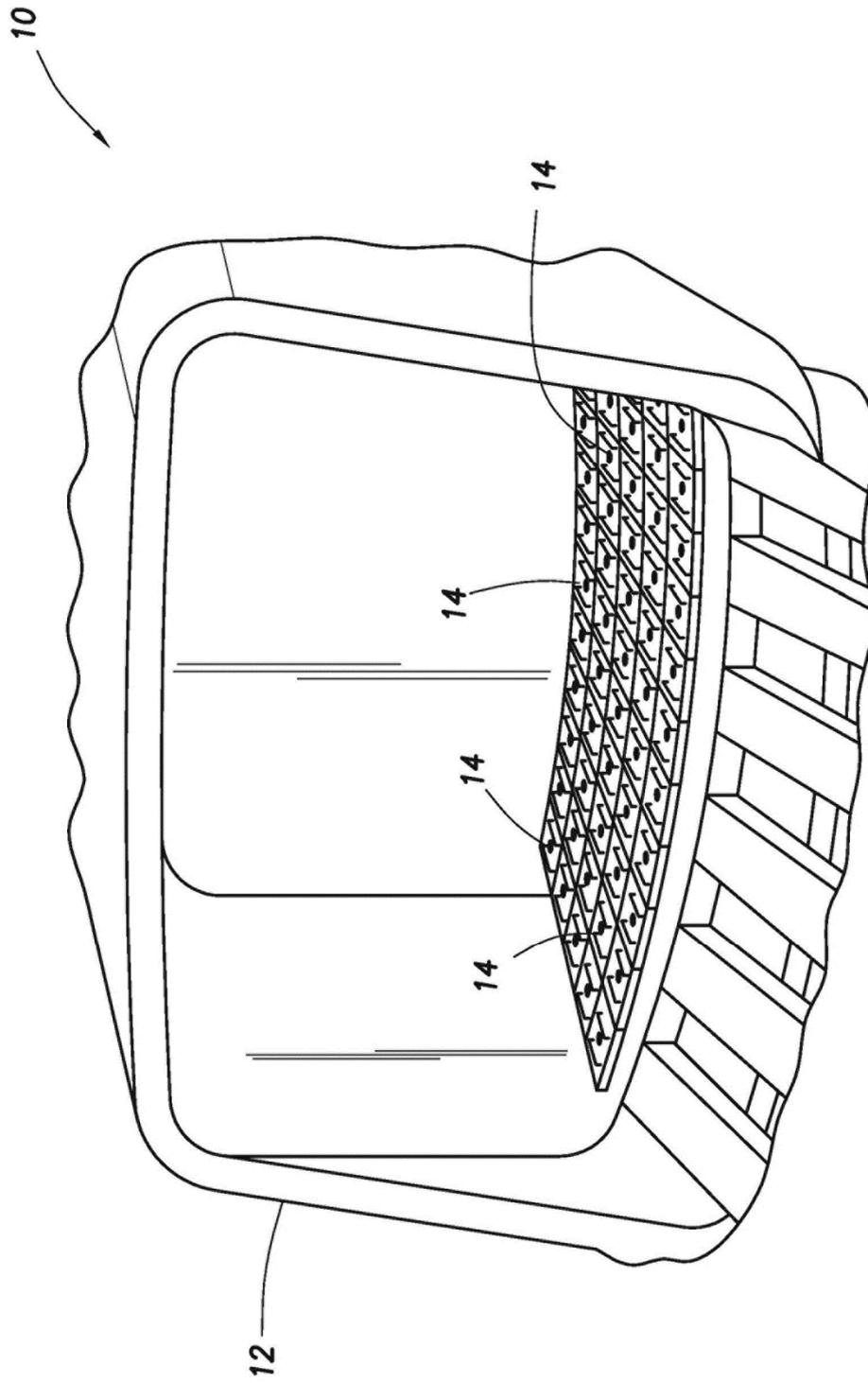


FIG.2

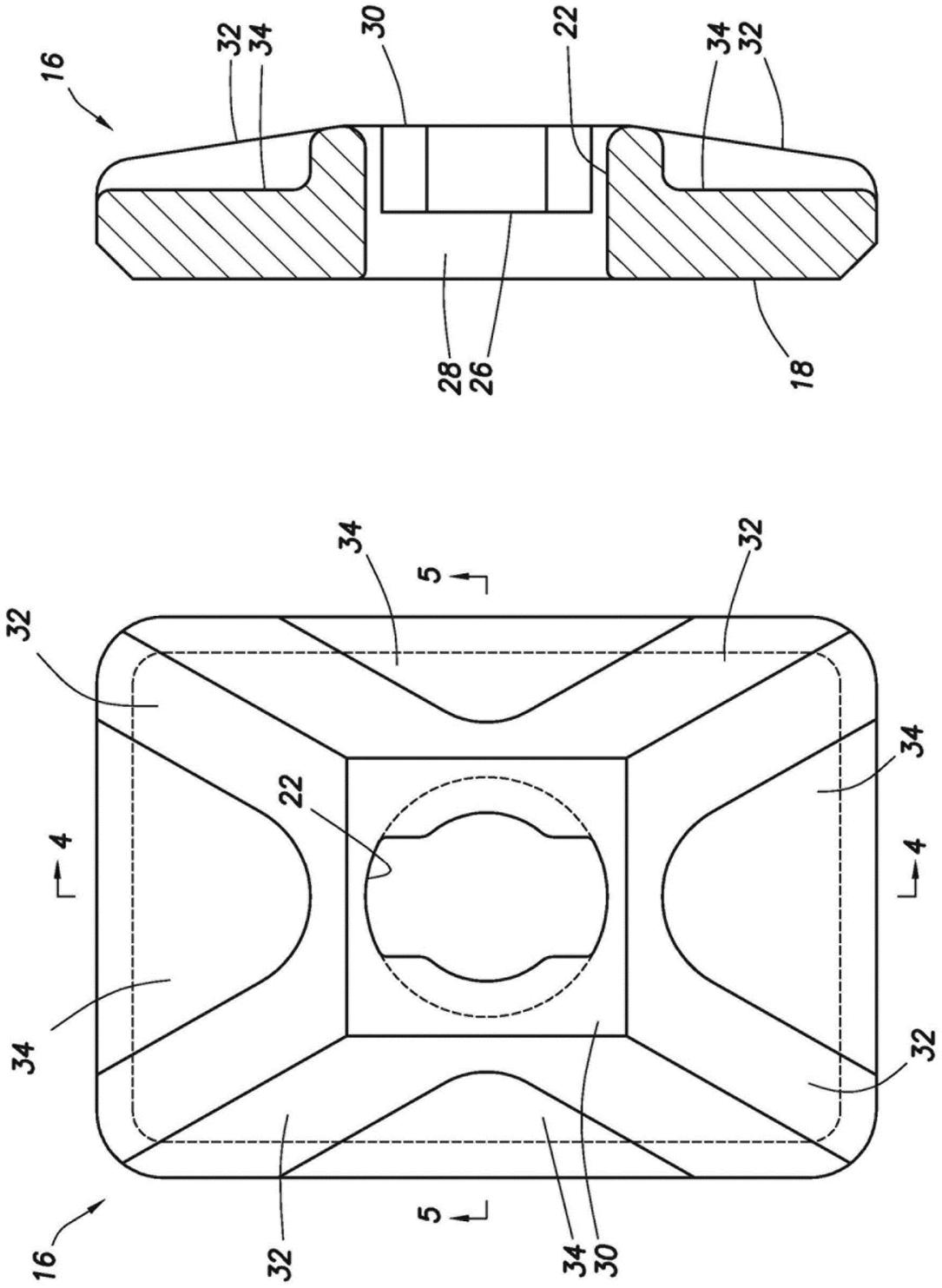


FIG.4

FIG.3

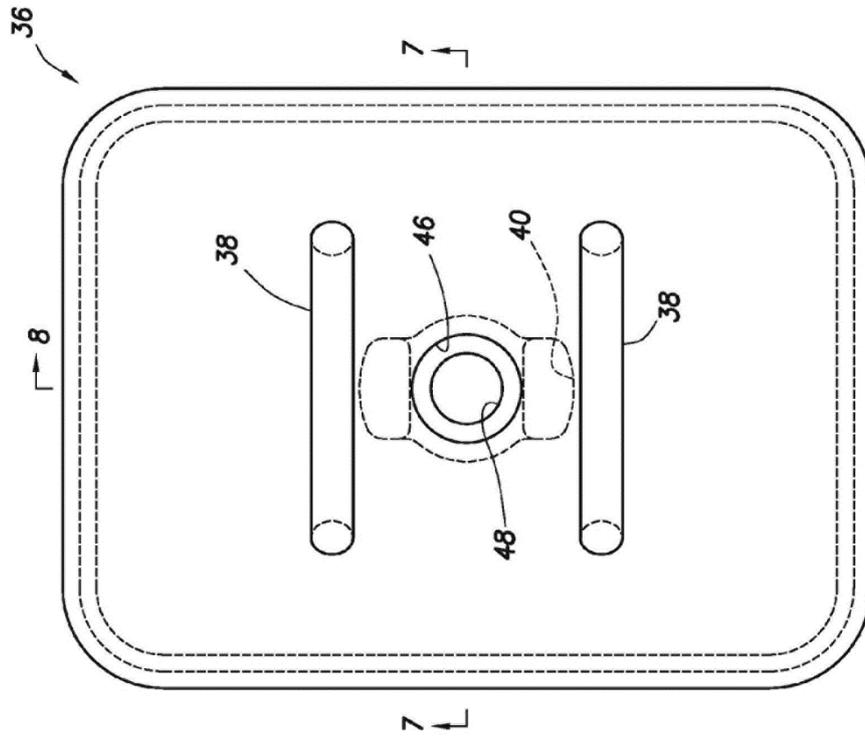


FIG. 6

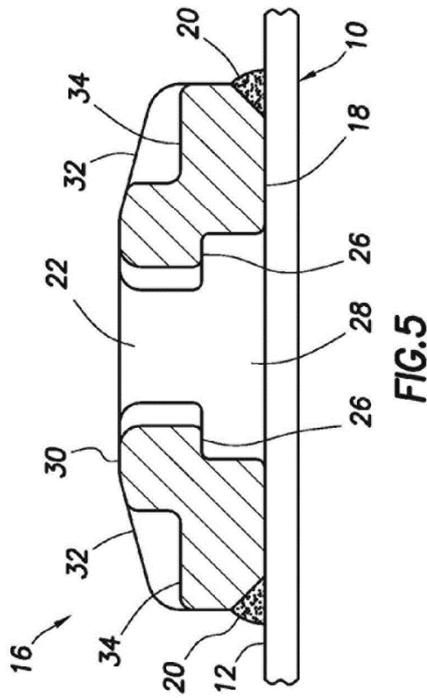


FIG. 5

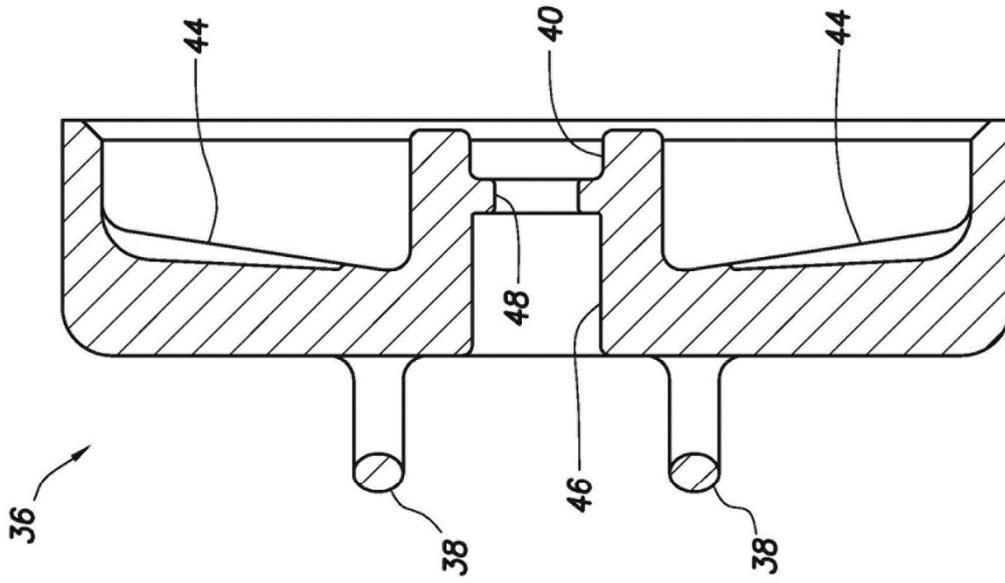


FIG. 8

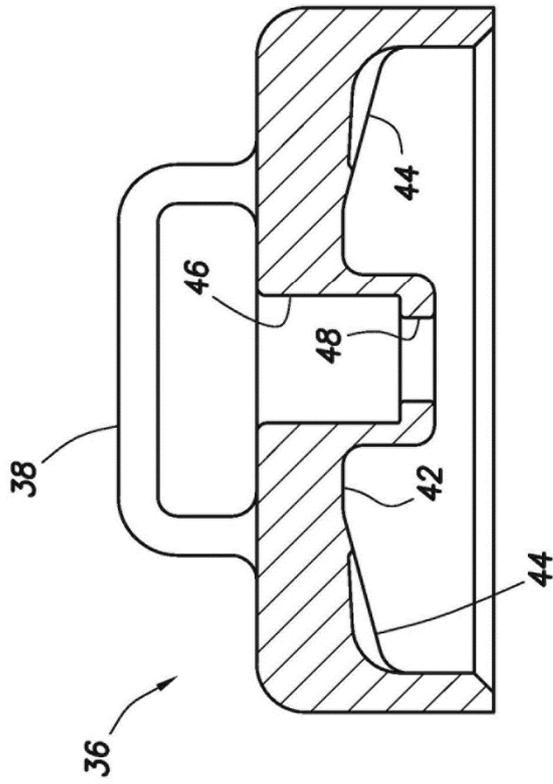


FIG. 7

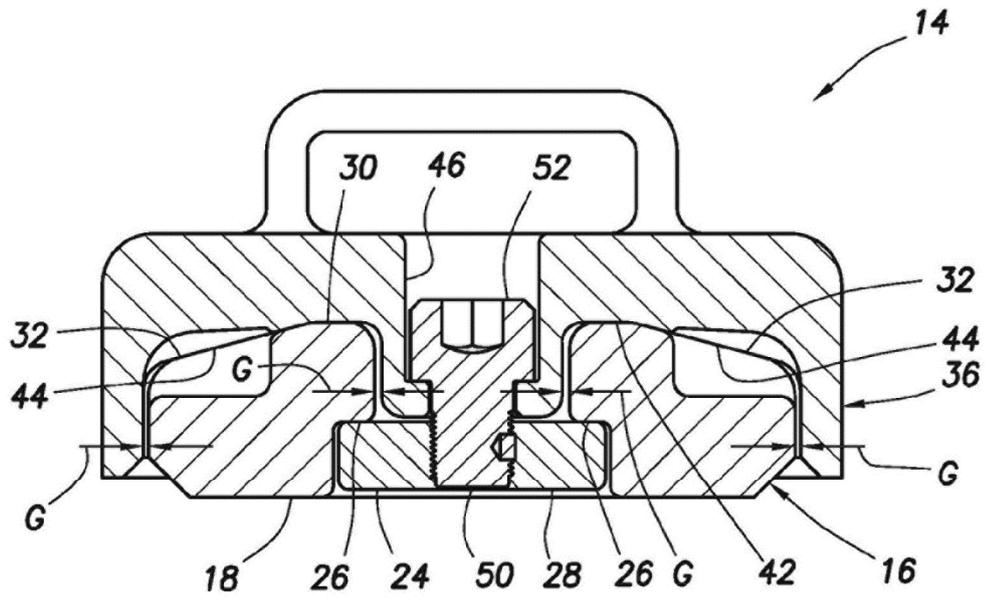


FIG. 9

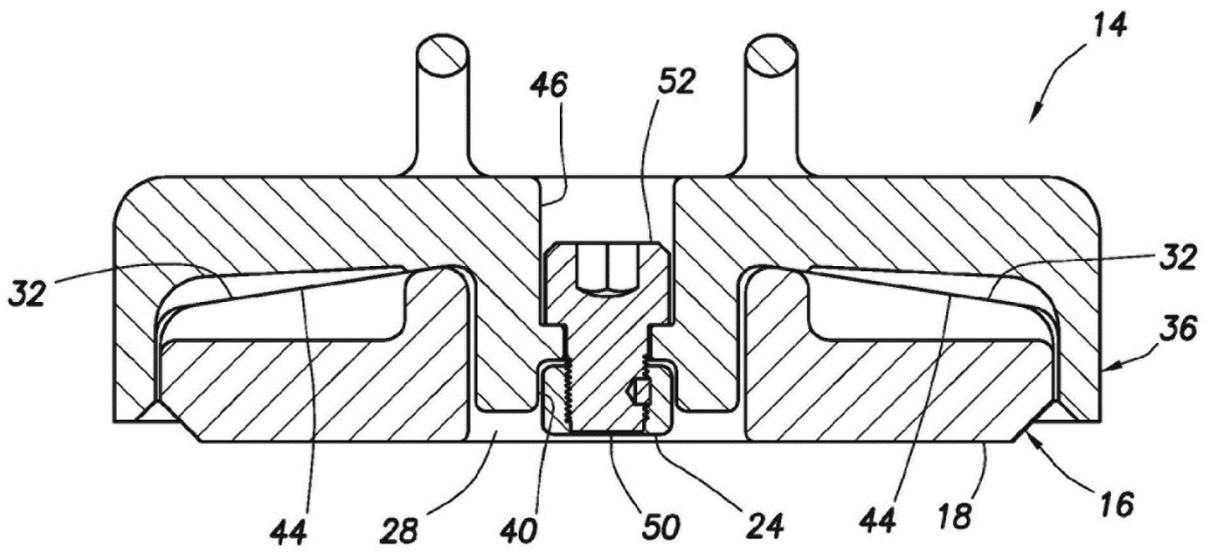


FIG. 10

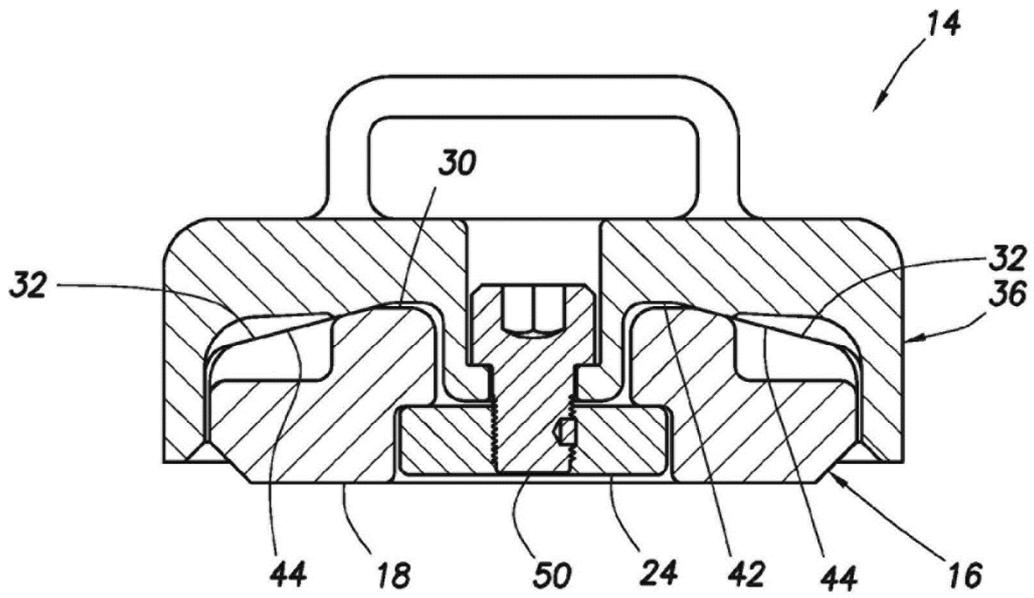


FIG.11