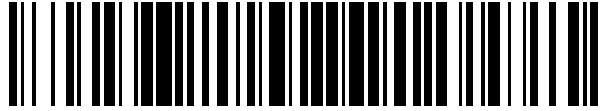


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 531**

51 Int. Cl.:

E02F 9/28

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.03.2013 PCT/US2013/030342**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.09.2013 WO13142132**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2013 E 13764694 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.06.2018 EP 2828438**

54 Título: **Aparato conector ajustable con tornillo para elementos de desgaste y de soporte telescópicos**

30 Prioridad:

21.03.2012 US 201261613748 P
07.02.2013 US 201313761287

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.10.2018

73 Titular/es:

HENSLEY INDUSTRIES, INC. (100.0%)
2108 Joe Field Road
Dallas, TX 75229, US

72 Inventor/es:

CAMPOMANES, PATRICK

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 684 531 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

Aparato conector ajustable con tornillo para elementos de desgaste y de soporte telescópicos

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere en general a aparatos de acoplamiento sobre un terreno, tales como aquel utilizado en operaciones de excavación y minería y, en una realización ilustrada de una forma representativa, proporciona de una forma más concreta un aparato conector especialmente diseñado para detener de una forma liberable un elemento de desgaste que se acopla al terreno, tal como un adaptador, sobre un elemento de soporte tal como un labio de balde de excavación.

Un elemento de desgaste que se acopla al terreno normalmente se mueve de forma telescópica hacia atrás sobre un elemento de soporte asociado y detenido de una forma liberable sobre éste utilizando una estructura de conexión que se extiende a través de las perforaciones del conector alineadas formadas a través de las partes superpuestas de los elementos de desgaste y de soporte. Una forma utilizada comúnmente de dicha estructura de conexión comprende elementos de cuña y carrete que se deben colocar en perforaciones alineadas del conector. Dos desventajas principales están asociadas comúnmente a muchas de estas estructuras conectoras de tipo de carrete y cuña. En primer lugar, en dichas estructuras de conexión de cuña y carrete, después de que el carrete se inserta en las perforaciones del conector la cuña debe martillarse en su lugar para acoplarse de una forma forzada al carrete y de ese modo bloquear el carrete y la cuña en su lugar dentro de las perforaciones del conector e impedir que el elemento de desgaste sea desalojado hacia delante del elemento de soporte. En segundo lugar, si bien la cuña y el carrete instalados inicialmente retienen el elemento de desgaste de una forma ajustada sobre el elemento de soporte, las elevadas fuerzas funcionales normalmente transportadas por el montaje del elemento de desgaste/elemento de soporte pueden aflojar de una forma no deseada este ajuste sin ningún método conveniente para ajustarlo nuevamente.

Como puede verse a partir de lo anterior, existe una necesidad de una estructura de conexión de elemento de desgaste/elemento de soporte que resuelva las desventajas anteriormente mencionadas presentes por las estructuras de cuña y carrete convencionales de los tipos descritos en general anteriormente. Por consiguiente, el objetivo principal de la presente invención es proporcionar dicha estructura de conexión.

Breve descripción de los dibujos

35 La figura 1 es una vista en planta superior de una parte del borde frontal de un labio de balde de excavación al que está asegurado de una forma extraíble un elemento de desgaste, de una forma representativa un adaptador en una relación telescópica con éste mediante un aparato conector ajustable mediante un tornillo especialmente diseñado que realiza los principios de la presente invención;

La figura 2 es una vista en sección transversal a través de la parte del borde del balde tomada en general a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1;

La figura 3 es una vista en perspectiva del aparato conector extraído del elemento de desgaste telescópico y del borde del balde; y

La figura 4 es una vista en perspectiva explosionada del aparato conector mostrado en la figura 3.

45 Descripción detallada de la invención

Tal como se ilustra en las figuras 1-4 que se incluyen, esta invención proporciona el aparato conector diseñado especialmente 10 utilizado para mantener de una forma liberable un elemento de desgaste 12 (de una forma representativa un adaptador) sobre una estructura de soporte 14 (de una forma representativa un labio de balde de excavación) en una relación telescópica con éste, tal como se ilustra en las figuras 1 y 2. El aparato conector 10 incluye un carrete 16, una cuña en la forma de un tornillo no cónico 18, y un elemento impulsor en cuña alargado verticalmente 20.

El adaptador instalado 12 se extiende longitudinalmente a lo largo de un eje horizontal A1 y tiene los elementos superior e inferior 22, 24 extendiéndose respectivamente hacia atrás a lo largo de los lados superior e inferior de una parte de borde frontal 26 del labio de balde 14. Los elementos 22, 24 respectivamente tienen perforaciones conectoras alineadas 28, 30 que están generalmente alineadas a lo largo de un eje vertical A2 con una perforación conectora 32 que se extiende a través de la parte de borde de reborde de balde frontal 26. El aparato conector 10 se instala en las perforaciones conectoras alineadas 28, 30, 32, tal como se ilustra en una sección transversal en la figura 2, y actúa para detener de una forma liberable el adaptador instalado 12 sobre el labio de balde 14 para formar el montaje de elemento de desgaste/elemento de soporte que se muestra en las figuras 1 y 2, con un tornillo 18 que es giratorio, tal como se describirá más adelante, para apretar hacia atrás el adaptador 12 sobre el borde 14 a fin de compensar el desgaste funcional entre estos dos componentes.

65

El tornillo 18 tiene una parte de cuerpo roscado, no cónico 34, un cabezal no roscado 36 con una superficie lateral cónica hacia abajo y hacia dentro 38 y una punta no roscada 40 con una superficie lateral cónica hacia abajo y hacia dentro 42. El carrete 16 tiene una parte de cuerpo vertical 44 con un lado frontal roscado 46 que se puede acoplar a las roscas sobre la parte de cuerpo del tornillo no cónica 34 y las proyecciones de extremo superior e inferior que se extienden hacia atrás 48 y 50. Una proyección de bloqueo 52 se extiende hacia arriba desde la parte de extremo inferior 50. El elemento impulsor en cuña 20 tiene una parte de cuerpo alargada verticalmente 54 con superficies impulsoras inclinadas hacia atrás y hacia abajo 56, 58 que están respectivamente dispuestas en sus extremos superiores.

Con el aparato conector 10 instalado funcionalmente (véase la figura 2), el tornillo 18 está dispuesto entre el carrete 16 y el elemento impulsor en cuña 20, con la superficie lateral cónica de cabeza de tornillo 38 que se acopla de una forma complementaria y deslizable a la superficie impulsora en cuña cónica 56 y la superficie lateral cónica de punta de tornillo 42 que se acopla de una forma complementaria y deslizable a la superficie impulsora en cuña cónica en pendiente 58. El cuerpo del tornillo 34 se acopla de una forma roscada en el lado frontal roscado 46 del carrete 16 (pero no se acopla de una forma roscada al elemento impulsor 20). Tal como se ilustra mejor en la figura 2, la proyección de extremo 52 sobre el carrete 16 se recibe de una forma bloqueada en una muesca correspondiente 60 en el elemento de adaptador inferior 24.

Utilizando una perforación impulsora no circular 62 en la superficie superior de la cabeza de tornillo 36 (que es representativamente cuadrada, si bien podría tener alternativamente otra configuración no circular, tal como hexagonal), el tornillo instalado 18 puede avanzar de una forma roscada (hacia abajo) para hacer de ese modo que los pares de superficies de cojinete de elemento impulsor de tornillo inclinado 38, 56 y 42, 58 impulsen hacia atrás al carrete 16 en relación con el elemento impulsor 20, que impulsen hacia atrás de ese modo al adaptador 12 en relación con el labio de balde 14 y que aprieten el adaptador 12 sobre éste. El avance hacia abajo total del tornillo 18 está limitado por una superficie de empalme inclinada hacia delante y hacia abajo 63 dispuesta sobre el lado frontal del carrete 12 adyacente a su parte de extremo superior 48 y que se extiende paralela a la superficie lateral cónica 38 de la cabeza de tornillo 36. Como puede observarse, la superficie 63 actúa como una superficie de tope para la cabeza de tornillo 36.

Con el adaptador 12 y la parte de borde de reborde frontal 26 en su orientación telescópica de la figura 2, el aparato conector 10 se instala, en primer lugar, colocando el carrete 16 y el elemento impulsor en cuña 20 en sus orientaciones dentro de las perforaciones de adaptador y de borde 28, 30 y 32 que se muestran en la figura 2 con la proyección de bloqueo de carrete 52 recibida dentro de la muesca de elemento inferior interior 60 del carrete, y una superficie inferior 64 del extremo superior del elemento impulsor en cuña 20 apoyado sobre la superficie de lado superior del borde 14. El tornillo o la cuña 18 luego se insertan entre el carrete 16 y la cuña 20 y avanzan de una forma roscada hacia abajo para impulsar hacia atrás el adaptador 12 hacia la posición inicialmente apretada en relación con el borde 14 que se muestra en la figura 2.

En esta ubicación hacia atrás inicial del carrete 16 su parte del cuerpo vertical 44 está ubicada a una pequeña distancia D hacia delante del lado posterior de la perforación conectora 32 (véase la figura 2). Cuando el desgaste de funcionamiento afloja el "ajuste" de adelante hacia atrás del adaptador 12 y el borde 14, el tornillo 18 puede apretarse adicionalmente para desplazar el adaptador 12 más hacia atrás a lo largo del borde 14. Como se puede observar, dicho ajuste hacia atrás se puede llevar a cabo exitosamente hasta que el adaptador 12 se haya movido hacia atrás la distancia D en cuyo punto el cuerpo del carrete 44 se empalma con el lado posterior de la perforación del conector 32.

Tal como puede verse, la realización ilustrada de forma representativa del aparato conector 10 presenta una construcción robusta, simple y permite una conexión telescópica fiable y que se puede apretar entre el adaptador 12 y el labio de balde 14. El aparato conector 10 puede instalarse y retirarse de una forma segura sin necesidad de martillar la parte de cuña 18 dentro o fuera del montaje del borde de adaptador y ninguna parte del aparato conector 10 instalado se proyecta de forma apreciable hacia fuera del adaptador 12, protegiéndolo así del desgaste por abrasión funcional. Además, puede accederse con facilidad al tornillo 18 para permitir el ajuste posicional del adaptador cuando sea necesario.

Si bien el aparato conector 10 se ha mostrado de una forma ilustrativa que se usa para conectar de una forma liberable un adaptador a un labio de balde, será fácilmente evidente para los expertos en la materia del acoplamiento con el terreno que podrían utilizarse ventajosamente para detener de una forma liberable otros tipos de elementos de desgaste (tales como puntas de dientes reemplazables) en relaciones telescópicas con otros tipos de estructuras de soporte (tales como adaptadores).

La descripción detallada anterior debe entenderse con claridad que se aporta solamente a modo de ejemplo, estando el ámbito de la presente invención limitado exclusivamente por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato conector (10) para su uso en un elemento de desgaste de acoplamiento en un terreno (12) sobre un elemento de soporte sobre el que el elemento de desgaste es telescópico hacia atrás, los elementos de desgaste y soporte telescópico tienen perforaciones conectoras generalmente alineadas que se extienden a través de ellos, siendo el aparato conector (10) insertable en las perforaciones conectoras (28, 30, 32), y se caracteriza por:
- un carrete (16) que puede posicionarse para apoyarse hacia atrás contra el elemento de desgaste;
 - un elemento impulsor (20) que tiene una superficie inclinada y que es posicionable en una relación separada hacia delante con dicho carrete (16) para apoyarse hacia delante contra el elemento de soporte con dicha superficie inclinada orientada a dicho carrete (16), y
 - un elemento de tornillo de cuña (18) colocable entre dichos carrete y elemento impulsor y que tiene una parte de cuerpo roscada no cónica alargada acoplable de una forma roscada con dicho carrete (16), y una superficie inclinada radialmente no roscada acoplable de una forma inclinada con dicha superficie inclinada de dicho elemento impulsor (20) de una forma tal que el avance roscado de dicho elemento de tornillo de cuña (18) en relación con dicho carrete mueve hacia atrás el elemento de desgaste (12) con relación al elemento de soporte para apretar de una forma ajustable de ese modo el elemento de desgaste (12) sobre el elemento de soporte.
2. El aparato conector según la reivindicación 1, en el que:
- dicho aparato conector (10) presenta unas dimensiones y está configurado de tal manera que puede estar hueco de una forma esencialmente completa dentro de los elementos de desgaste y soporte telescópicos.
3. El aparato conector según la reivindicación 1, en el que:
- dicho carrete (16) tiene una parte de cuerpo central alargada a partir de la cual se proyectan hacia atrás partes de extremo opuestas transversales.
4. El aparato conector según la reivindicación 1, en el que:
- una de dichas partes de extremos opuestas de dicho carrete (16) tiene una proyección de bloqueo sobre ella.
5. El aparato conector según la reivindicación 1, en el que:
- dicho elemento de tornillo de cuña (18) tiene un cabezal ensanchado radialmente; y
 - dicho carrete (16) tiene un elemento de tope posicionado y configurado para ponerse en contacto con dicha parte de cabeza de una forma que impide un nuevo avance axial de dicho elemento de tornillo de cuña (18) en relación con dicho carrete (16).
6. El aparato conector según la reivindicación 1, en el que:
- dicho elemento de tornillo de cuña (18) tiene cabezal y parte puntiaguda no roscadas que tienen superficies laterales que definen dicha superficie inclinada radialmente de dicho elemento de tornillo de cuña.
7. Un montaje de acoplamiento en un terreno con el aparato conector de la reivindicación 1, comprendiendo el montaje de acoplamiento con el terreno:
- un elemento de soporte;
 - un elemento de desgaste (12) telescópico con dicho elemento de soporte hacia atrás a lo largo de un primer eje;
 - dicho elemento de soporte y dicho elemento de desgaste (12) tienen perforaciones conectoras de comunicación (28, 30, 32) generalmente alineadas a lo largo de un segundo eje transversal a dicho primer eje; y
 - el aparato conector (10) dispuesto dentro de dichas perforaciones conectoras (28, 30, 32) y que retienen de una forma liberable dicho elemento de desgaste sobre dicho elemento de soporte, dicho aparato conector comprende:
 - el carrete (16) que tiene una parte de cuerpo central que se extiende longitudinalmente paralela a dicho segundo eje y que tiene partes de extremos opuestos que se apoyan hacia atrás contra dicho elemento de desgaste (12);
 - el elemento impulsor (20) separado hacia delante de dicho carrete (16) y que tiene una parte de cuerpo central que se extiende longitudinalmente paralela a dicho segundo eje y que se apoya hacia delante contra dicho elemento de soporte y un primer y segundo extremos con superficies inclinadas orientadas hacia atrás sobre éstos; y

5 el elemento de tornillo de cuña (18) teniendo (1) la parte de cuerpo no cónico que se extiende longitudinalmente paralela a dicho segundo eje y se acopla de una forma roscada a una parte de lado frontal de dicha parte de cuerpo central del carrete, (2) el cabezal no roscado con una superficie lateral cónica que se acopla de una forma inclinada a dicha superficie inclinada de dicho primer extremo de dicho elemento impulsor; y (3) una parte de punta no roscada con una superficie lateral cónica que se acopla de una forma inclinada a dicha superficie inclinada de dicho segundo extremo de dicho elemento impulsor;

dicho elemento de tornillo de cuña (18) puede avanzar de una forma roscada en relación con dicho carrete para mover hacia atrás dicho carrete en relación con dicho elemento impulsor y mover hacia atrás de ese modo dicho elemento de desgaste en relación con dicho elemento de soporte.

10 8. El montaje de acoplamiento en un terreno según la reivindicación 7, en el que:

dicho elemento de desgaste (12) es telescópico hacia fuera sobre dicho elemento de soporte.

15 9. El montaje de acoplamiento en un terreno según la reivindicación 8, en el que:

dicho aparato conector (10) está esencialmente hueco de una forma completa dentro del resto de dicho montaje de acoplamiento al terreno.

20 10. El montaje de acoplamiento en un terreno según la reivindicación 7, en el que:

dicho elemento de desgaste (12) es un adaptador; y
dicho elemento de soporte es un labio de balde (14).

25 11. El montaje de acoplamiento en un terreno según la reivindicación 7, en el que:

dichas partes de extremo opuestas de dicha parte de cuerpo central de dicho carrete (16) son transversales a dicha parte de cuerpo central de dicho carrete y se proyectan hacia atrás a partir de éste.

30 12. El montaje de acoplamiento en un terreno según la reivindicación 11, en el que:

dicho elemento de desgaste (12) tiene una muesca interior; y
una de dichas partes de extremo opuesto de dicha parte de cuerpo central de dicho carrete (16) tiene una proyección de bloqueo recibida en dicha muesca interior.

35 13. El montaje de acoplamiento en un terreno según la reivindicación 7, en el que:

dicho carrete (16) tiene una superficie inclinada orientada hacia delante que define una superficie de tope que es acoplable de una forma complementaria por dicha superficie lateral cónica de dicha parte de cabeza no roscada de dicho elemento de tornillo de cuña (18) en una forma que impide un nuevo avance axial de dicho elemento de tornillo de cuña con relación a dicho carrete.

40 14. Un montaje de acoplamiento en un terreno con el aparato conector según la reivindicación 1, comprendiendo el aparato de acoplamiento:

45 un elemento de soporte;
un elemento de desgaste (12) telescópico hacia atrás sobre dicho elemento de soporte,
dicho elemento de soporte y dicho elemento de desgaste (12) tienen perforaciones conectoras alineadas (28, 30, 32) generalmente que se extienden a través de ellos; y
50 el aparato conector (10) que se extiende a través de dichas perforaciones conectoras y que retienen de una forma liberable dicho elemento de desgaste sobre dicho elemento de soporte,
el carrete (16) que se apoya hacia atrás contra dicho elemento de desgaste, y una parte lateral orientada hacia delante;

55 el elemento impulsor (20) separado hacia delante de dicho carrete y que tiene una superficie inclinada orientada hacia atrás; y

60 el elemento de tornillo de cuña intercalado entre dicho carrete y dicho elemento impulsor, dicho elemento de tornillo de cuña tiene una parte de cuerpo no cónica, alargada que se acopla de una forma roscada a dicha parte lateral de dicho carrete y una superficie inclinada radialmente no roscada que se acopla inclinada a dicha superficie inclinada orientada hacia atrás de dicho elemento impulsor en una forma tal que el avance roscado de dicho elemento de tornillo de cuña en relación con dicho carrete mueva hacia atrás dicho elemento de desgaste en relación con dicho elemento de soporte.

15. El montaje de acoplamiento en un terreno según la reivindicación 14, en el que:

dicho aparato conector (10) está hueco esencialmente de una forma completa dentro del resto de dicho montaje de acoplamiento al terreno.

5

16. El montaje de acoplamiento en un terreno según la reivindicación 14, en el que:

dicho elemento de desgaste (12) es un adaptador; y
dicho elemento de soporte es un labio de balde (14).

10

17. El montaje de acoplamiento en un terreno según la reivindicación 14, en el que:

dicho carrete (16) tiene partes de extremos opuestos que se proyectan hacia atrás que se apoyan contra dicho elemento de desgaste.

15

18. El montaje de acoplamiento en un terreno según la reivindicación 17, en el que:

dicho elemento de desgaste (12) es una muesca interior; y
una de dichas partes de extremo opuesto de dicho carrete (16) tiene una proyección de bloqueo recibida dentro de dicha muesca interior.

20

19. El montaje de acoplamiento en un terreno según la reivindicación 14, en el que:

dicho elemento de tornillo de cuña (18) tiene un cabezal ensanchado radialmente; y
dicho carrete (16) tiene una superficie de tope acoplable por dicho cabezal en una forma que impide un nuevo avance axial de dicho tornillo de cuña en relación con dicho carrete (16).

25

20. El montaje de acoplamiento en un terreno según la reivindicación 14, en el que:

dicho elemento de tornillo de cuña (18) tiene un cabezal y parte puntiagudas no roscados que tienen superficies laterales que definen dicha superficie inclinada radialmente de dicho elemento de tornillo de cuña (16).

30

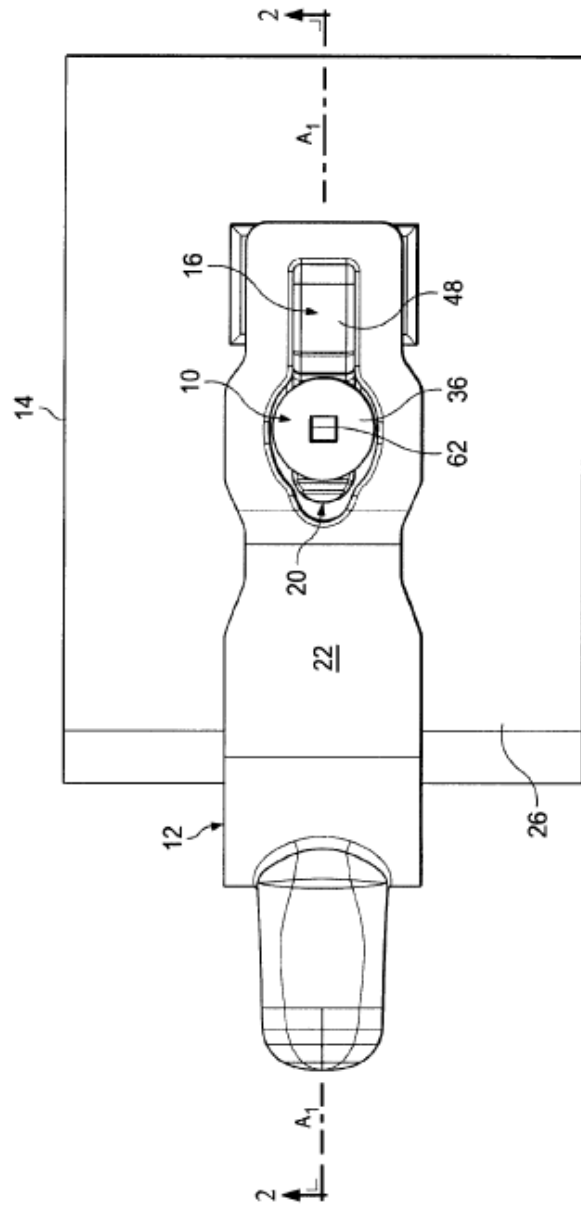


Fig. 1

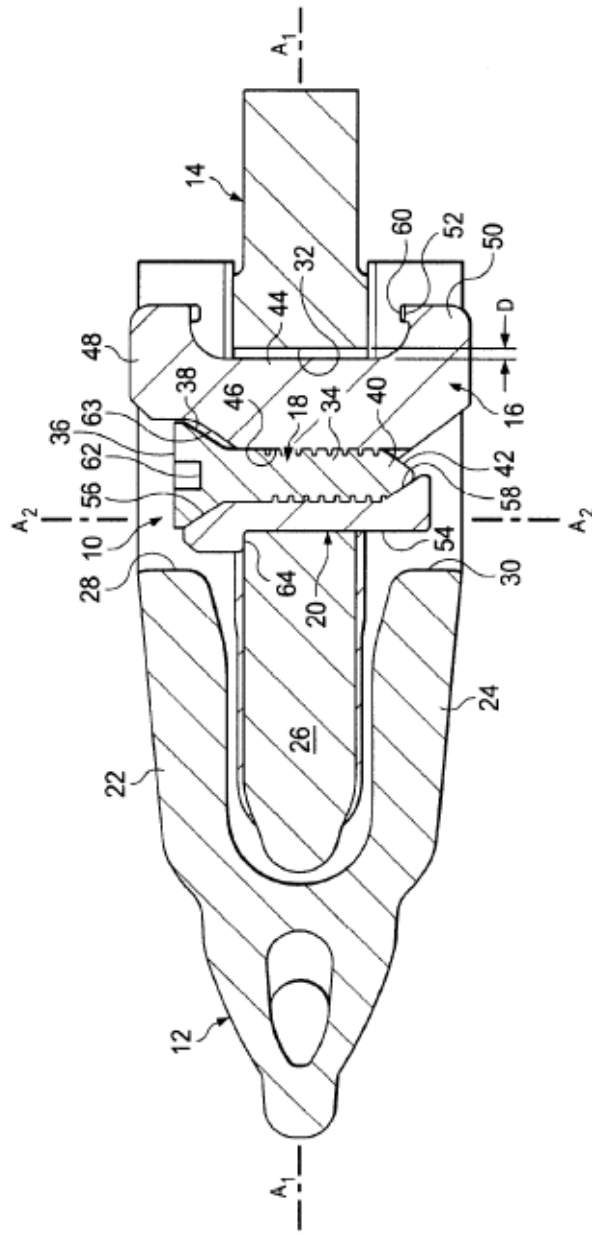


Fig. 2

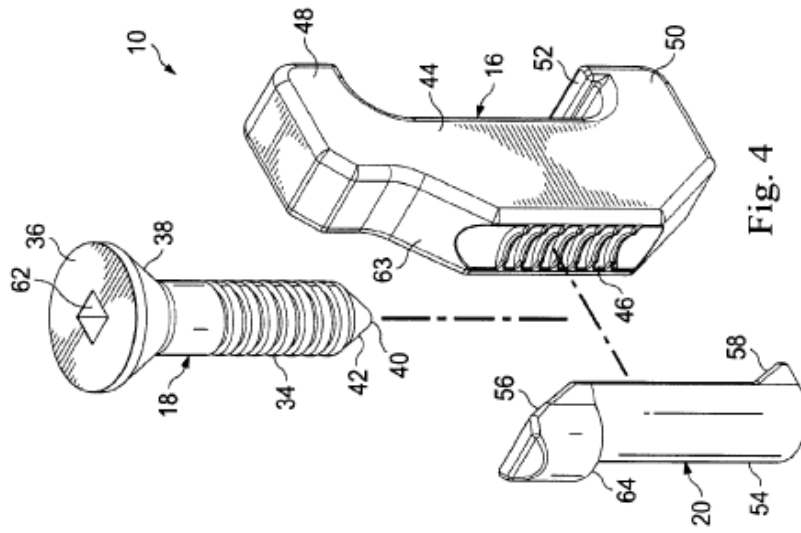


Fig. 4

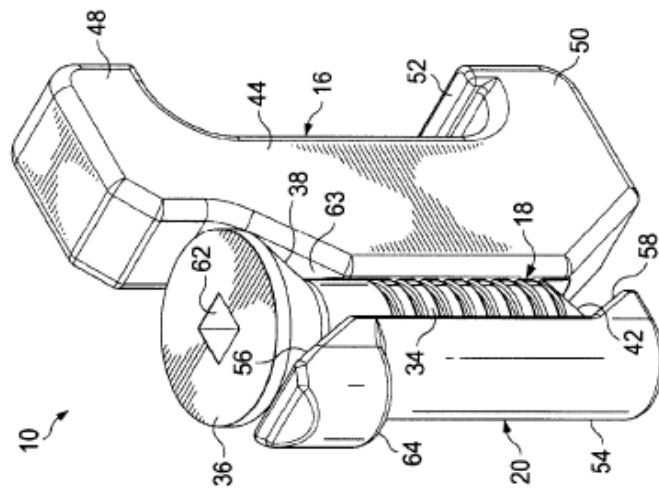


Fig. 3