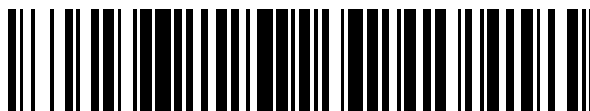


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 777 543**

51 Int. Cl.:

A61C 8/00 (2006.01)

A63B 53/04 (2015.01)

A63B 60/54 (2015.01)

B25D 1/12 (2006.01)

B25D 1/02 (2006.01)

B25D 1/06 (2006.01)

B25D 1/04 (2006.01)

A61B 17/92 (2006.01)

B26B 23/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.11.2016** **E 16197033 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2020** **EP 3199302**

54 Título: **Dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza**

30 Prioridad:

26.01.2016 TW 105102409

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

05.08.2020

73 Titular/es:

**SHIH, JUI-YUAN (100.0%)
No. 179, Minzu Road, Lukang Chen
Changhua Hsien, TW**

72 Inventor/es:

SHIH, JUI-YUAN

74 Agente/Representante:

DE PABLOS RIBA, Juan Ramón

ES 2 777 543 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

Dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza

5 1. Campo de la invención

10 La presente invención guarda relación con un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza, y más en particular con un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que puede proporcionar un efecto de amortiguación a un usuario, que puede proporcionar una gran estabilidad durante su uso y que se puede ajustar fácilmente.

 2. Descripción del estado de la técnica.

15 Se utiliza un martillo o un mazo convencional en la industria para golpear clavos en madera, en paredes de cemento o en placas de metal. Durante el proceso del golpeteo, el martillo o el mazo convencional puede rebotar por una fuerza de reacción, y esto acortará el tiempo de contacto de un lado de golpeteo del martillo o del mazo convencional en relación con los clavos y tenderá a hacer que los clavos se curven o se desvíen. Además, la fuerza de reacción de rebote instantánea se convertirá en calor y en ruido como disipación de energía, lo que reducirá la eficiencia del golpeteo del usuario. Es decir, la fuerza aplicada que proporciona el usuario no golpea los clavos lo suficiente, y el usuario necesita golpear los clavos varias veces para hacer que los clavos se claven y se fijen en placas de metal o de madera, y esto aumentará el número de veces y el tiempo de golpeteo de los clavos. Además, cuando el usuario sujeta un mango del martillo o del mazo convencional, la vibración que se genera durante el proceso de rebote también causa que el usuario se sienta incómodo.

25 Asimismo, un martillo médico o quirúrgico convencional tiene una estructura similar a la del martillo industrial, y el lado de golpeteo del martillo médico o quirúrgico convencional tiene prácticamente una estructura rígida. Por lo tanto, cuando los dentistas utilizan el martillo médico o quirúrgico convencional en una cirugía dental, la vibración de retorno que se genera por la fuerza de reacción hará que los dentistas se sientan incómodos y que les sea difícil sujetar firmemente el martillo médico o quirúrgico convencional, y el paciente sentirá dolor debido a la fuerza de golpeteo e incluso puede que sufra una conmoción cerebral.

35 Además, un palo de golf convencional tiene una cabeza de golpeteo que tiene una estructura rígida. Por lo tanto, cuando la cabeza de golpeteo del palo de golf convencional golpea una pelota, el palo de golf convencional tiene una fuerza de reacción de rebote instantánea y hace que el usuario se sienta incómodo. Asimismo, el tiempo de contacto entre la cabeza de golpeteo y la pelota es corto, y el usuario no puede controlar la pelota eficientemente, lo que afectará al rendimiento del usuario.

40 De conformidad con la descripción mencionada anteriormente, dado que cada uno de los martillos o mazos convencionales, cada martillo médico o quirúrgico convencional y cada palo de golf convencional tienen un lado de golpeteo rígido o una cabeza de golpeteo rígida, se puede generar una fuerza de reacción de rebote instantánea por el lado de golpeteo rígido o por la cabeza de golpeteo rígida cuando se utilice, así como también se generan ruido y malestar durante el proceso de golpeteo, lo que afectará al control y a la fluidez de la operación.

Además, otros martillos convencionales también se divulgan en el documento de patente con número de publicación CH 408541 A, el cual divulga un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza de conformidad con el preámbulo de la reivindicación número 1, en el documento de patente con número de publicación US 1/643,861 A, en el documento de patente con número de publicación US 2/928,444 A y en el documento de patente con número de publicación US 6/016,722 A, respectivamente.

Para superar estas deficiencias, la presente invención tiende a proporcionar un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza para mitigar los problemas mencionados anteriormente.

El principal objetivo de la invención es proporcionar un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que puede proporcionar un efecto de amortiguación a un usuario, que puede proporcionar una gran estabilidad durante su uso y que se puede ajustar fácilmente.

De conformidad con la invención, se proporciona un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza de conformidad con la reivindicación independiente número 1. Se definen realizaciones ventajosas en las reivindicaciones anexas.

Otros objetivos, ventajas y nuevas características de la invención se harán más evidentes con la descripción detallada que sigue a continuación cuando se examine junto a los dibujos anexos.

EN LOS DIBUJOS:

La figura 1 es una vista en perspectiva de una primera realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza de conformidad con la presente invención;

La figura 2 es una vista en perspectiva desarrollada del dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza de la figura 1;

La figura 3 es una vista lateral, transversal y ampliada del dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza de la figura 1;

La figura 4 es una vista lateral, transversal, ampliada y operacional del dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza de la figura 1;

Las figuras que van de la 5 a la 7 son vistas laterales operacionales del dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza de la figura 1, las cuales muestran cómo el dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza golpea un clavo;

Las figuras que van de la 8 a la 10 son vistas laterales transversales de dispositivos de limitación y de amortiguación de fuerza que no se ajustan a la invención;

La figura 11 es una vista lateral, transversal y ampliada de una segunda realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza de conformidad con la presente invención;

ES 2 777 543 T3

La figura 12 es una vista lateral, transversal y ampliada de una tercera realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza de conformidad con la presente invención;

5 La figura 13 es una vista lateral, transversal y ampliada de una cuarta realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que no se ajusta a la presente invención;

La figura 14 es una vista lateral, transversal y ampliada de una quinta realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que no se ajusta a la presente invención;

10 La figura 15 es una vista lateral, transversal y ampliada de una sexta realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que no se ajusta a la presente invención;

La figura 16 es una vista lateral, transversal y ampliada de una séptima realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que no se ajusta a la presente invención;

15

La figura 17 es una vista lateral, transversal y ampliada de una octava realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que no se ajusta a la presente invención;

La figura 18 es una vista lateral, transversal y ampliada de una novena realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza de conformidad con la presente invención;

20

La figura 19 es una vista lateral, transversal y ampliada de una décima realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que no se ajusta a la presente invención;

25 La figura 20 es una vista lateral, transversal y ampliada de una undécima realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que no se ajusta a la presente invención;

La figura 21 es una vista lateral, transversal y ampliada de una duodécima realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que no se ajusta a la presente invención;

30

La figura 22 es una vista lateral, transversal y ampliada de una decimotercera realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza de conformidad con la presente invención;

La figura 23 es una vista lateral, transversal y ampliada de una decimocuarta realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que no se ajusta a la presente invención;

35

La figura 24 es una vista lateral, transversal y ampliada de una decimoquinta realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza de conformidad con la presente invención;

40 La figura 25 es una vista lateral, transversal y ampliada de una decimosexta realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que no se ajusta a la presente invención;

La figura 26 es una vista lateral, transversal y ampliada de una decimoséptima realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza de conformidad con la presente invención;

45

ES 2 777 543 T3

La figura 27 es una vista lateral, transversal y ampliada de una decimoctava realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerzade conformidad con la presente invención;

5 La figura 28 es una vista lateral, transversal y ampliada de una decimonovena realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerzade conformidad con la presente invención;

Las figuras 29a y 29b son vistas superiores, transversales y ampliadas del dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza de la línea 29a-29a y de la línea 29b-29b de la figura 28;

10 La figura 30 es otra vista superior, transversal y ampliada del dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza de la figura 28;

La figura 31 es una vista lateral, transversal y ampliada de una vigésima realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerzade conformidad con la presente invención;

15

La figura 32 es una vista lateral, transversal y ampliada de una vigesimoprimera realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerzade conformidad con la presente invención;

La figura 33 es una vista lateral, transversal y ampliada de una vigesimosegunda realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerzade conformidad con la presente invención;

20

La figura 34 es una vista lateral, transversal y ampliada de una vigesimotercera realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que no se ajusta a la presente invención;

25 La figura 35 es una vista lateral, transversal y ampliada de una vigesimocuarta realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que no se ajusta a la presente invención; y

La figura 36 es una vista lateral, transversal y ampliada de una vigesimoquinta realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que no se ajusta a la presente invención.

30

Con referencia a las figuras que van de la 1 a la 3, una primera realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerzade conformidad con la presente invención se compone de un cuerpo 10, de un elemento de golpeteo 20, de un elemento elástico 30 y de un elemento de cierre 40.

35 El cuerpo 10 puede ser un astil alargado y tiene un extremo delantero, un extremo posterior, un segmento de conexión 11 y un segmento de sujeción 12.

El segmento de conexión 11 puede ser tubular, está formado sobre el extremo delantero del cuerpo 10, así como también sobresale de dicho extremo, y tiene un lado superior, un lado inferior, una superficie externa y un orificio de montaje 111. El orificio de montaje 111 está formado axialmente a través del lado superior y del lado inferior del segmento de conexión 11. El segmento de sujeción 12 está formado sobre el extremo posterior del cuerpo 10, se encuentra frente al segmento de conexión 11 y tiene una superficie externa y una estructura antideslizante. La estructura antideslizante está colocada sobre la superficie externa del segmento de sujeción 12. Además, la estructura antideslizante tiene múltiples ranuras

45 anulares 121 que están formadas dentro de la superficie externa del segmento de sujeción 12 en

ES 2 777 543 T3

intervalos espaciados con el fin de permitir que el usuario sujete el segmento de sujeción 12 del cuerpo 10 firmemente.

5 El elemento de golpeteo 20 está conectado al cuerpo 10 para que se mueva en relación con el segmento de conexión 11 y tiene un segmento de montaje 21 y un segmento de golpeteo 22.

10 El segmento de montaje 21 está conectado de manera que se pueda mover al segmento de conexión 11 del cuerpo 10. Además, el segmento de montaje 21 es una varilla que se extiende a través del orificio de montaje 111 del segmento de conexión 11. Asimismo, el segmento de montaje 21 tiene una sección transversal que se corresponde con una sección transversal del orificio de montaje 111. Cuando la sección transversal del segmento de montaje 21 es redonda, el segmento de montaje 21 puede girar en relación con el segmento de conexión 11. Además, cuando la sección transversal del segmento de montaje 21 es poligonal, el segmento de montaje 21 solamente se puede mover en relación con el segmento de conexión 11 sin girar.

15 El segmento de montaje 21 tiene una superficie externa, un extremo de sujeción, un extremo de formación y una estructura de cierre 211. El extremo de sujeción del segmento de montaje 21 se extiende por fuera del lado superior del segmento de conexión 11 a través del orificio de montaje 111. El extremo de formación del segmento de montaje 21 se extiende por fuera del lado inferior del segmento de conexión 11 a través del orificio de montaje 111. La estructura de cierre 211 puede ser un tornillo exterior y está colocada sobre la superficie externa del segmento de montaje 21 adyacente al extremo de sujeción del segmento de montaje 21.

25 El segmento de golpeteo 22 está colocado sobre el extremo de formación del segmento de montaje 21, se encuentra frente a la estructura de cierre 211 y está montado por debajo del segmento de conexión 11. Asimismo, el segmento de golpeteo 22 está formado íntegramente con el segmento de montaje 21 y puede estar hecho de metal, de polietileno (PE), de un material duro, tal como el plástico, o de materiales elásticos, tales como la goma, la silicona o la madera. Además, el segmento de golpeteo 22 puede estar hecho de un metal magnético para permitir que el segmento de golpeteo 22 atraiga al clavo que se está utilizando. El segmento de golpeteo 22 puede ser un esferoide. Asimismo, el segmento de golpeteo 22 tiene un lado de golpeteo 221 que está colocado sobre una parte inferior del segmento de golpeteo 22, y el lado de golpeteo 221 puede estar hecho de metal, de polietileno (PE), de un material duro, tal como el plástico, o de materiales elásticos, tales como la goma, la silicona, la madera o el cuero. Además, el lado de golpeteo 221 puede tener una forma plana, esférica o puede tener cualquier otra forma.

35 El elemento elástico 30 está montado sobre el segmento de montaje 21 del elemento de golpeteo 20, y hace tope contra el segmento de conexión 11 del cuerpo 10 y contra el segmento de golpeteo 22 del elemento de golpeteo 20. El elemento elástico 30 puede estar hecho de un material flexible con una forma fija, tal como un muelle, una goma, una silicona, una arandela metálica, un bloque de metal flexible o un bloque flexible. Además, el muelle puede estar montado dentro de la goma o de la silicona con el fin de formar el elemento elástico 30.

45 Además, cuando el elemento elástico 30 es un muelle, el muelle puede tener un diámetro interno uniforme (el diámetro interno es el mismo en un extremo superior y en un extremo inferior del muelle) o puede tener diferentes diámetros internos (el diámetro interno en el extremo superior del muelle es más ancho que el

diámetro interno en el extremo inferior del muelle). Cuando se utiliza un muelle con un diámetro interno uniforme como el elemento elástico 30, puede que cada parte del muelle se golpee una contra otra durante un proceso de golpeteo del dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza. Cuando se utiliza un muelle con diámetros internos diferentes, puede que no se golpee cada parte del muelle una contra otra durante un proceso de golpeteo del dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza. Además, cuando está en uso, se pueden seleccionar diferentes fuerzas elásticas de los elementos elásticos 30, y el elemento elástico 30 se puede precomprimir con el fin de establecer la fuerza de compresión (la cual puede ser de 5, de 10 o de 15 kilogramos, etc.) del elemento elástico 30 mediante el elemento de cierre 40. Durante su uso, cuando la fuerza de golpeteo es menor que una fuerza de compresión preestablecida del elemento elástico 30, el usuario puede sentir que el segmento de golpeteo 22 genera un rebote instantáneo, y cuando la fuerza de golpeteo es mayor que la fuerza de compresión preestablecida del elemento elástico 30, el usuario puede sentir que el segmento de golpeteo 22 genera un rebote retardado. Por lo tanto, se recuerda al usuario la fuerza de golpeteo identificando la extensión comprimida, lo que puede proporcionar un efecto de limitación de fuerza al usuario.

El elemento de cierre 40 está conectado al segmento de montaje 21 del elemento de golpeteo 20 y hace tope con el segmento de conexión 11 del cuerpo 10 con el fin de sujetar el elemento elástico 30 entre el segmento de conexión 11 y el segmento de golpeteo 22. La relación estructural entre el elemento de cierre 40 y el elemento de golpeteo 20 puede ser una estructura fija o una estructura ajustable. Además, el elemento de cierre 40 tiene forma de disco y tiene un lado superior, un lado inferior y un orificio de cierre 41. El orificio de cierre 41 está formado a través del lado superior y del lado inferior del elemento de cierre 40, se alinea con el orificio de montaje 111 del segmento de conexión 11 y está conectado a la estructura de cierre 211 del segmento de montaje 21. Además, el orificio de cierre 41 tiene una rosca interior roscada con el tornillo exterior de la estructura de cierre 211. Con referencia a las figuras 3 y 4, se puede ajustar una posición de conexión entre el elemento de cierre 40 y el segmento de montaje 21 para cambiar una distancia entre el segmento de golpeteo 22 y el segmento de conexión 11. Después, se puede ajustar el estado comprimido o expandido del elemento elástico 30 entre el segmento de golpeteo 22 y el segmento de conexión 11.

De conformidad con la relación estructural y las características mencionadas anteriormente de la primera realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza, el dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza puede ser un martillo médico para golpetear un implante dental dentro de los huesos de la mandíbula de un paciente o puede ser un martillo industrial para golpetear un clavo dentro de una tabla de madera. Con referencia a las figuras que van de la 5 a la 7, cuando el martillo industrial se utiliza para golpetear un clavo 60 dentro de una tabla de madera 70, el usuario sujeta y mueve el segmento de sujeción 12 del cuerpo 10 para permitir que el segmento de golpeteo 22 del elemento de golpeteo 20 dé contra el clavo 60. Haciendo mayor referencia a la figura 5, una fuerza de reacción se genera cuando el segmento de golpeteo 22 golpea contra el clavo 60. Cuando la fuerza de reacción es menor a la fuerza elástica del elemento elástico 30, el lado de golpeteo 221 del segmento de golpeteo 22 no se moverá en relación con el segmento de conexión 11, y el segmento de golpeteo 22 recibirá una fuerza de reacción de rebote instantánea.

Con referencia a la figura 6, cuando el usuario aplica una fuerza mayor para golpetear el clavo 60 dentro de la tabla de madera 70, la fuerza de reacción es mayor que la fuerza elástica del elemento elástico 30, y el segmento de golpeteo 20 se moverá hacia arriba en relación con el segmento de conexión 11 para

ES 2 777 543 T3

comprimir el elemento elástico 30. Después, la energía de golpeteo se transforma en la energía potencial comprimida del elemento elástico 30. Con referencia a la figura 7, el cuerpo 10 se moverá hacia el clavo 60 con la dirección ondeante del usuario (que no va a rebotar), y la energía potencial del elemento elástico 30 bajo el estado comprimido se suelta para permitir que el elemento elástico 30 se expanda.

5 Cuando el elemento elástico 30 se expande, el segmento de golpeteo 22 se empuja para que se mueva hacia el clavo 60, lo que aumentará el tiempo de contacto entre el lado de golpeteo 221 del segmento de golpeteo 22 y el clavo 60.

10 Mediante el montaje del elemento elástico 30 entre el segmento de conexión 11 y el segmento de golpeteo 22, se genera un efecto de amortiguación y de rebote retardado a la fuerza de reacción para evitar que el martillo industrial rebote durante el proceso de golpeteo por una fuerza de reacción de rebote instantánea. Después, el clavo 60 no se doblará o se desviará fácilmente, y la fuerza que aplica el usuario se transfiere de forma continua al clavo 60, lo que puede reducir el ruido y la pérdida de energía. Además, el usuario puede que sólo necesite golpetear el clavo 60 dentro de la tabla de madera 70 varias veces, lo
15 que puede reducir el número de veces y el tiempo de golpeteo del clavo 60 dentro de la tabla de madera 70. Asimismo, cuando el dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza es un martillo médico, durante su uso, el efecto de amortiguación que proporciona el elemento elástico 30 puede reducir la sensación incómoda que siente el usuario y el dolor que siente el paciente, además de que el usuario puede sujetar el cuerpo 10 firmemente para poder dar los golpes.

20 Además, con referencia a la figura 2, el usuario puede girar el elemento de cierre 40 con el fin de que se separe del segmento de montaje 21, así como montar el elemento elástico 30 con fuerzas elásticas diferentes entre el segmento de conexión 11 y el segmento de golpeteo 22. Asimismo, con referencia a las figuras 3 y 4, la distancia entre el segmento de conexión 11 y el segmento de golpeteo 22 se ajusta
25 girando el elemento de cierre 40 para que comprima el elemento elástico 30 bajo diferentes estados de compresión, lo que puede permitir que el elemento elástico 30 tenga diferentes tensiones elásticas.

De conformidad con la relación estructural y las características mencionadas anteriormente de la primera
30 realización del dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza, el elemento elástico 30 entre el segmento de conexión 11 y el segmento de golpeteo 22 puede proporcionar un efecto de rebote retardado y de amortiguación a la fuerza de reacción, aumentar el tiempo de contacto entre el lado de golpeteo 221 del segmento de golpeteo 22 y el clavo 60 con el fin de evitar que el clavo 60 se doble o se desvíe fácilmente, reducir el ruido y la pérdida de energía, reducir el número de veces y el tiempo de golpeteo del clavo 60, reducir la sensación incómoda que siente el usuario y el dolor que siente el
35 paciente, así como permitir que el usuario sujete el cuerpo 10 firmemente para poder dar los golpes. La estructura del dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza se simplifica, y la tensión elástica del elemento elástico 30 se puede ajustar sustituyendo el elemento elástico 30 con diferentes fuerzas elásticas o girando el elemento de cierre 40. Después, el dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza puede proporcionar un efecto de amortiguación al usuario, puede proporcionar una gran estabilidad
40 durante su uso y puede ajustarse fácilmente.

Además, bajo el principio magnético de que los polos iguales se repelen y los polos opuestos se atraen, se genera una mayor fuerza de atracción magnética cuando dos cuerpos magnéticos se atraen para que contacten entre sí. Cuando los dos cuerpos magnéticos se separan uno del otro, la fuerza de atracción
45 magnética desaparece al instante. Según el principio magnético, el segmento de conexión 11 y el

elemento de cierre 40 están hechos de imanes permanentes para permitir que el segmento de conexión 11 atraiga al elemento de cierre 40. Dado que la intensidad del campo magnético del imán permanente es un valor fijo y el elemento elástico 30 se selecciona con una fuerza elástica débil sin establecer una tensión interna, cuando la fuerza de reacción se genera al golpetear, y es más grande que la fuerza de atracción magnética entre el segmento de conexión 11 y el elemento de cierre 40, el elemento de cierre 40 se separará del segmento de conexión 11. Después, la fuerza de atracción magnética entre el segmento de conexión 11 y el elemento de cierre 40 desaparecerá. Cuando la fuerza de reacción es menor que la fuerza de atracción magnética, el elemento de cierre 40 no se separará del segmento de conexión 11 y el elemento elástico 30 solamente empuja el segmento de golpeteo 22 de nuevo a la posición original. Por lo tanto, el valor fijo de la fuerza de atracción magnética entre el segmento de conexión 11 y el elemento de cierre 40 puede proporcionar un efecto de limitación preciso al dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza.

Con referencia a la figura 8, el orificio de cierre 41 del elemento de cierre 40 no está formado a través del lado superior del elemento de cierre 40, la posición del elemento de cierre 40 en relación con la estructura de cierre 211 del segmento de montaje 21 está fija, es decir, el estado de compresión del elemento elástico 30 no se puede ajustar al girar el elemento de cierre 40, y una fuerza elástica fija del elemento elástico 30 se puede utilizar en el dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza.

Con referencia a la figura 9, cuando se utiliza el elemento de cierre 40 tal y como se muestra en la figura 8, la fuerza elástica del elemento elástico 30 se puede ajustar montando un anillo de ajuste 42 de manera que pueda girar sobre el segmento de montaje 21 entre el elemento elástico 30 y el segmento de golpeteo 22. Es decir, el elemento elástico 30 está montado alrededor del segmento de montaje 21 entre el segmento de conexión 11 y el anillo de ajuste 42. Después, el usuario puede girar el anillo de ajuste 42 para ajustar una distancia entre el anillo de ajuste 42 y el segmento de conexión 11, y el estado de compresión del elemento elástico 30 se puede ajustar para proporcionar diferentes fuerzas elásticas.

Además, con referencia a la figura 10, el anillo de ajuste 42 puede montarse de manera que pueda girar sobre una parte inferior del segmento de conexión 11 entre el elemento elástico 30 y el segmento de conexión 11. Es decir, el elemento elástico 30 está montado alrededor del segmento de montaje 21 entre el segmento de golpeteo 22 y el anillo de ajuste 42. Después, el usuario también puede ajustar una distancia entre el segmento de golpeteo 22 y el anillo de ajuste 42 al girar el anillo de ajuste 42, y esto puede cambiar el estado de compresión del elemento elástico 30 con el fin de permitir que el elemento elástico 30 tenga una diferentes fuerzas elásticas.

Con referencia a la figura 11, una segunda realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza de conformidad con la presente invención es sustancialmente la misma que la de la primera realización, a excepción de las siguientes características. El segmento de golpeteo 22B tiene una superficie externa y un lado biselado 222B. El lado biselado 222B está formado anularmente sobre la superficie externa del segmento de golpeteo 22B adyacente al lado de golpeteo 221B del segmento de golpeteo 22B. Durante su uso, cuando el segmento de golpeteo 22B golpea contra el clavo 60 y un punto de contacto entre el segmento de golpeteo 22B y el clavo 60 está cerca de un borde del lado de golpeteo 221B, el lado biselado 222B puede demostrar una fuerza de componente vertical y una fuerza de componente horizontal al clavo 60 al mismo tiempo, lo que puede reducir la fuerza de torsión que puede

deformar el clavo 60. Entonces, se puede golpear el clavo 60 dentro de la tabla de madera 70 de manera estable.

5 Con referencia a la figura 12, una tercera realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza de conformidad con la presente invención es sustancialmente la misma que la de la primera realización, a excepción de las siguientes características. El segmento de golpeteo 22C no está formado con el segmento de montaje 21C, y el segmento de montaje 21C tiene una sección roscada 212C que está formada sobre la superficie externa del segmento de montaje 21C adyacente al extremo de formación del segmento de montaje 21C y que se encuentra frente a la estructura de cierre 211C.

10 El segmento de golpeteo 22C tiene un anillo fijo 223C y una tapa de golpeteo 224C. El anillo fijo 223C está conectado de manera segura a la sección roscada 212C del segmento de montaje 21C y hace tope con el elemento elástico 30C. Además, el anillo fijo 223C puede ser una tuerca. La tapa de golpeteo 224C está montada de manera segura alrededor del anillo fijo 223C en una parte inferior del elemento de golpeteo 20C, y el lado de golpeteo 221C del segmento de golpeteo 22C está formado sobre una parte inferior de la tapa de golpeteo 224C. Además, la tapa de golpeteo 224C está hecha de goma o de silicona, y el lado de golpeteo 221C que está hecho de un material elástico se puede utilizar en un proceso de combinación de objetos de golpeteo, tales como azulejos o maderas que no pueden sufrir ningún daño. Además, la sección roscada 212C puede estar formada axialmente dentro del extremo de formación del segmento de montaje 21C que se encuentra frente a la estructura de cierre 211C, el anillo fijo 223C está conectado a la sección roscada 212C, y la tapa de golpeteo 224C puede ser un anillo anular y está conectada al anillo fijo 223C. Además, el anillo fijo 223C puede estar formado con el segmento de montaje 21C a modo de una pieza única, y la tapa de golpeteo 224C es una tapa que está hecha de goma o de silicona y que está montada directamente alrededor del anillo fijo 223C.

25 Con referencia a la figura 13, una cuarta realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que no se ajusta a la presente invención es sustancialmente la misma que la de la primera realización, a excepción de las siguientes características. El orificio de montaje 111D no está formado a través del lado superior del segmento de conexión 11D para formar una cámara 112D dentro del segmento de conexión 11D y comunica con el orificio de montaje 111D. El segmento de montaje 21D del elemento de golpeteo 20D está montado de manera que se pueda mover dentro del segmento de conexión 11D a través del orificio de montaje 111D, y el elemento elástico 30D está montado dentro de la cámara 112D del segmento de conexión 11D y hace tope con el segmento de montaje 21D del elemento de golpeteo 20D para permitir que el elemento elástico 30D se monte entre el segmento de conexión 11D y el segmento de montaje 21D.

30 Además, el dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza de la cuarta realización no tiene el elemento de cierre 40. El segmento de montaje 21D también tiene un hueco de limitación 212D y al menos un perno de posicionamiento 213D. El hueco de limitación 212D está formado anularmente dentro de la superficie externa del segmento de montaje 21D y comunica con la cámara 112D. El al menos un perno de posicionamiento 213D está montado transversalmente a través de la superficie externa del segmento de conexión 11D y se extiende dentro del hueco de limitación 212D para sujetar el segmento de montaje 21D con el segmento de conexión 11D. Además, cuando el dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza es un martillo médico o quirúrgico, se debe tener en consideración el peso del dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza, y el dispositivo de limitación y de amortiguación de

fuerza no se debería oxidar durante el proceso de esterilización, de manera que la fuerza elástica del elemento elástico 30D no cambie bajo una esterilización constante, y por tanto el dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza se puede limpiar, desinfectar y utilizar fácilmente.

5 Con referencia a la figura 14, una quinta realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que no se ajusta a la presente invención es sustancialmente la misma que la de la cuarta realización, a excepción de las siguientes características. El elemento elástico 30D también tiene un sensor de presión 311D y una pantalla 312D. El sensor 311D está montado dentro de la cámara 112D del segmento de conexión 11D y hace tope con el elemento elástico 30D. La pantalla 312D está montada de
10 manera segura sobre el lado superior del segmento de conexión 11D y está conectada eléctricamente al sensor 311D. Cuando el elemento elástico 30D se comprime por el elemento de golpeteo 20D, el sensor 311D puede detectar la fuerza de golpeteo del elemento de golpeteo 20D a través de la fuerza de compresión del elemento elástico 30D, y la fuerza de golpeteo que se detecta del elemento de golpeteo 20D se puede mostrar en la pantalla 312D, y esto puede proporcionar una referencia de golpeteo al
15 usuario.

Con referencia a la figura 15, una sexta realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que no se ajusta a la presente invención es sustancialmente la misma que la de la quinta realización, a excepción de las siguientes características. El segmento de conexión 11D' tiene una rosca exterior 116D' que está formada sobre la superficie externa del segmento de conexión 11D' adyacente al
20 lado inferior del segmento de conexión 11D'. El segmento de montaje 21D' tiene una cubierta de limitación 214D' que está conectada a la rosca exterior 116D' del segmento de conexión 11D' con el fin de permitir que el segmento de golpeteo 22D' se extienda por fuera del lado inferior del segmento de conexión 11D' a través de la cubierta de limitación 214D'. El elemento elástico 30D' está montado dentro
25 del segmento de conexión 11D', hace tope con el segmento de montaje 21D' y puede estar hecho de goma, de silicona, de un bloque de metal flexible o de un bloque flexible.

Con referencia a la figura 16, una séptima realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que no se ajusta a la presente invención es sustancialmente la misma que la de la quinta realización, a excepción de las siguientes características. El orificio de montaje 111E está formado a través del lado superior y del lado inferior del segmento de conexión 11E y comunica con la cámara 112E. El segmento de golpeteo 22E está conectado al segmento de montaje 21E al atornillarse sin formarse como una única pieza. Además, el orificio de montaje 111E tiene dos diámetros internos, uno de los diámetros internos del orificio de montaje 111E está formado en el lado superior del segmento de
30 conexión 11E y es más ancho que el otro diámetro interno que está formado en el lado inferior del segmento de conexión 11E.
35

Después, el segmento de montaje 21E está montado dentro de la cámara 112E del segmento de conexión 11E a través del orificio de montaje 111E en el lado superior del segmento de conexión 11E, y se extiende por fuera del lado inferior del segmento de conexión 11E a través del orificio de montaje 111E en el lado inferior del segmento de conexión 11E. El segmento de golpeteo 22E está conectado al segmento de montaje 21E que se extiende por fuera del segmento de conexión 11E. El elemento de cierre 40E está conectado de manera que pueda girar al lado superior del segmento de conexión 11E y se extiende dentro de la cámara 112E. El elemento elástico 30E está montado dentro de la cámara 112E del
40 segmento de conexión 11E y hace tope con el segmento de montaje 21E y con el elemento de cierre 40E.
45

Después, el usuario puede girar el elemento de cierre 40E para que se mueva en relación con el segmento de conexión 11E para aplicar una presión ajustable al elemento elástico 30E, lo que puede permitir que el elemento elástico 30E se comprima o se expanda.

5 Con referencia a la figura 17, una octava realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que no se ajusta a la presente invención es sustancialmente la misma que la de la séptima realización, a excepción de las siguientes características. El segmento de montaje 21E' del elemento de golpeteo 20E' está formado con el segmento de golpeteo 22E' a modo de una pieza única, y tiene un hueco de limitación 212E' y al menos un perno de posicionamiento 213E'. El hueco de limitación 212E'
10 está formado anularmente dentro de la superficie externa del segmento de montaje 21E', y el al menos un perno de posicionamiento 213E' está montado transversalmente a través de la superficie externa del segmento de conexión 11E' y se extiende dentro del hueco de limitación 212E' para sujetar el segmento de montaje 21E' con el segmento de conexión 11E'.

15 Con referencia a la figura 18, una novena realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza de conformidad con la presente invención es sustancialmente la misma que la de la primera realización, a excepción de las siguientes características. El elemento elástico 30F es una goma o una silicona anular, un bloque de metal flexible o un bloque flexible, y está montado alrededor del segmento de montaje 21F entre el segmento de conexión 11F y el segmento de golpeteo 22F.

20 Con referencia a la figura 19, una décima realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que no se ajusta a la presente invención es sustancialmente la misma que la de la séptima realización, a excepción de las siguientes características. El segmento de montaje 21G está formado con el segmento de golpeteo 22G a modo de una pieza única. El elemento elástico 30G es un bloque de goma, un bloque de silicona, un bloque de metal flexible o un bloque flexible, y está montado dentro de la cámara 112G del segmento de conexión 11G entre el segmento de montaje 21G y el elemento de cierre 40G. Además, el elemento de golpeteo 20E y el elemento elástico 30E de la séptima realización se pueden utilizar con el segmento de montaje 21G, con el segmento de golpeteo 22G y con el elemento elástico 30G de la décima realización.

30 Con referencia a la figura 20, una undécima realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que no se ajusta a la presente invención es sustancialmente la misma que la de la décima realización, a excepción de las siguientes características. El segmento de conexión 11G' tiene una rosca externa 116G' que está formada sobre la superficie externa del segmento de conexión 11G' adyacente al
35 lado inferior del segmento de conexión 11G'. El segmento de montaje 21G' tiene una cubierta de limitación 214G' que está conectada a la rosca externa 116G' del segmento de conexión 11G' con el fin de permitir que el segmento de golpeteo 22G' se extienda por fuera del lado inferior del segmento de conexión 11G' a través de la cubierta de limitación 214G'.

40 Con referencia a la figura 21, una duodécima realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que no se ajusta a la presente invención es sustancialmente la misma que la de la primera realización, a excepción de las siguientes características. El segmento de conexión 11D" es una estructura sólida, y el elemento de golpeteo 20D" tiene múltiples varillas de limitación 25D" que están montadas longitudinalmente a través del segmento de montaje 21D" y que están conectadas al segmento
45 de conexión 11D" para sujetar el segmento de golpeteo 22D" por debajo del segmento de conexión 11D".

El elemento elástico 30D” está montado entre el segmento de conexión 11D” y el segmento de montaje 21D” y tiene múltiples orificios pasantes 313D” que están formados a través del elemento elástico 30D” para permitir que las varillas de limitación 25D” se monten a través del elemento elástico 30D”.

5 Con referencia a la figura 22, en una decimotercera realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que no se ajusta a la presente invención, el segmento de conexión 11D” tiene un orificio de conexión 117D” que está formado dentro del lado inferior del segmento de conexión 11D”, y el elemento de golpeteo 20D” tiene un orificio pasante de acoplamiento 26D” y una varilla de conexión 27D”. El orificio pasante de acoplamiento 26D” está escalonado y está formado longitudinalmente a
10 través del elemento de golpeteo 20D”, y la varilla de conexión 27D” está montada a través del orificio pasante de acoplamiento 26D” y está montada de manera segura dentro del orificio de conexión 117D” para conectar el elemento de golpeteo 20D” con el segmento de conexión 11D”. El elemento elástico 30D” está montado alrededor de la varilla de conexión 27D” entre el segmento de conexión 11D” y el elemento de golpeteo 20D”. Además, el elemento de golpeteo 20D” tiene una tabla de golpeteo 28D”
15 que está montada sobre una parte inferior del elemento de golpeteo 20D” para cubrir el orificio pasante de acoplamiento 26D”. La tabla de golpeteo 28D” puede estar hecha de metal, de polietileno (PE), de un material duro, tal como el plástico, o de materiales elásticos, tales como la goma, la silicona, la madera o el cuero.

20 Con referencia a la figura 23, una decimocuarta realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que no se ajusta a la presente invención es sustancialmente la misma que la de la decimotercera realización, a excepción de las siguientes características. La varilla de conexión 27D”, el elemento elástico 30D” y el elemento de golpeteo 20D” están formados entre sí a modo de una pieza única por moldeo por inyección. Después, la varilla de conexión 27D” y el elemento de golpeteo 20D”
25 están formados respectivamente sobre dos lados opuestos del elemento elástico 30D”. Además, el elemento de golpeteo 20D” tiene múltiples columnas de refuerzo 29D” que están formadas sobre el elemento de golpeteo 20D”, así como también sobresalen de dicho elemento, y están formadas dentro del elemento elástico 30D”, lo que puede aumentar la resistencia estructural entre el elemento de golpeteo 20D” y el elemento elástico 30D”.

30 Con referencia a la figura 24, una decimoquinta realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza de conformidad con la presente invención es sustancialmente la misma que la de la primera realización, a excepción de las siguientes características. El cuerpo 10H tiene un pie de cabra 13H que está formado sobre el lado superior del segmento de conexión 11H, así como también sobresale
35 de dicho lado, y tiene un espacio. Después, el cuerpo 10H puede sacar el clavo 60 de un objeto por el espacio del pie de cabra 13H. El elemento de cierre 40H puede ser una rosca que tenga una forma redonda, una forma cuadrada o una forma hexagonal. Cuando el elemento de cierre 40H tiene una forma redonda, el usuario puede girar el elemento de cierre 40H con las manos para ajustar la posición del elemento de cierre 40H en relación con el segmento de montaje 21H. Cuando el elemento de cierre 40H
40 tiene una forma cuadrada o hexagonal, el usuario puede girar el elemento de cierre 40H con una llave inglesa para ajustar la posición del elemento de cierre 40H en relación con el segmento de montaje 21H. Además, el elemento elástico 30H puede ser un muelle, un bloque de goma, un bloque de silicona, un bloque de metal flexible o un bloque flexible.

Con referencia a la figura 25, la cual es una decimosexta realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que no se ajusta a la presente invención, el cuerpo 10I tiene una cabeza 14I que es redonda y que está formada sobre el lado superior del segmento de conexión 11I, y el elemento de golpeteo 20I es una cubierta con una apertura superior para que se conecte de manera que se pueda mover con el segmento de conexión 11I. El elemento elástico 30I está montado entre el segmento de conexión 11I y el elemento de golpeteo 20I, y se puede formar con múltiples arandelas metálicas apiladas unas encima de otras o con un cojín de aire que está lleno entre el segmento de conexión 11I y el elemento de golpeteo 20I. Además, el elemento elástico 30I puede ser un muelle, un bloque de goma, un bloque de silicona, un bloque de metal flexible o un bloque flexible. Asimismo, el segmento de conexión 11I tiene un hueco de limitación 115I que está formado anularmente dentro de la superficie externa del segmento de conexión 11I, y el elemento de golpeteo 20I tiene al menos un perno de posicionamiento 213I que está montado a través del elemento de golpeteo 20I y que se extiende dentro del hueco de limitación 115I para sujetar el elemento de golpeteo 20I con el segmento de conexión 11I.

Con referencia a la figura 26, una decimoséptima realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza de conformidad con la presente invenciones sustancialmente la misma que la de la primera realización, a excepción de las siguientes características. El elemento de golpeteo 20J tiene un segmento de extensión 23J y al menos una pieza magnética 24J. El segmento de extensión 23J está formado transversalmente sobre la superficie externa del segmento de golpeteo 22J, así como también sobresale de dicha superficie, y tiene una parte inferior y un hueco de sujeción 231J que está formado dentro de la parte inferior del segmento de extensión 23J. La al menos una pieza magnética 24J puede ser un imán y está montada dentro del segmento de golpeteo 22J por debajo del segmento de extensión 23J.

Durante su uso, cuando el clavo 60 está conectado al dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza, una cabeza del clavo 60 está colocada dentro del hueco de sujeción 231J del segmento de extensión 23J y está sujeta de manera segura sobre el segmento de golpeteo 20J por la atracción magnética de la al menos una pieza magnética 24J. Después, el usuario puede sujetar el dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza y el clavo 60 con una mano, lo que puede evitar que el usuario sufra alguna lesión cuando sujete el clavo 60 con la otra mano. Además, cuando el usuario necesita golpetear el clavo 60 en una posición alta, al usuario le puede resultar sencillo utilizar el dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza con una mano.

Con referencia a la figura 27, en una decimoctava realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza de conformidad con la presente invención, al menos una pieza magnética 24J está montada dentro de la parte inferior del segmento de golpeteo 22J y el usuario puede golpetear el clavo 60 con una mano.

Con referencia a las figuras 28, 29a, 29b y 30, una decimonovena realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza de conformidad con la presente invención es sustancialmente la misma que la de la primera realización, a excepción de las siguientes características. El orificio de montaje 111K del segmento de conexión 11K puede ser un orificio triangular, tal y como se muestra en la figura 29a, un orificio cuadrado, tal y como se muestra en la figura 29b, o un orificio circular con un saliente, tal y como se muestra en la figura 30, y el segmento de montaje 21K del elemento de golpeteo 20K tiene una sección transversal que se corresponde con la del orificio de montaje 111K. Después, el

elemento de golpeteo 20K se puede mover hacia arriba o hacia abajo en relación con el segmento de conexión 11K sin girar en relación con el segmento de conexión 11K. Además, el elemento de golpeteo 20K es una hoja de hacha, lo que permite que el dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza sea un hacha que pueda proporcionar un efecto de limitación y de amortiguación de fuerza. Asimismo, el elemento elástico 30K puede ser un muelle, un bloque de goma, un bloque de silicona, un bloque de metal flexible o un bloque flexible.

5

Con referencia a la figura 31, en una vigésima realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza de conformidad con la presente invención, el segmento de conexión 11L es un esferoide, tal como una cabeza de un palo de golf, y tiene un hueco superior 113L y un hueco inferior 114L. El hueco superior 113L está formado dentro del lado superior del segmento de conexión 11L y comunica con el orificio de montaje 111L, y el hueco inferior 114L está formado dentro del lado inferior del segmento de conexión 11L y comunica con el orificio de montaje 111L. Entonces, el dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza es un palo de golf que puede proporcionar un efecto de limitación y de amortiguación de fuerza.

10

15

Cuando el dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza golpea una pelota de golf, se puede reducir la deformación de la pelota de golf por el efecto de amortiguación y de rebote retardado, y esto puede permitir que la pelota de golf consiga más energía y que pueda volar más lejos. Además, dado que aumenta el tiempo de contacto entre el dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza y la pelota de golf, el usuario puede controlar la dirección de vuelo de la pelota de golf de una manera más precisa con el fin de mejorar la precisión de la disposición de la pelota de golf.

20

Con referencia a la figura 32, una vigesimoprimer realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza de conformidad con la presente invención es sustancialmente la misma que la de la vigésima realización, a excepción de las siguientes características. El segmento de golpeteo 22M es un panel curvado que está curvado hacia arriba.

25

Con referencia a la figura 33, una vigesimosegunda realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza de conformidad con la presente invención es sustancialmente la misma que la de la vigésima realización, a excepción de las siguientes características. El elemento elástico 30N es un bloque de goma anular o un bloque flexible.

30

Con referencia a la figura 34, una vigesimotercera realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que no se ajusta a la presente invención es sustancialmente la misma que la de la vigésima realización, a excepción de las siguientes características. El segmento de conexión 11P tiene un hueco de recepción hueco 118P, y el orificio de montaje 111P está formado en un lado del segmento de conexión 11P y comunica con el hueco de recepción 118P. Además, una cubierta está conectada al lado del segmento de conexión 11P y el orificio de montaje 111P está formado a través de la cubierta para que comunique con el hueco de recepción 118P. El elemento de golpeteo 20P está montado dentro del hueco de recepción 118P y se extiende por fuera del segmento de conexión 11P a través del orificio de montaje 111P. El elemento elástico 30P está montado dentro del hueco de recepción 118P y hace tope con el elemento de golpeteo 20P. Después, el elemento de golpeteo 20P se puede mover en relación con el segmento de conexión 11P al comprimir el elemento elástico 30P.

35

40

45

Con referencia a la figura 35, una vigesimocuarta realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que no se ajusta a la presente invención es sustancialmente la misma que la de la vigesimotercera realización, a excepción de las siguientes características. El elemento elástico 30P' es un bloque de goma, un bloque de silicona, un bloque de metal flexible o un bloque flexible.

5

Con referencia a la figura 36, una vigesimoquinta realización de un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza que no se ajusta a la presente invención es sustancialmente la misma que la de la vigesimotercera realización, a excepción de las siguientes características. El elemento de golpeteo 20Q está conectado de manera que se pueda mover al segmento de conexión 11P y hace tope con el elemento elástico 30P mediante ranuras y pernos alargados entre el segmento de conexión 11P y el elemento de golpeteo 20Q.

10

De conformidad con las relaciones estructurales y las características mencionadas anteriormente, la estructura del dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza se simplifica, lo que resulta práctico tanto para su fabricación, como para su mantenimiento y su sustitución.

15

Además, el dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza puede proporcionar un efecto de amortiguación y de rebote retardado a la fuerza de reacción que se genera cuando el segmento de golpeteo 22, 22B, 22C, 22D, 22E, 22E', 22F, 22G, 22J, 22K, 22M se golpea sobre un objeto, lo que puede aumentar el tiempo de contacto entre el segmento de golpeteo 22, 22B, 22C, 22D, 22E, 22E', 22F, 22G, 22J, 22K, 22M y el clavo 60 con el fin de evitar que el clavo 60 se doble o se desvíe, y reducir el ruido y la pérdida de energía. Además, el número de veces y el tiempo de golpeteo de los clavos 60 se pueden reducir relativamente. Asimismo, el dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza puede reducir la sensación incómoda que puede sentir el usuario y el dolor que puede sentir el paciente, así como también el usuario puede sujetar el cuerpo 10, 10H de manera segura para dar los golpes. Además, el dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza se simplifica y puede proporcionar diferentes tensiones elásticas del elemento elástico 30, 30C, 30D, 30E, 30F, 30G, 30H, 30I, 30K, 30L, 30N, 30P, 30P' al sustituir el elemento elástico 30, 30C, 30D, 30E, 30F, 30G, 30H, 30I, 30K, 30L, 30N, 30P, 30P' con diferentes fuerzas elásticas o al girar el elemento de cierre 40, 40E, 40G, 40H, 40L fácilmente. Por lo tanto, el dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza de la presente invención puede proporcionar un efecto de amortiguación a un usuario, puede proporcionar una gran estabilidad durante su uso y se puede ajustar fácilmente.

20

25

30

A pesar de que se hayan expuesto numerosas características y ventajas de la presente invención en la descripción anterior, junto con detalles relacionados con la estructura y las características de la invención, la divulgación es meramente ilustrativa. Puede que se realicen cambios en los detalles, especialmente en lo que respecta a la forma, al tamaño y a la disposición de las partes dentro de la invención al alcance total indicado por el amplio significado general de los términos en los que se expresan las reivindicaciones anexas.

35

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza, que se compone de:

- 5 un cuerpo (10, 10H, 10J), que es un astil alargado y que tiene:
- un extremo delantero;
 - un extremo posterior;
 - 10 un segmento de conexión (11, 11H, 11K) que está formado sobre el extremo delantero del cuerpo (10, 10H, 10J), así como también sobresale de dicho extremo, y que tiene:
 - un lado superior;
 - un lado inferior;
 - 15 una superficie externa; y
 - un orificio de montaje (111, 111K) que está formado axialmente a través del lado superior y del lado inferior del segmento de conexión (11, 11H, 11K); y
 - 20 un segmento de sujeción (12) que está formado sobre el extremo posterior del cuerpo (10, 10H, 10J) y que se encuentra frente al segmento de conexión (11, 11H, 11K);
 - 25 un elemento de golpeteo (20, 20C, 20H, 20J, 20K) que está conectado al cuerpo (10, 10H, 10J) para que se mueva en relación con el segmento de conexión (11, 11H, 11K), y
 - 30 un elemento elástico (30, 30C, 30H, 30K) entre el elemento de golpeteo (20, 20C, 20H, 20J, 20K) y el segmento de conexión (11, 11H, 11K) del cuerpo (10, 10H, 10J) con el fin de que haga tope contra el elemento de golpeteo (20, 20C, 20H, 20J), y que tiene una fuerza de compresión predeterminada;
 - 35 donde cuando se utiliza el dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza en un proceso de golpeteo, el elemento de golpeteo (20, 20C, 20H, 20J, 20K) se mueve hacia el cuerpo (10, 10H, 10J) para que empuje contra el elemento elástico (30, 30C), se recuerda al usuario una fuerza de golpeteo al identificar una extensión comprimida del elemento elástico (30, 30C, 30H, 30K) con el fin de determinar si la fuerza de golpeteo es mayor o menor que la fuerza de compresión predeterminada del elemento elástico (30, 30C, 30H, 30K) para proporcionar un efecto de limitación de fuerza al usuario, y el elemento elástico (30, 30C, 30H, 30K) absorbe una reacción que se genera por el elemento de golpeteo (20, 20C, 20H, 20J, 20K) con el fin de proporcionar un efecto de amortiguación de rebote retardado y de ahorro de energía de percusión,
 - 40 donde el elemento de golpeteo (20, 20C, 20H, 20J, 20K) del dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza se compone de:

ES 2 777 543 T3

un segmento de montaje (21, 21C) que está conectado de manera que se pueda mover al segmento de conexión (11) del cuerpo (10, 10H, 10J), el cual se extiende a través del orificio de montaje (11, 11H), y que tiene:

5 una superficie externa;
un extremo de sujeción que se extiende por fuera del lado superior del segmento de conexión (11) a través del orificio de montaje (111);
un extremo de formación que se extiende por fuera del lado inferior del segmento de conexión (11) a través del orificio de montaje (111); y
10 una estructura de cierre (211, 211C) que está colocada sobre la superficie externa del segmento de montaje (21, 21C) adyacente al extremo de sujeción del segmento de montaje (21, 21C); y

15 un segmento de golpeo (22, 22C) que está colocado sobre el extremo de formación del segmento de montaje (21, 21C), que se encuentra frente a la estructura de cierre (211, 211C), que está montado por debajo del segmento de conexión (11), y que tiene un lado de golpeo (221, 221C) que está colocado sobre una parte inferior del segmento de golpeo (22, 22C);

20 donde el elemento elástico (30, 30C) está montado sobre el segmento de montaje (21, 21C) del elemento de golpeo (20) y hace tope contra el segmento de conexión (11) del cuerpo (10) y contra el segmento de golpeo (22, 22C) del elemento de golpeo (20); y donde el dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza se compone de un elemento de cierre (40) que está conectado al segmento de montaje (21, 21C) del
25 elemento de golpeo (20), el cual hace tope con el segmento de conexión (11) del cuerpo (10) con el fin de sujetar el elemento elástico (30, 30C) entre el segmento de conexión (11) y el segmento de golpeo (22, 22C), y tiene:

30 un lado superior;
un lado inferior; y
un orificio de cierre (41) que está formado a través del lado superior y del lado inferior del elemento de cierre (40), que se alinea con el orificio de montaje (111) del segmento de conexión (11), y que está conectado a la estructura de cierre (211, 211C) del segmento de montaje (21, 21C);

35 **caracterizado en que** el segmento de conexión (11) y el elemento de cierre (40) se atraen entre sí por una fuerza magnética.

40 2. El dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza según la reivindicación número 1, donde el elemento elástico (30) está montado sobre el segmento de montaje (21) entre el segmento de conexión (11) y el segmento de golpeo (22), y es un muelle, un bloque de goma, un bloque de silicona, arandelas metálicas, un bloque de metal flexible o un bloque flexible.

3. El dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza según la reivindicación número 1, donde el segmento de golpeteo (22) está formado íntegramente con el segmento de montaje (21) a modo de una pieza única.
- 5 4. El dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza según la reivindicación número 1, donde el orificio de cierre (41) del elemento de cierre (40) está formado a través del lado inferior del elemento de cierre (40); y una posición del elemento de cierre (40) en relación con la estructura de cierre (211) del segmento de montaje (21) es fija.
- 10 5. El dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza según las reivindicaciones 3 o 4, donde el segmento de golpeteo (22, 22B, 22C) tiene:
- 15 una superficie externa; y un lado biselado (222B) que está formado anularmente sobre la superficie externa del segmento de golpeteo (22, 22B, 22C) adyacente al lado de golpeteo (221, 221B, 221C) del segmento de golpeteo (22, 22B, 22C).
- 20 6. El dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza según las reivindicaciones 3o 4, donde el lado de golpeteo (221, 221B, 221C) del segmento de golpeteo (22, 22B, 22C) está hecho de metal, de polietileno, de plástico, de goma, de silicona, de madera o de cuero, y puede tener una forma plana, esférica o puede tener cualquier otra forma.
- 25 7. El dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza según las reivindicaciones 3 o 4, donde el cuerpo (10, 10H, 10J) tiene un pie de cabra (13H) que está formado sobre el lado superior del segmento de conexión (11, 11H), así como también sobresale de dicho lado.
- 30 8. El dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza según la reivindicación número 1, donde el orificio de montaje (111K) es un orificio circular; y el segmento de montaje (21K) del elemento de golpeteo (20K) tiene una sección transversal que se corresponde con el orificio de montaje (111K) para permitir que el elemento de golpeteo (20K) se mueva hacia arriba o hacia abajo y gire en relación con el segmento de conexión (11K).
- 35 9. El dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza según la reivindicación número 1, donde el orificio de montaje (111K) es un orificio poligonal; y el segmento de montaje (21K) del elemento de golpeteo (20K) tiene una sección transversal que se corresponde con el orificio de montaje (111K) para permitir que el elemento de golpeteo (20K) se mueva hacia arriba o hacia abajo en relación con el segmento de conexión (11K) sin girar.
- 40 10. El dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza según la reivindicación número 9, donde el segmento de golpeteo (22K) del elemento de golpeteo (20K) es una hoja de hacha, y el dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza es un hacha con el fin de proporcionar un efecto de limitación y de amortiguación de fuerza.
- 45 11. El dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza según la reivindicación número 10, donde el elemento elástico (30K) está montado alrededor del segmento de montaje (21K) entre

ES 2 777 543 T3

el segmento de conexión (11K) y el segmento de golpeteo (22K), y es un muelle, un bloque de goma, un bloque de silicona, múltiples arandelas metálicas, un bloque de metal flexible o un bloque flexible.

- 5 **12.** El dispositivo de limitación y de amortiguación de fuerza según las reivindicaciones 3 o 4, donde el segmento de sujeción (12) tiene una superficie externa y una estructura antideslizante que está colocada sobre la superficie externa del segmento de sujeción (12).

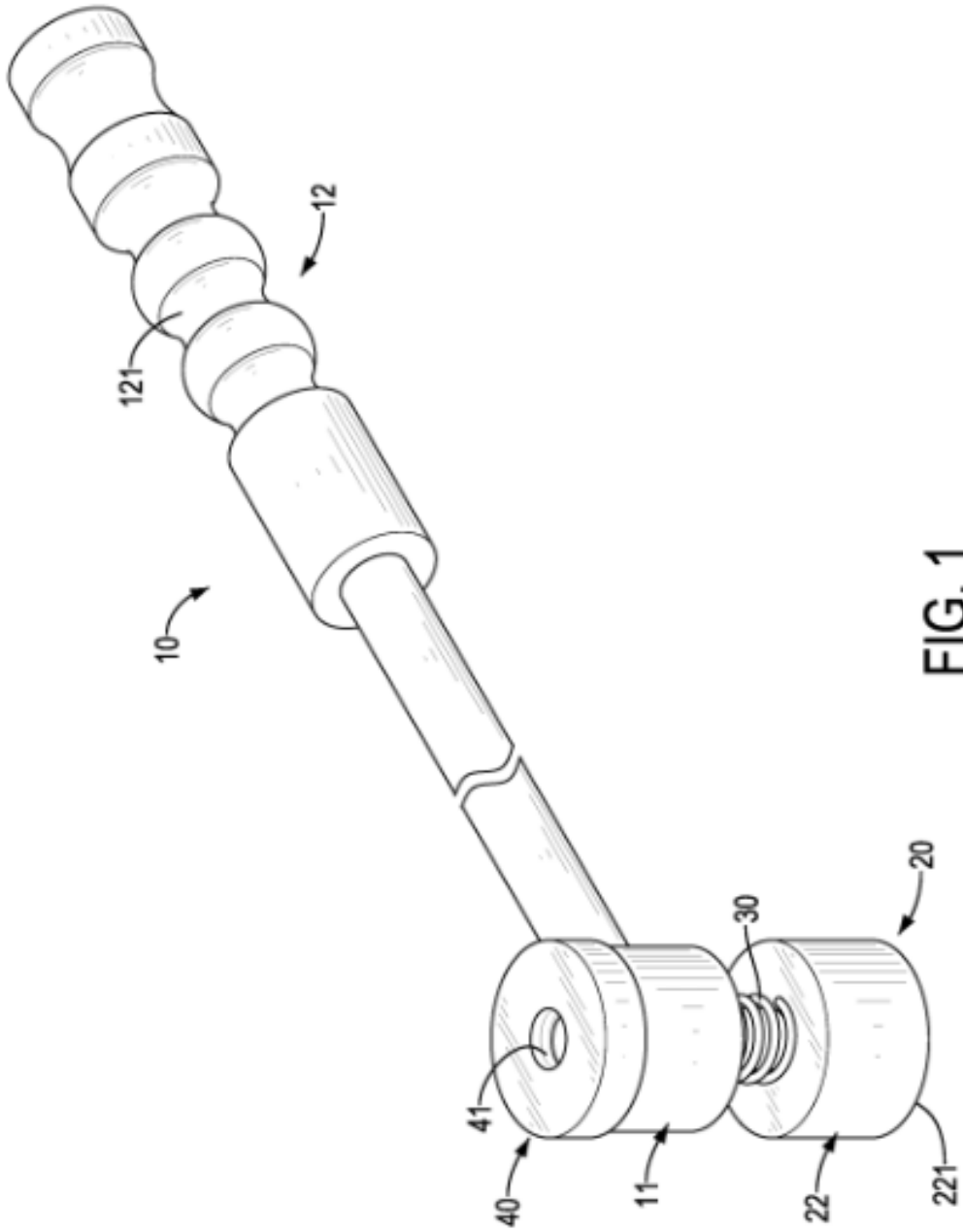


FIG. 1

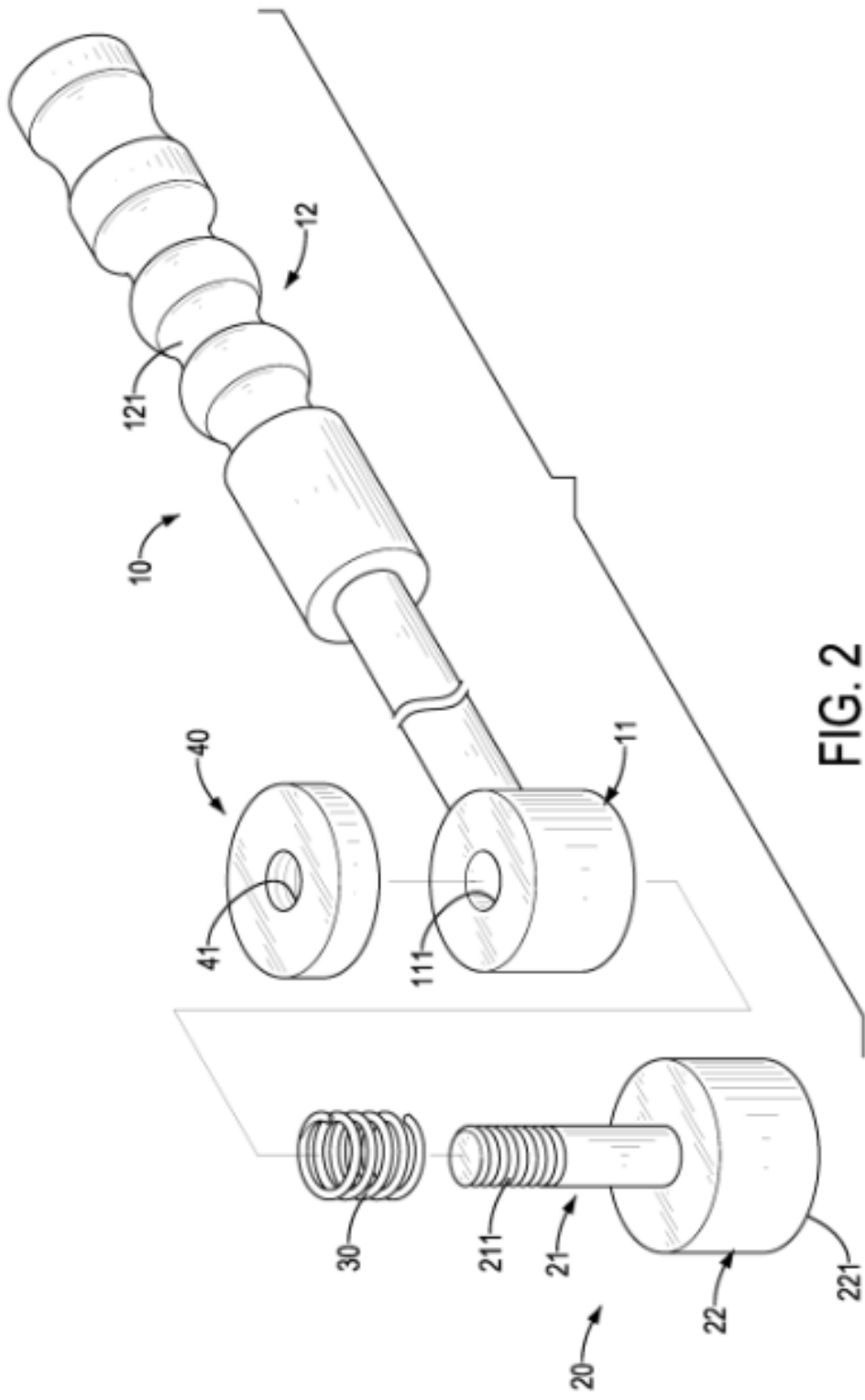
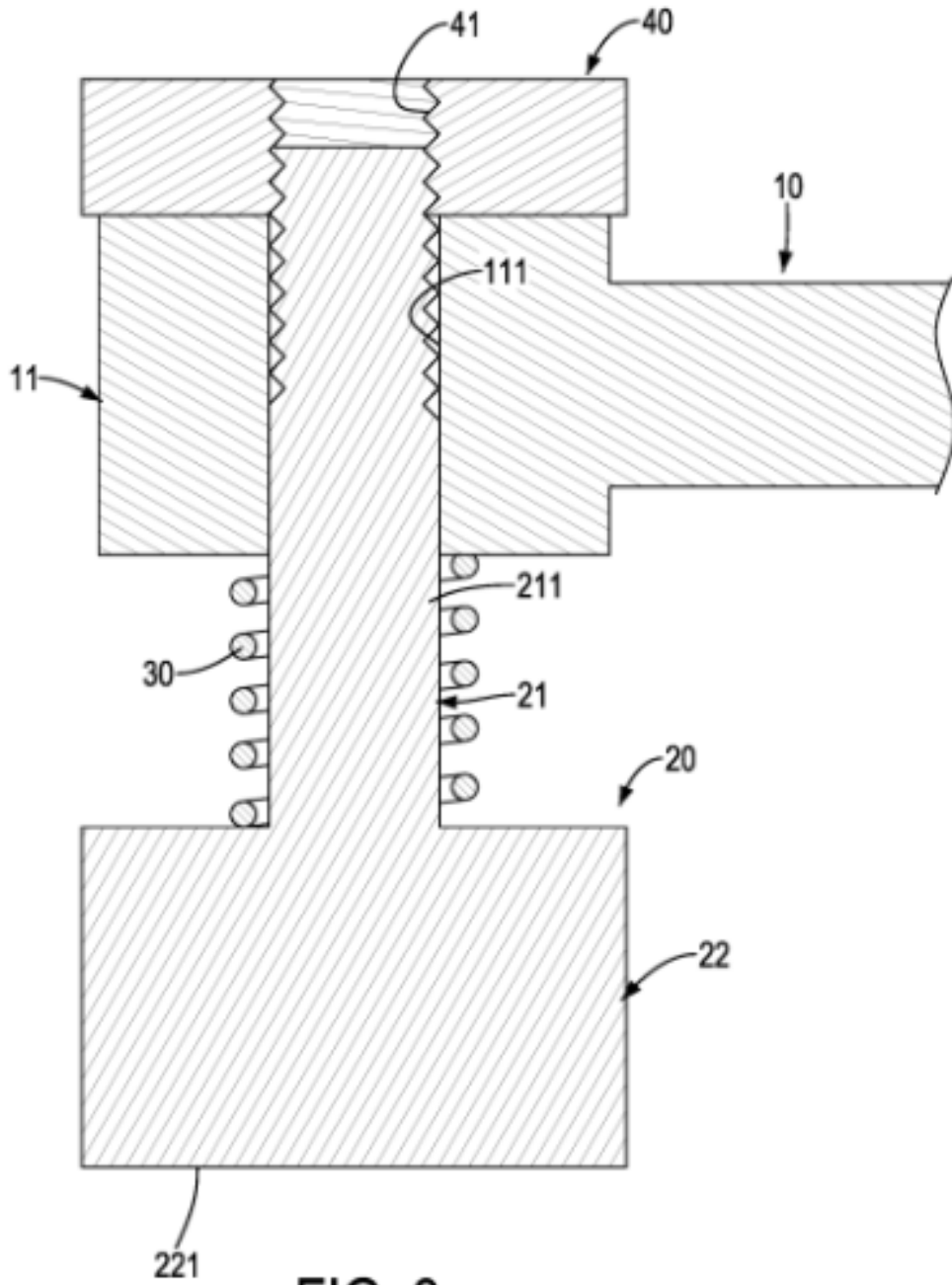


FIG. 2



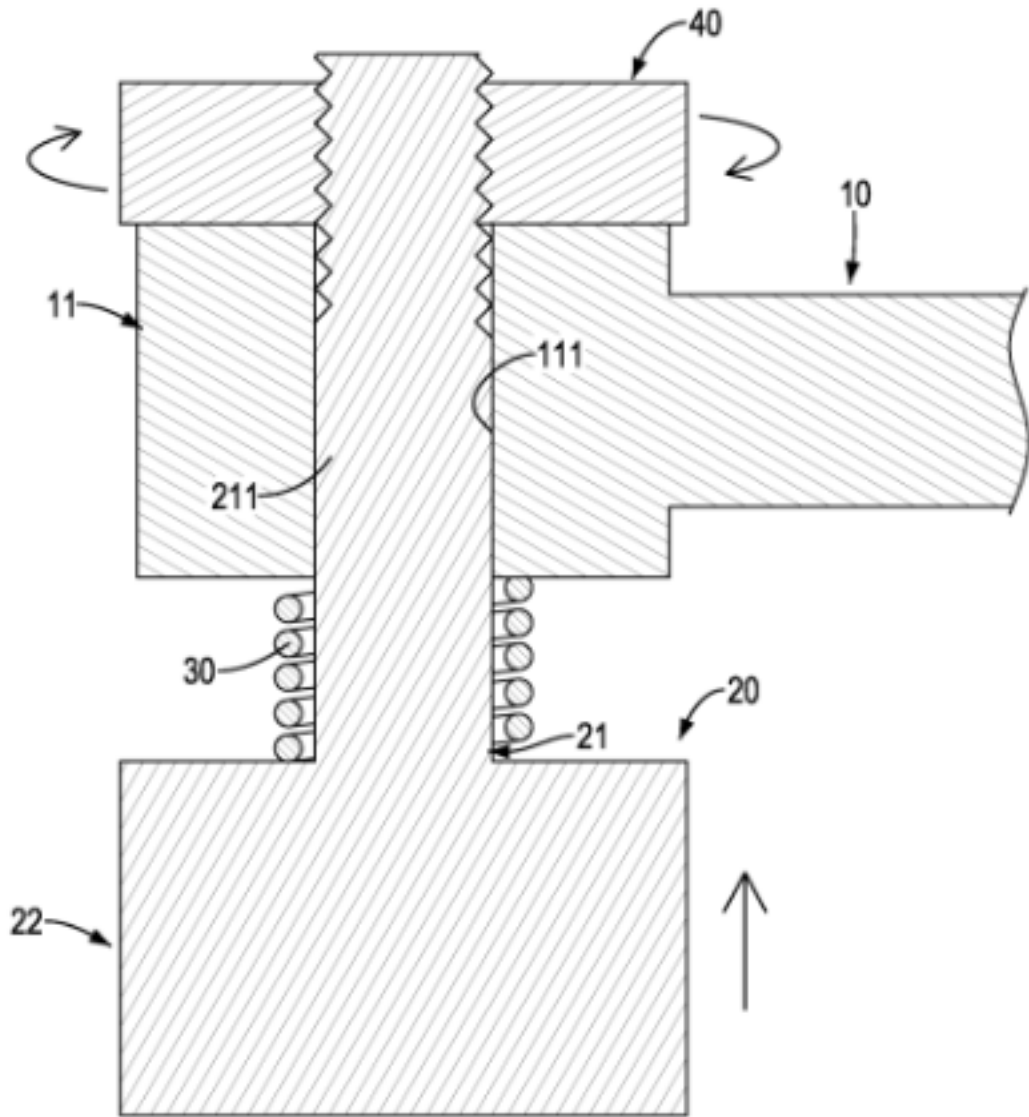


FIG. 4

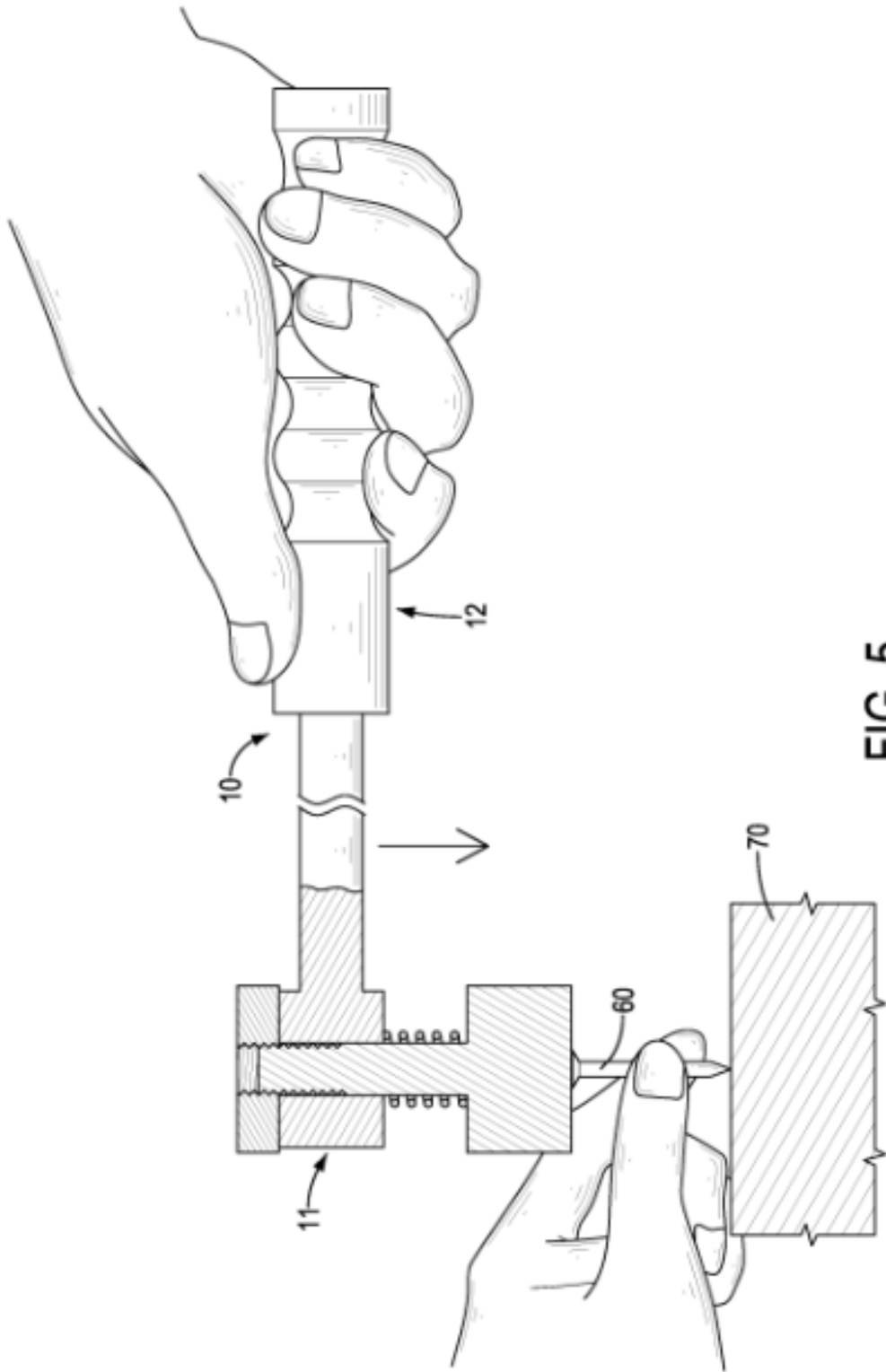


FIG. 5

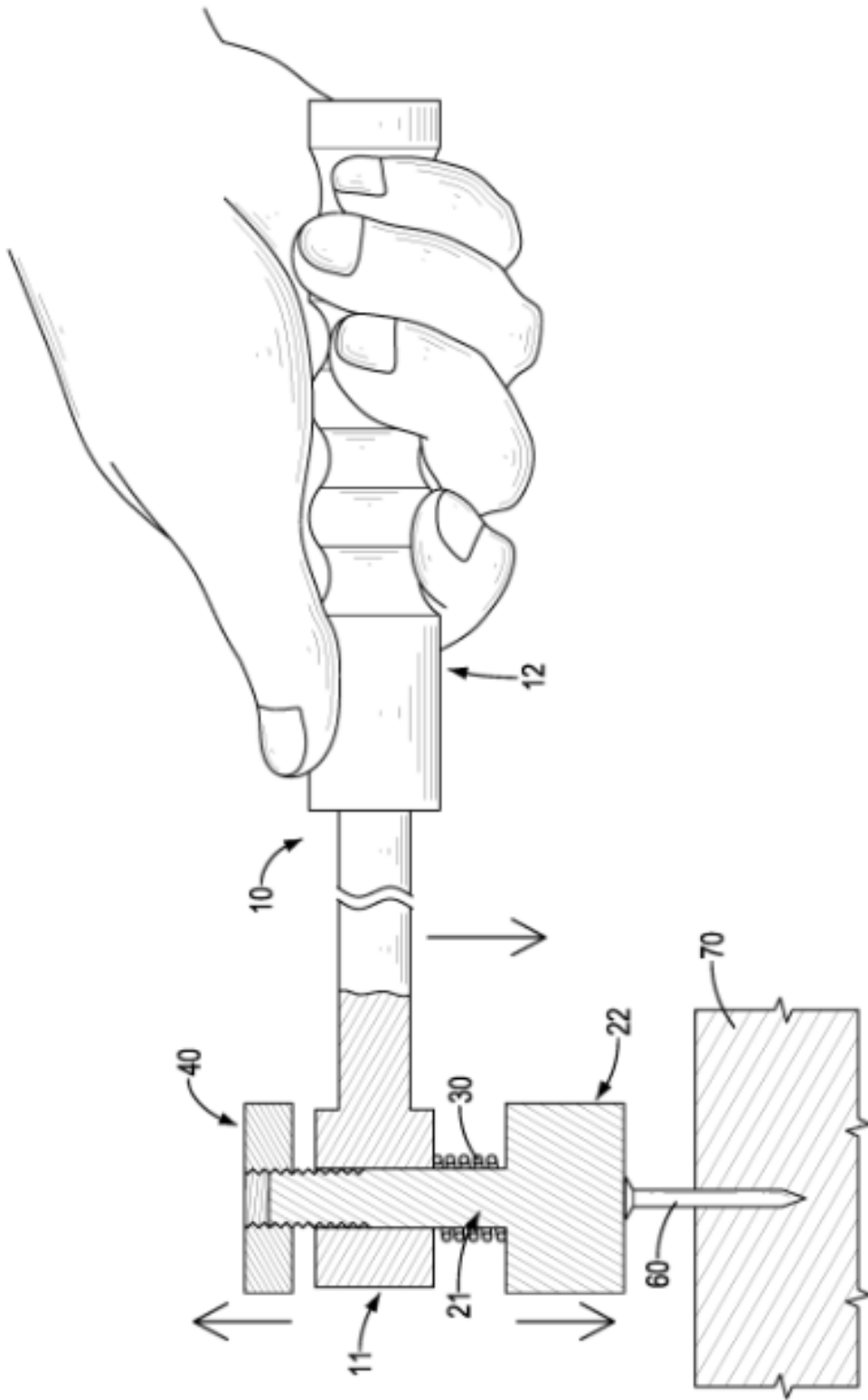


FIG. 6

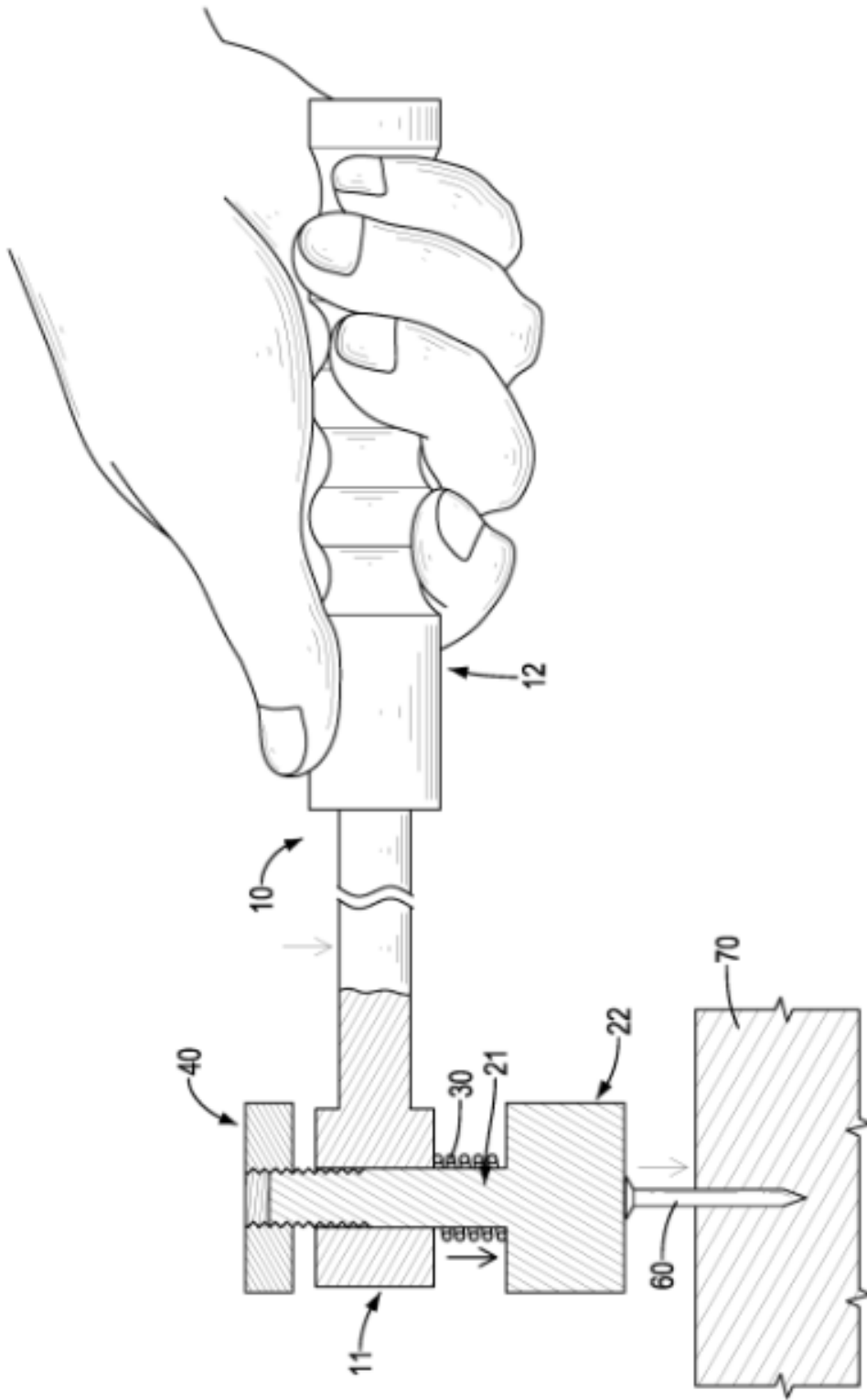


FIG. 7

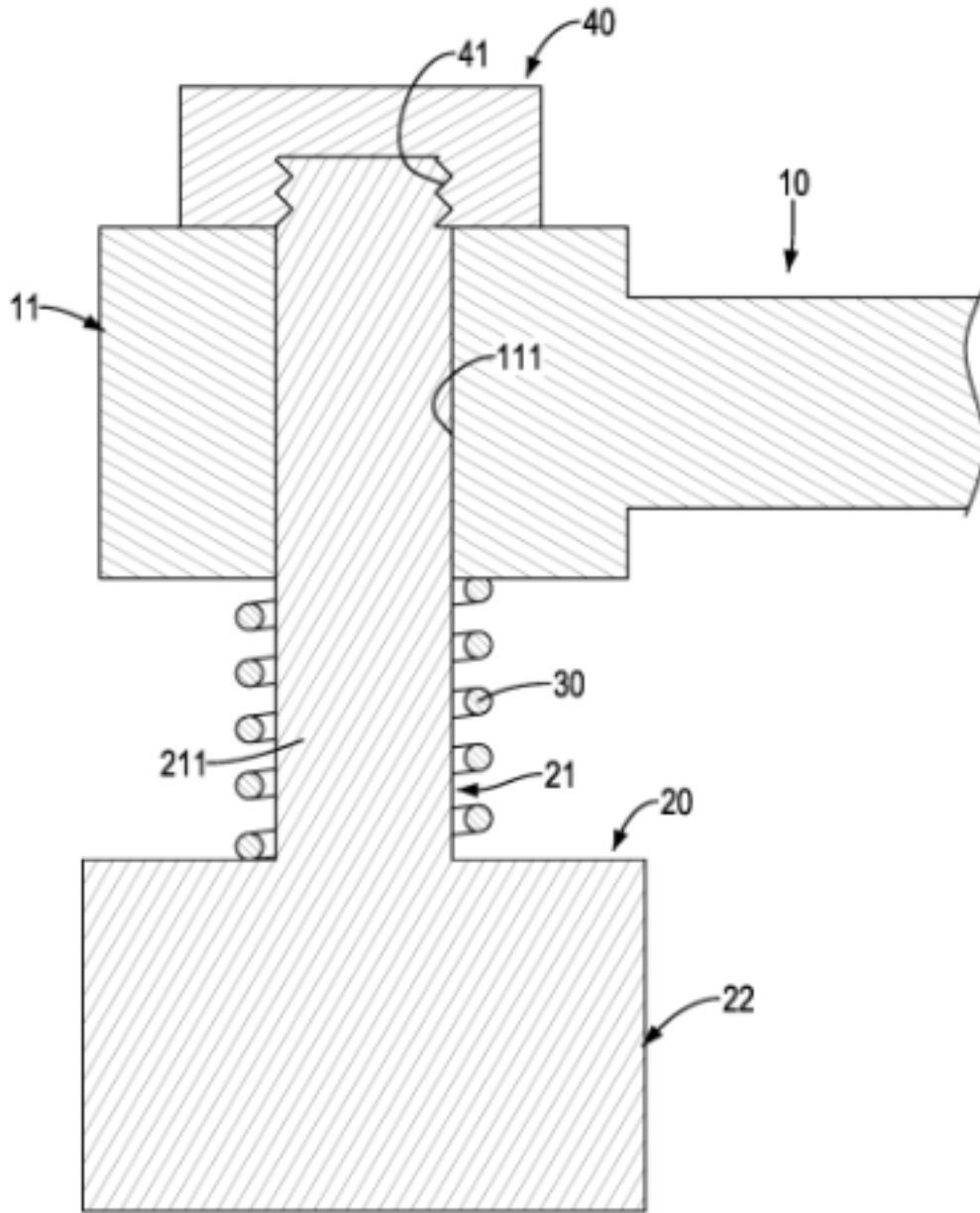


FIG. 8

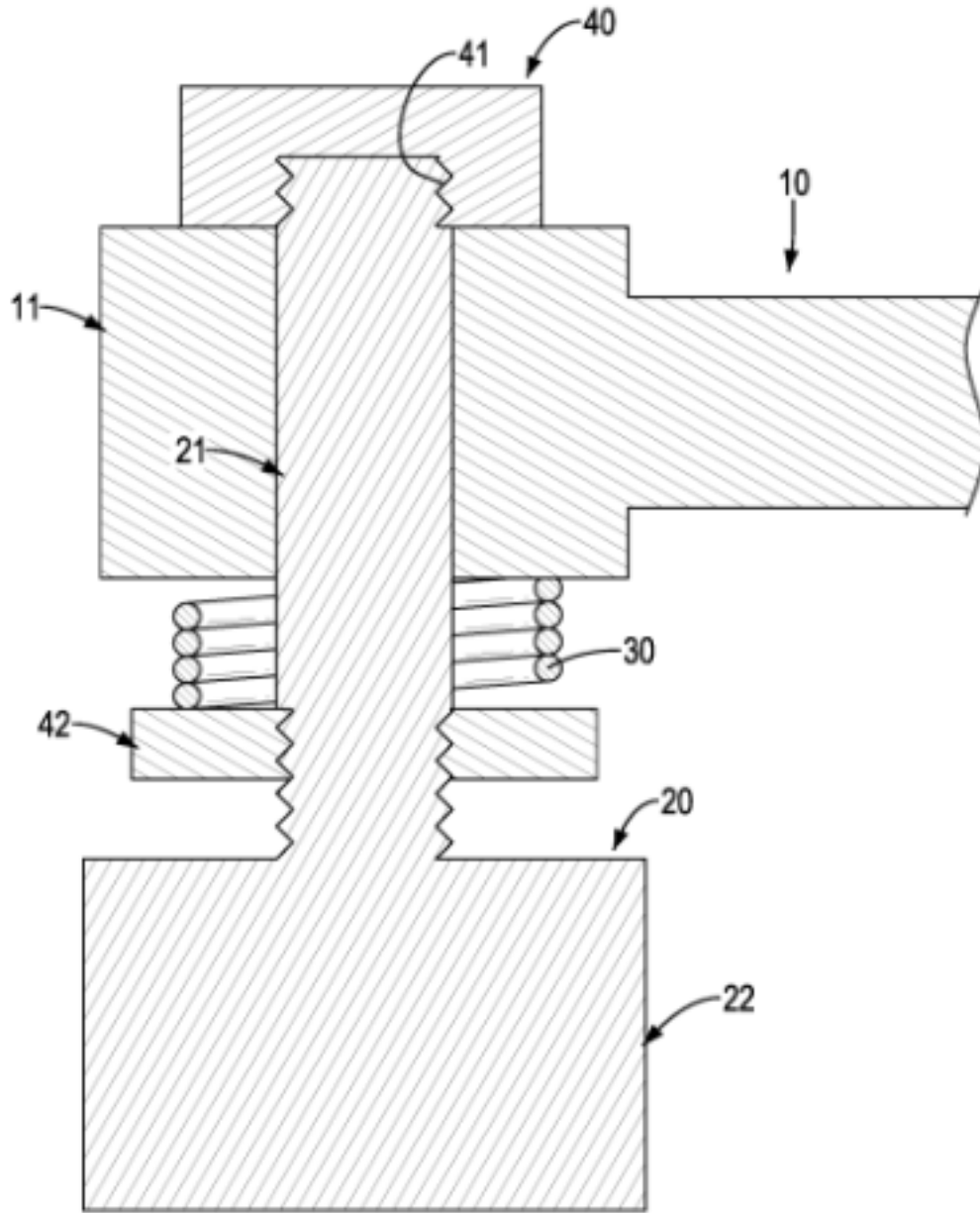


FIG. 9

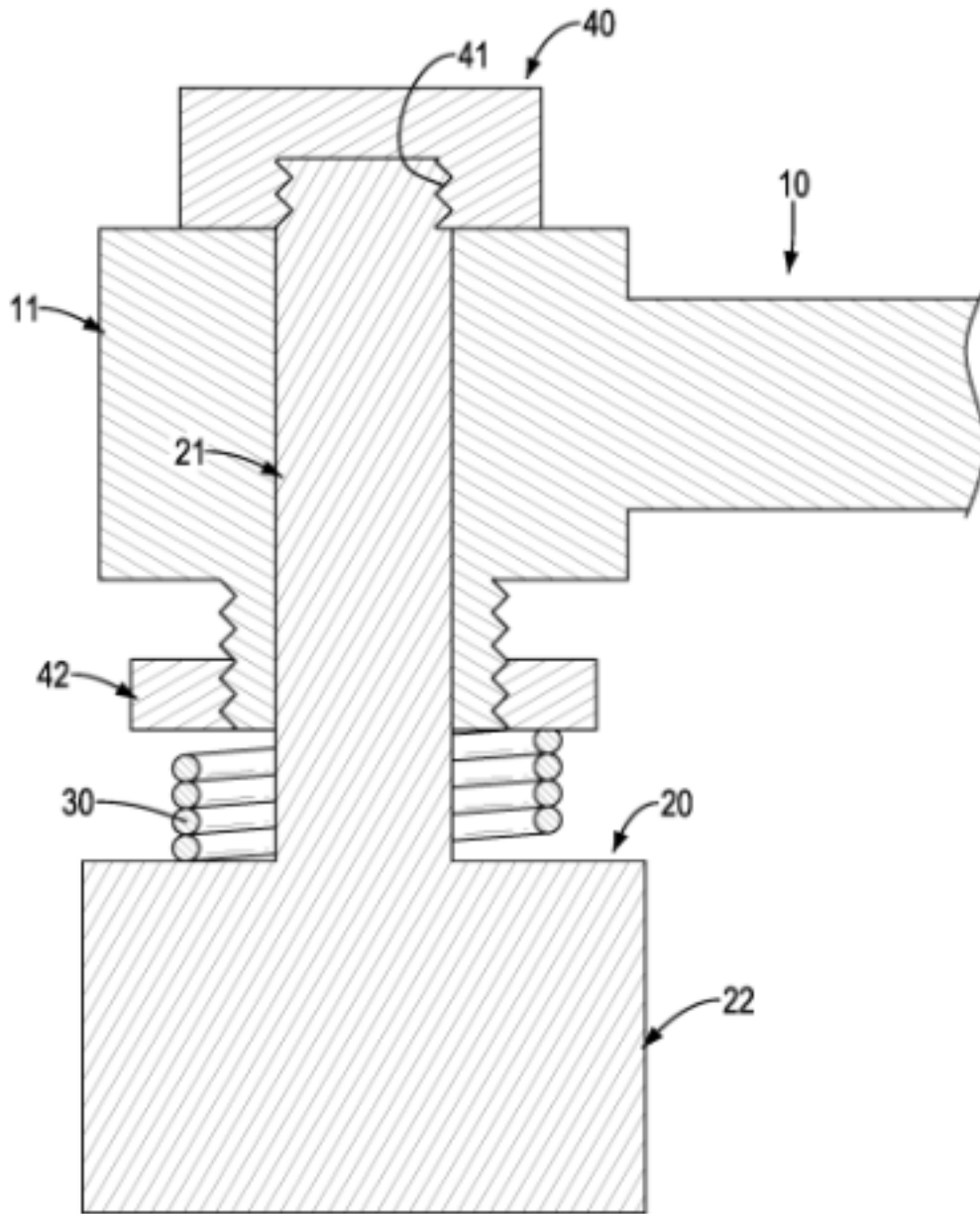


FIG. 10

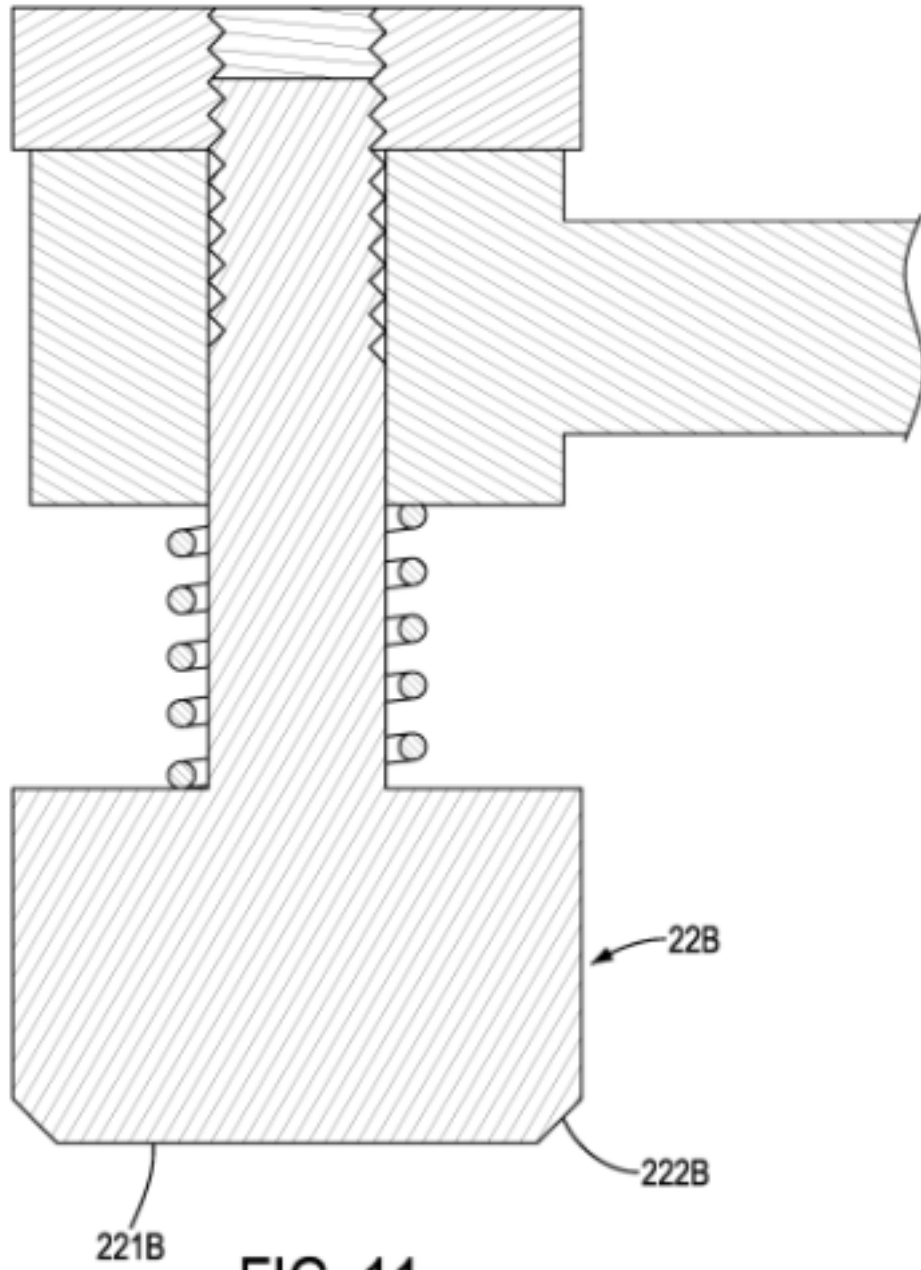


FIG. 11

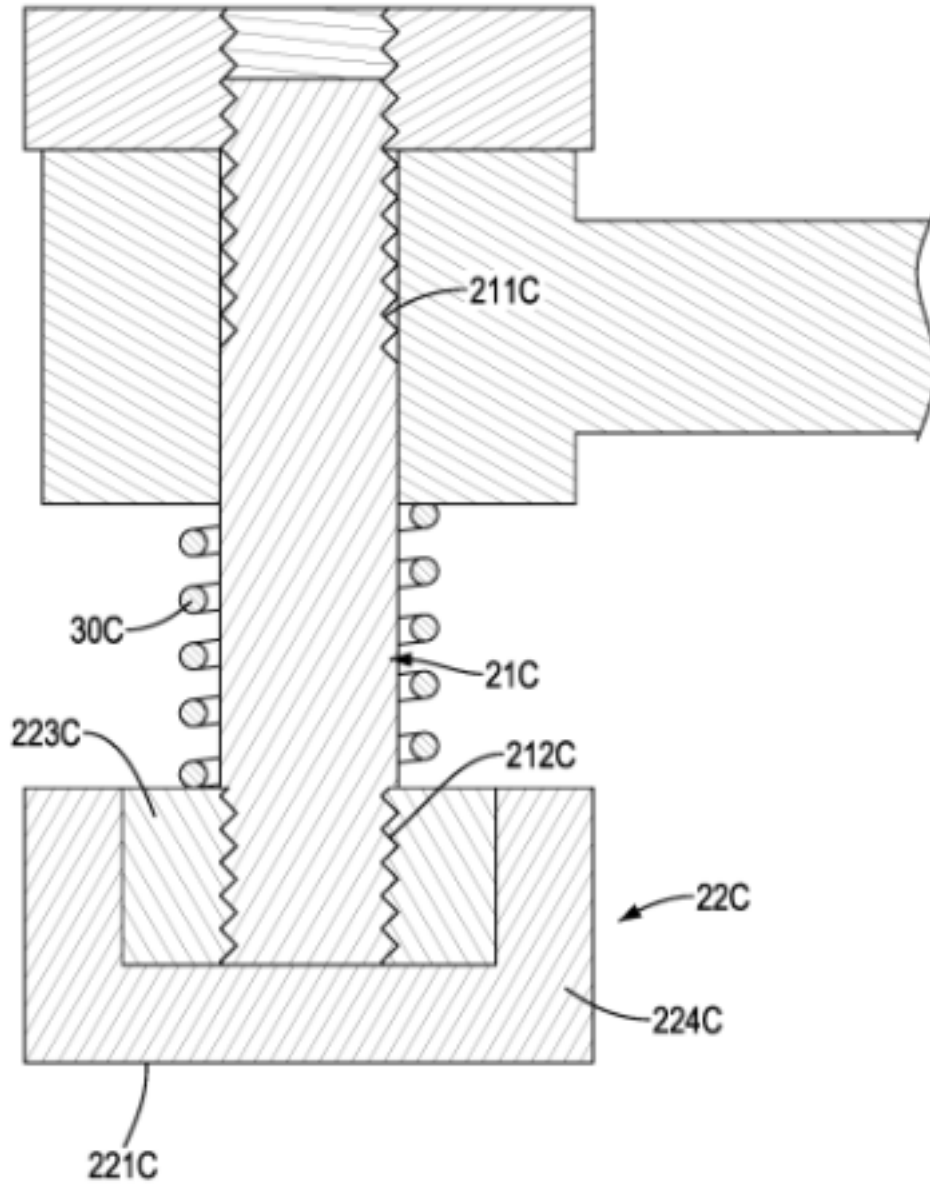


FIG. 12

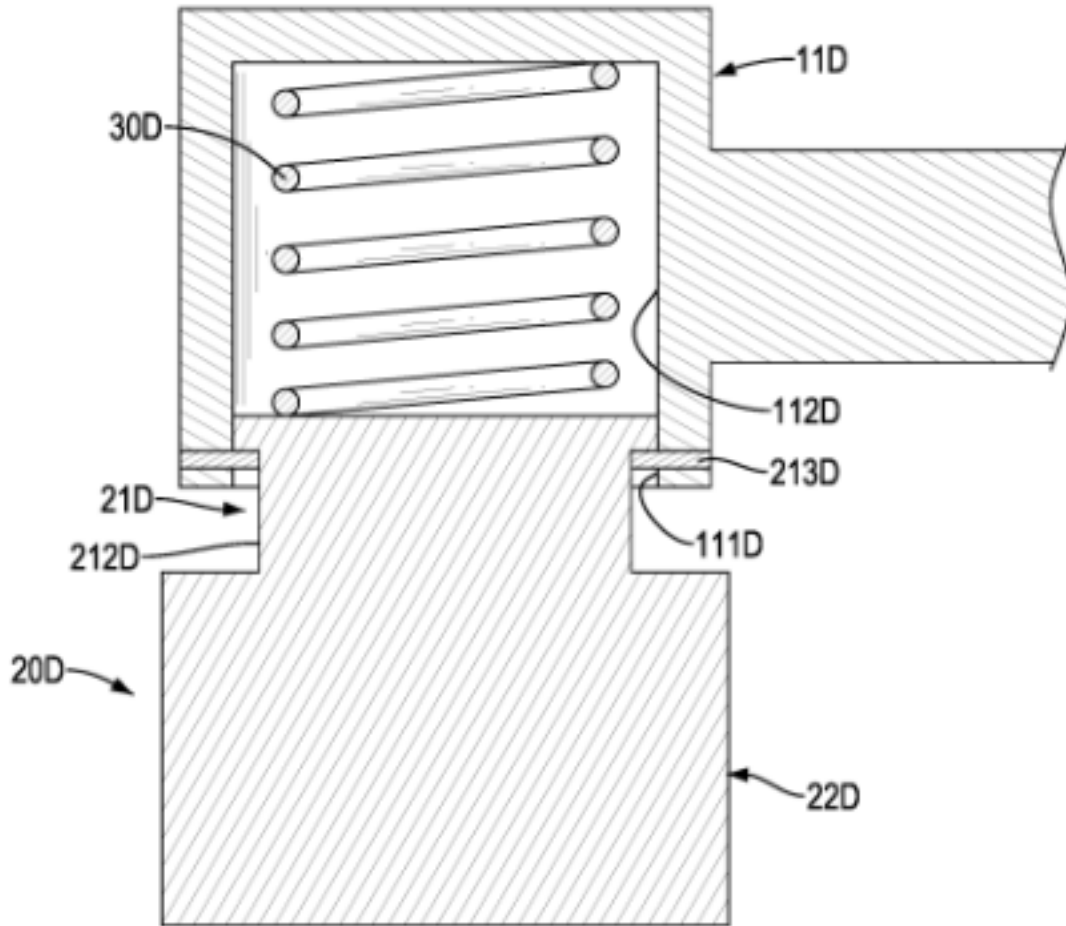


FIG. 13

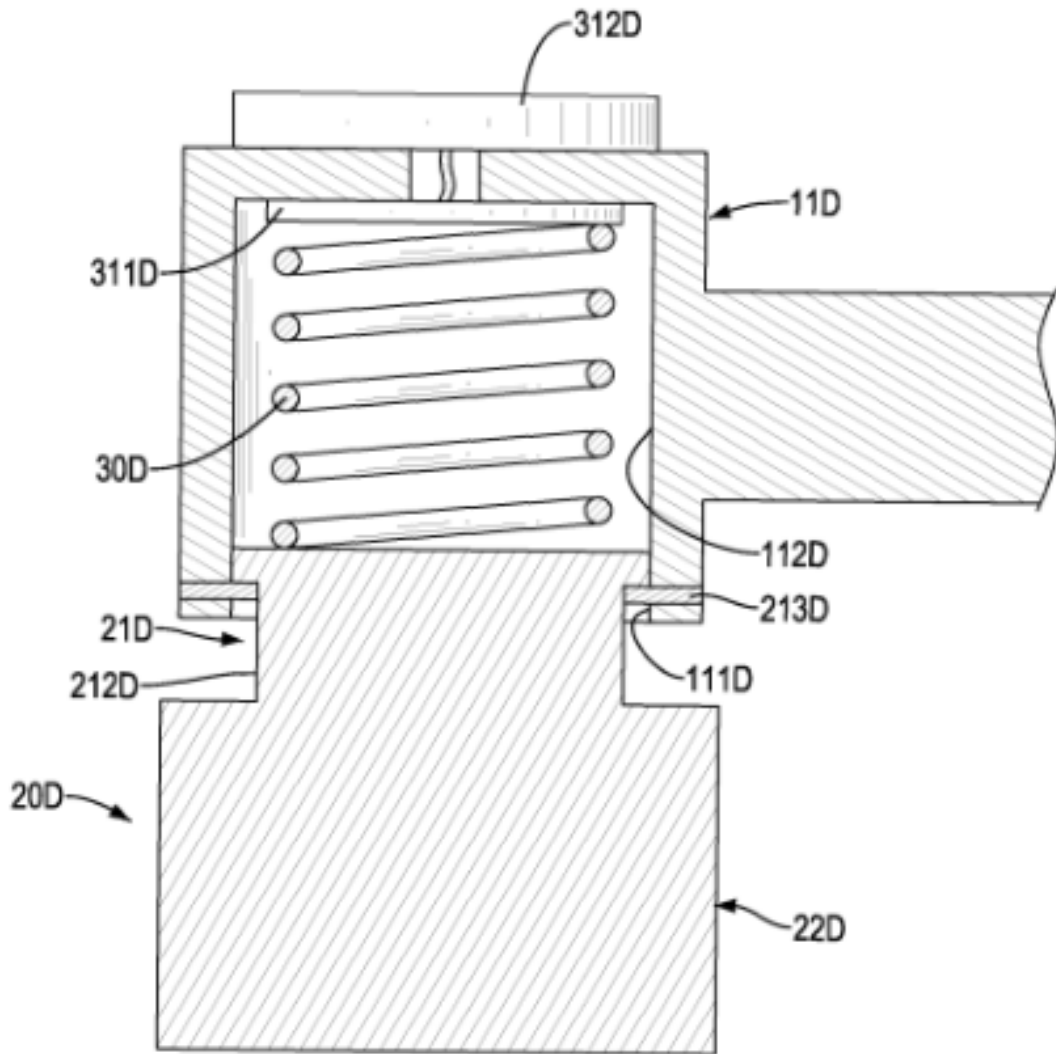


FIG. 14

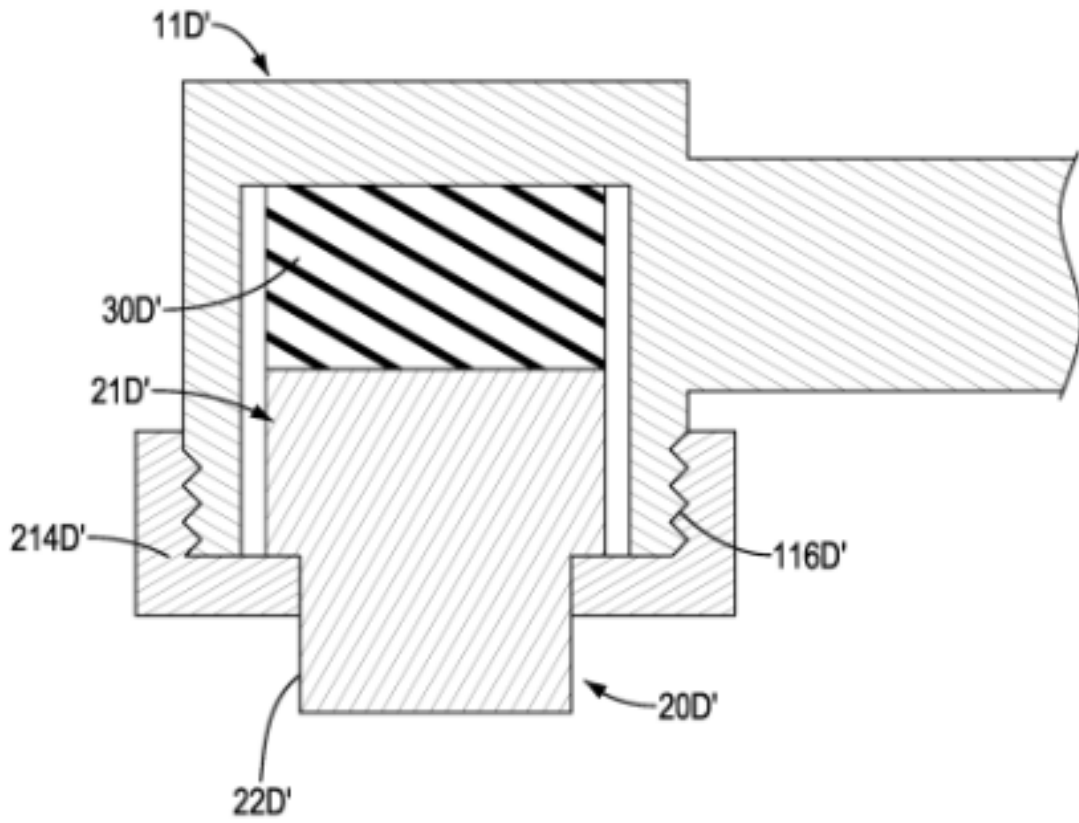


FIG. 15

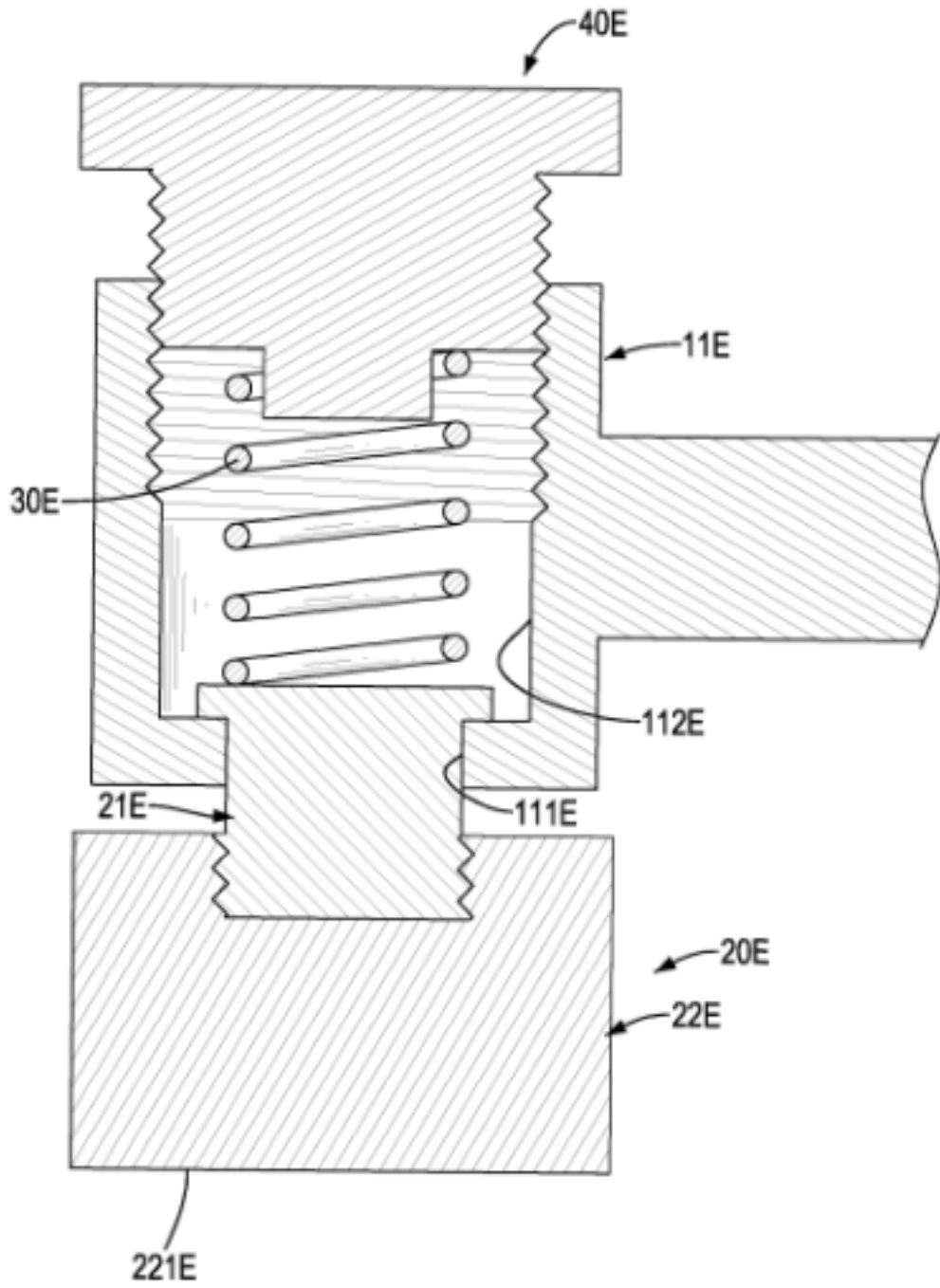
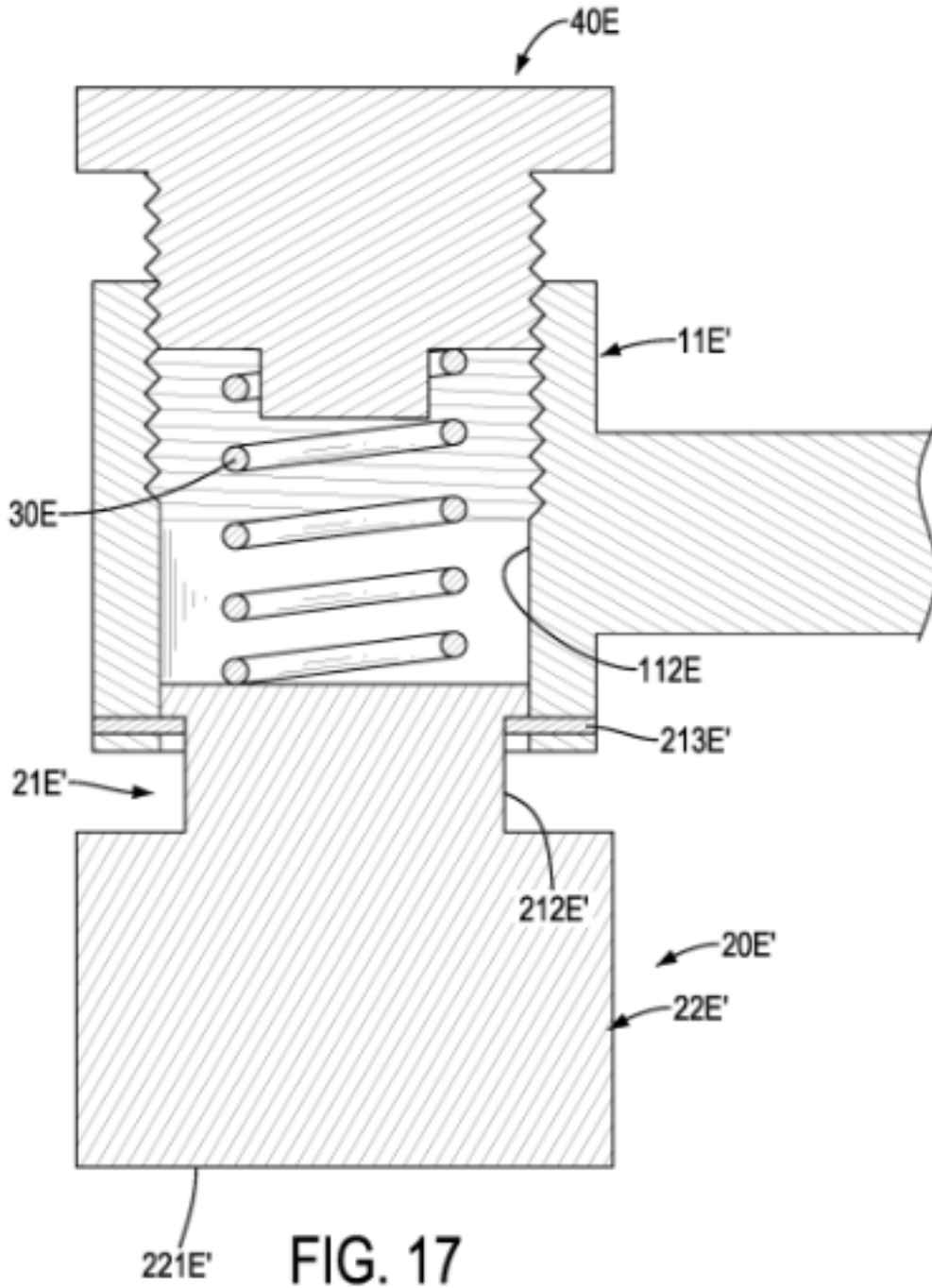


FIG. 16



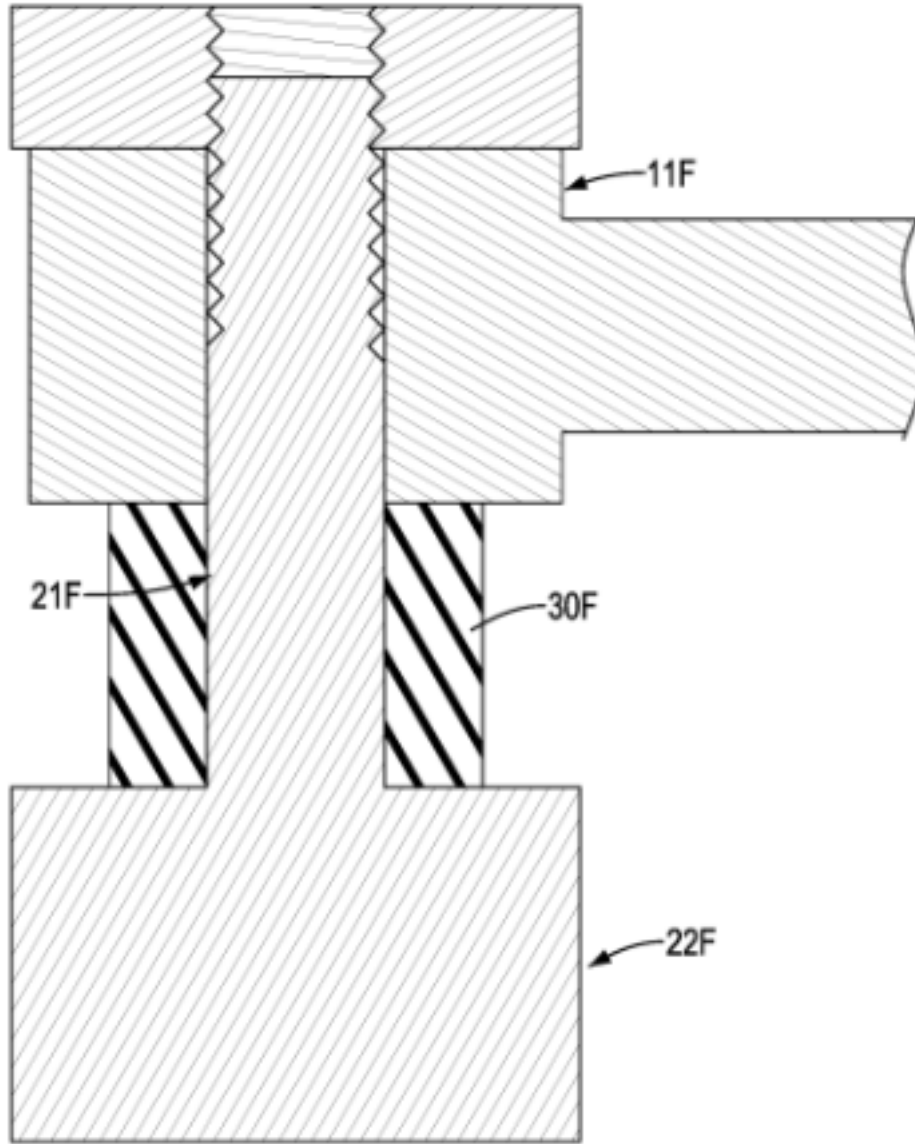


FIG. 18

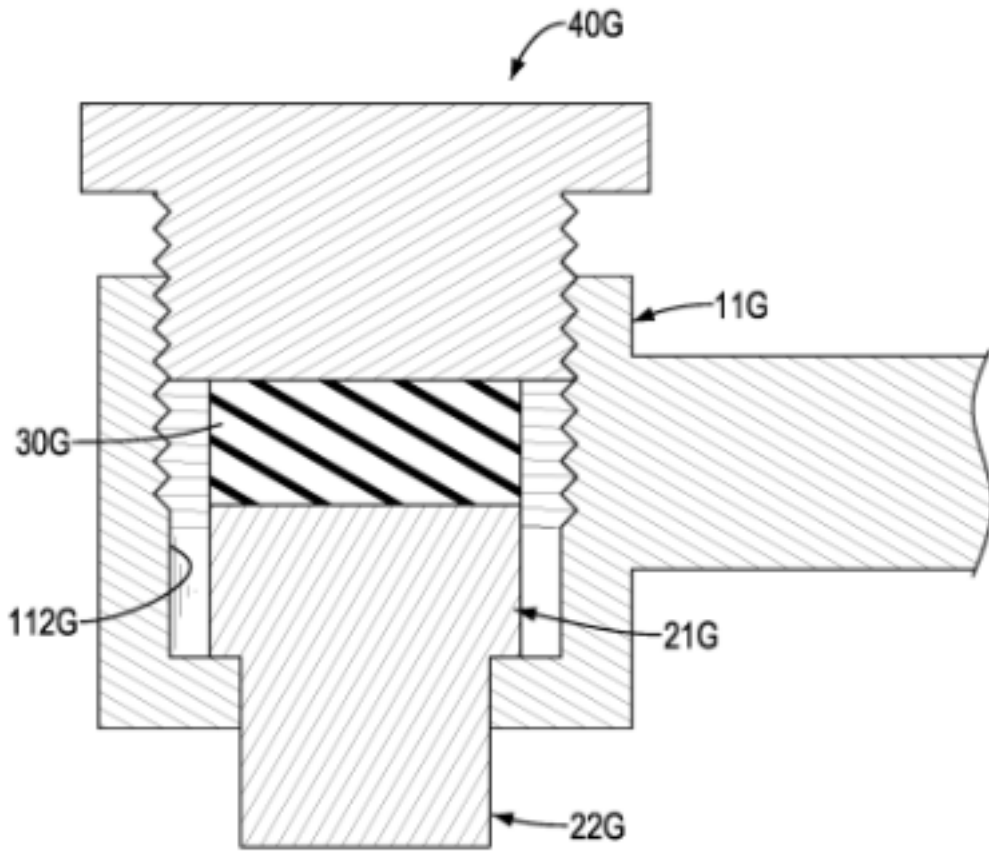


FIG. 19

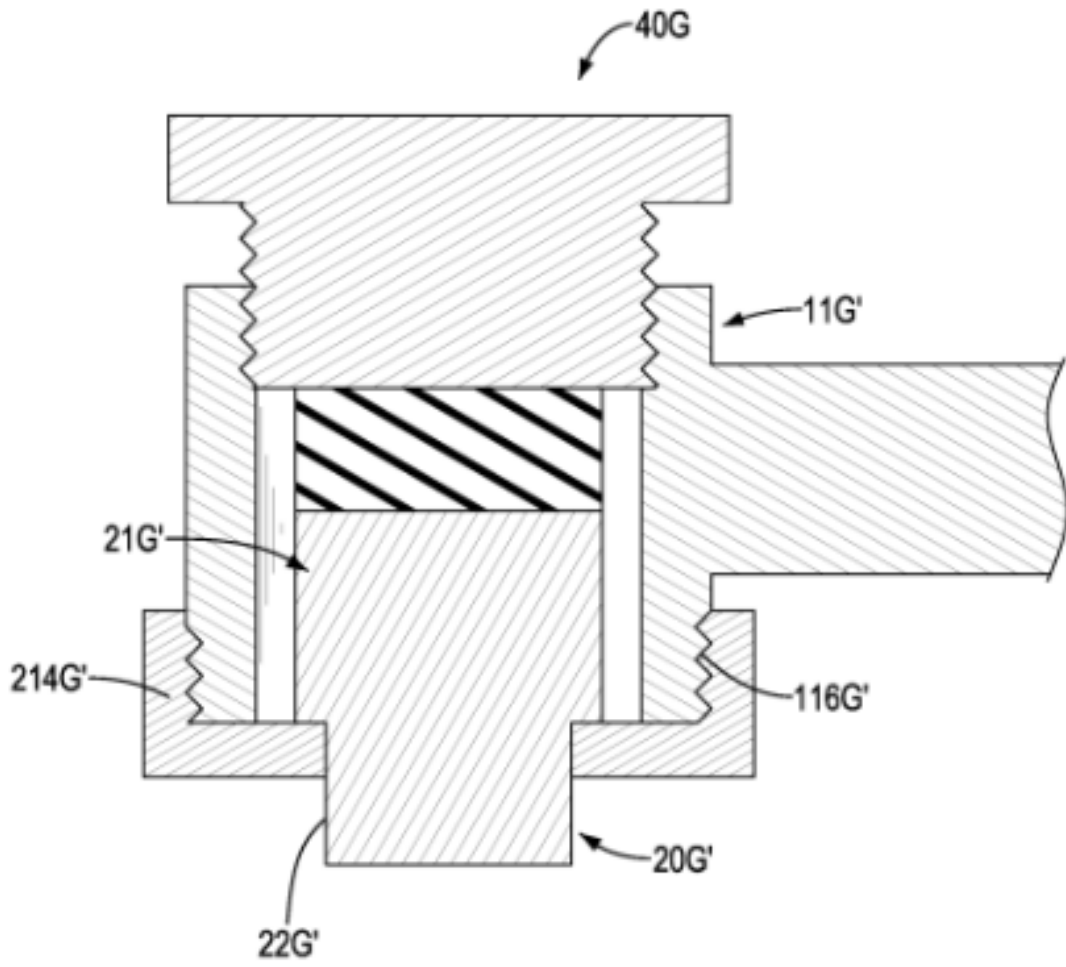


FIG. 20

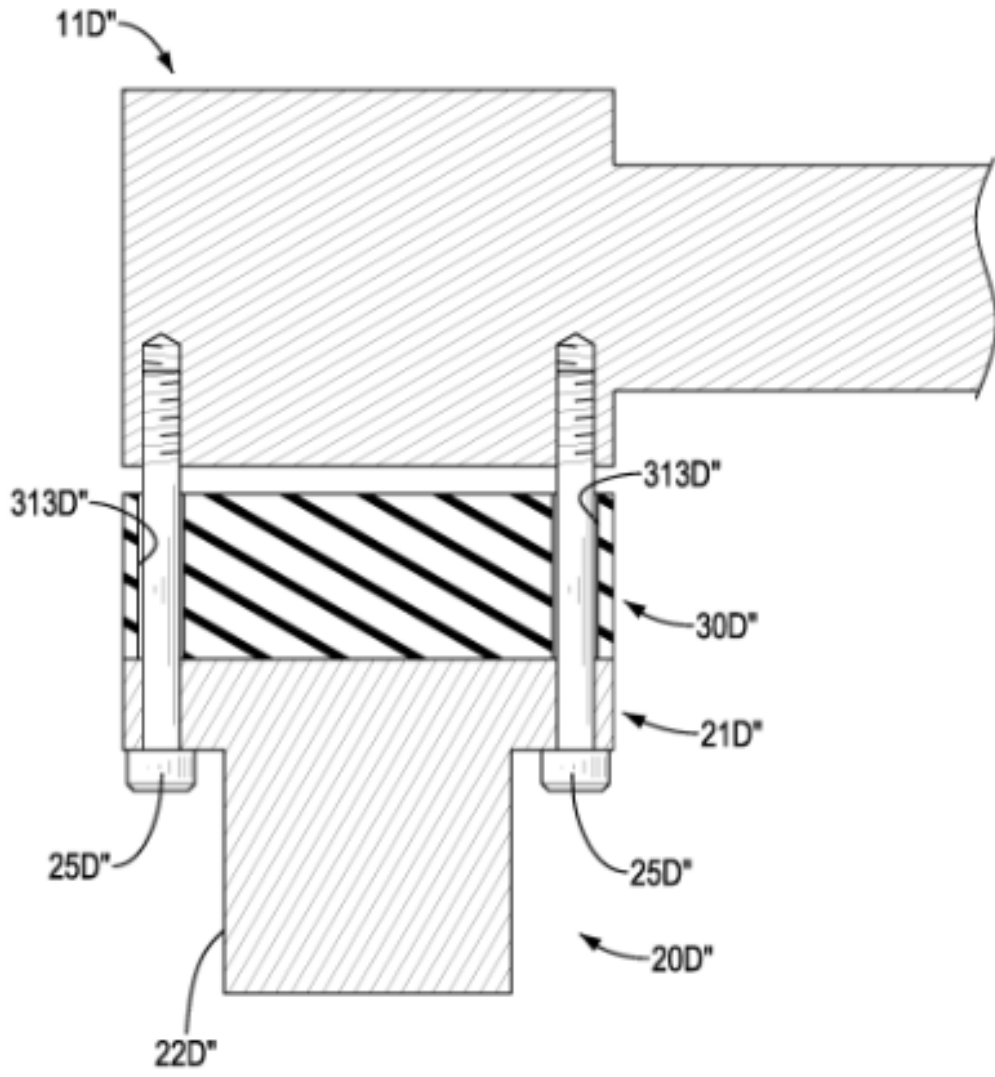


FIG. 21

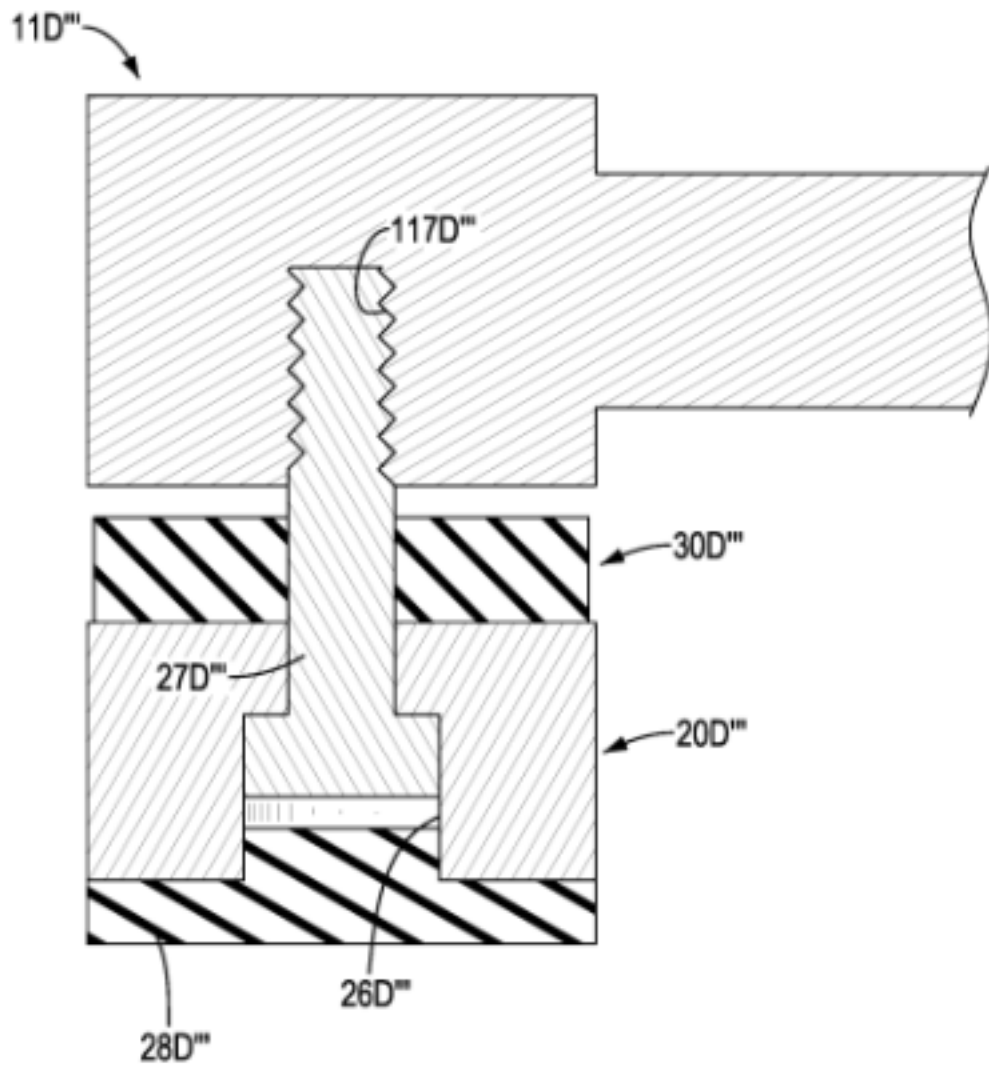


FIG. 22

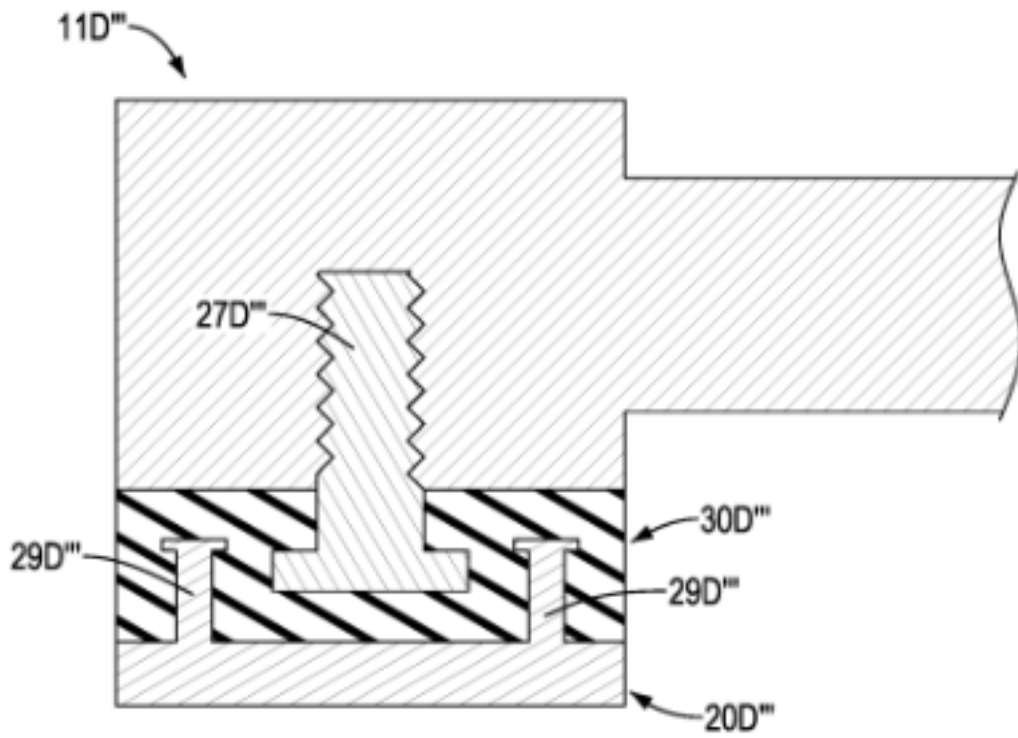


FIG. 23

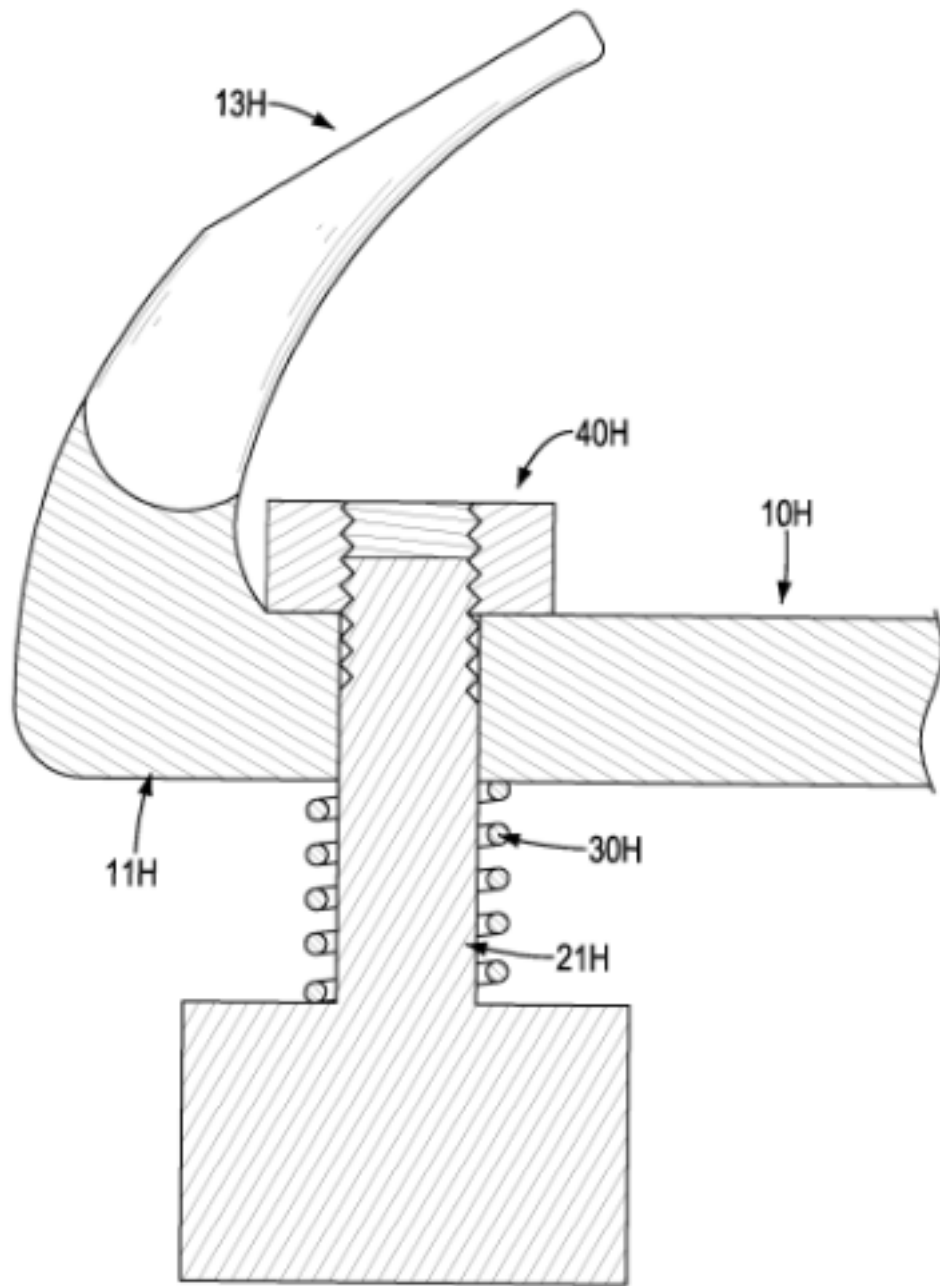


FIG. 24

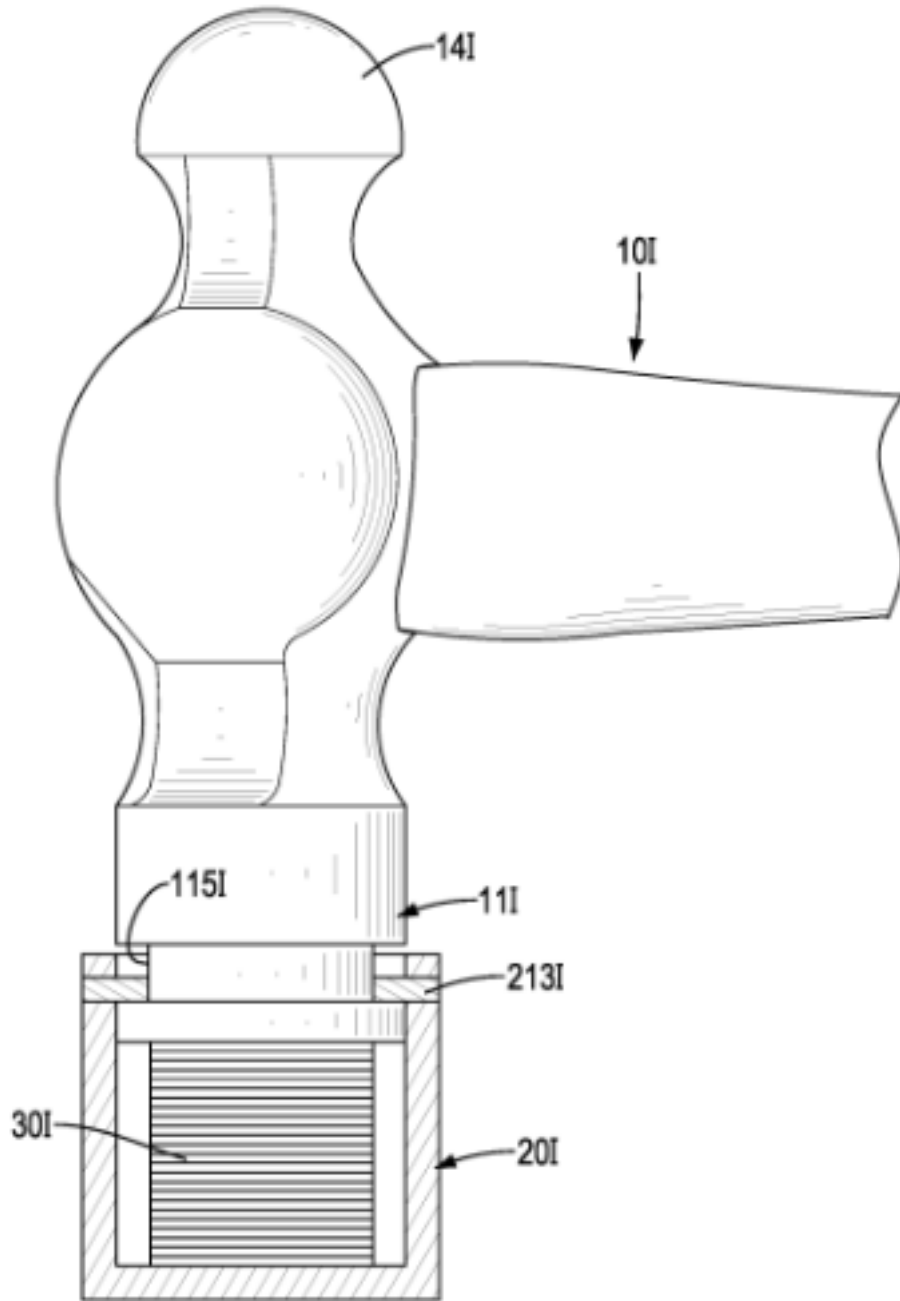


FIG. 25

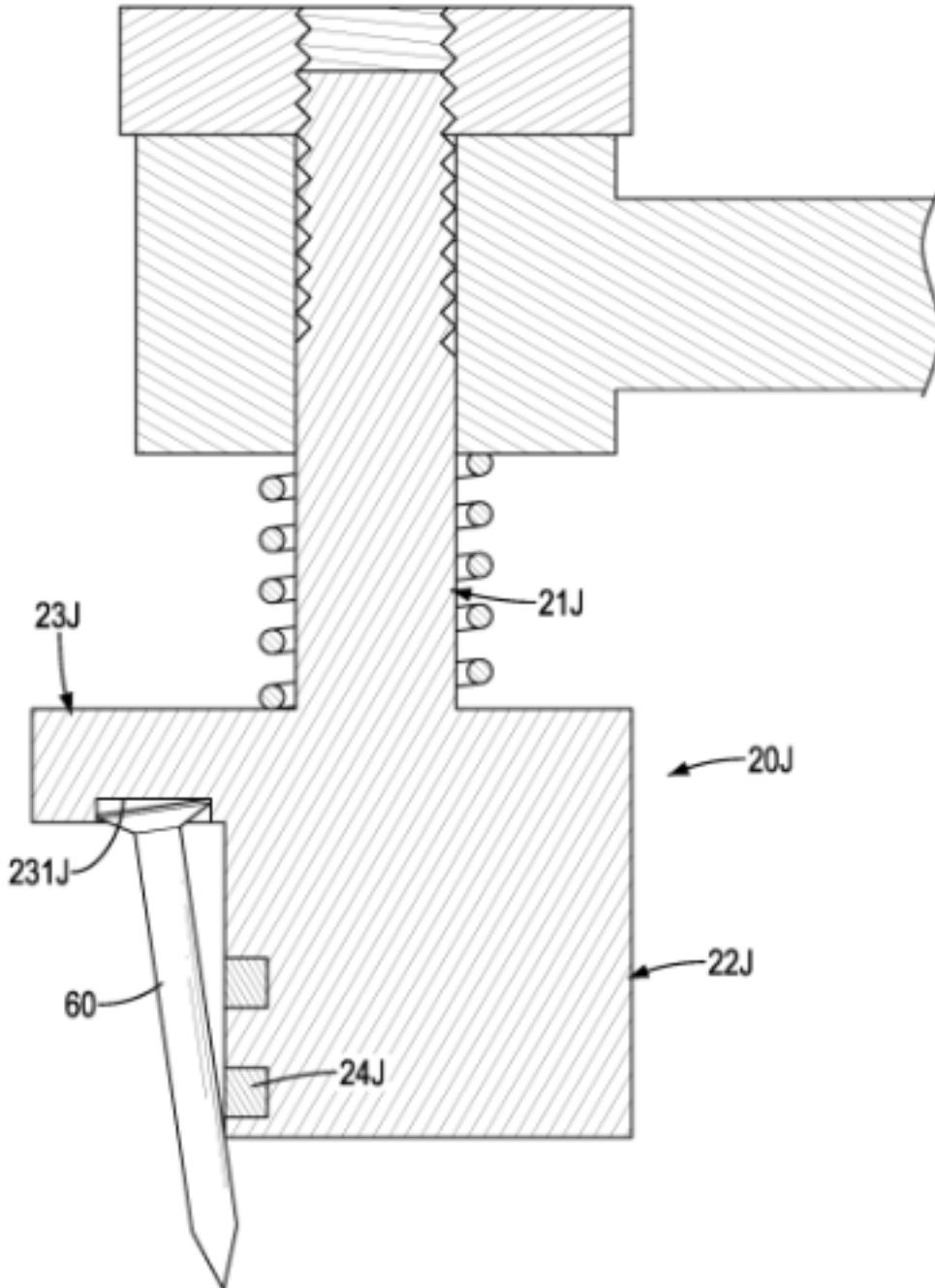


FIG. 26

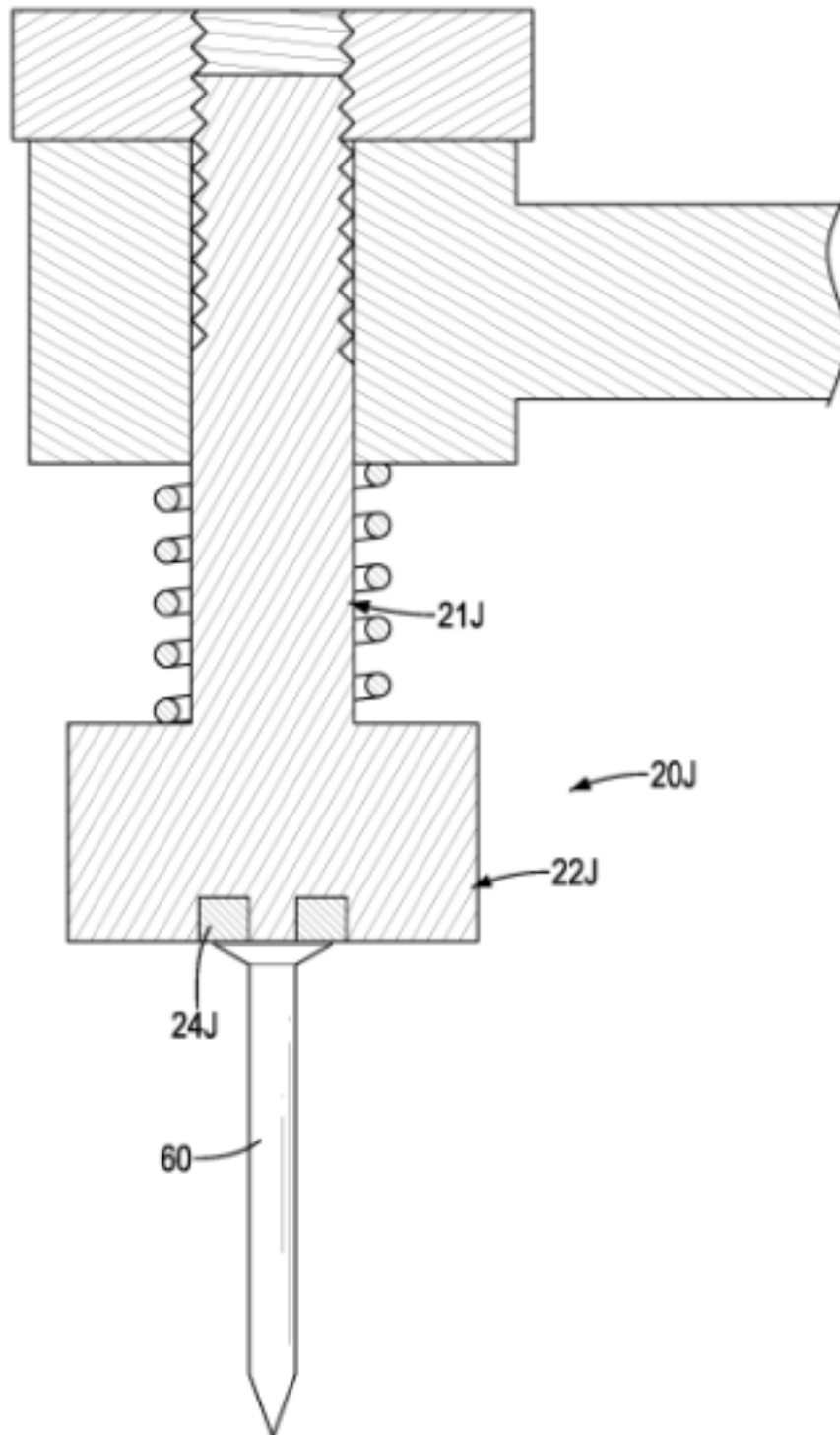


FIG. 27

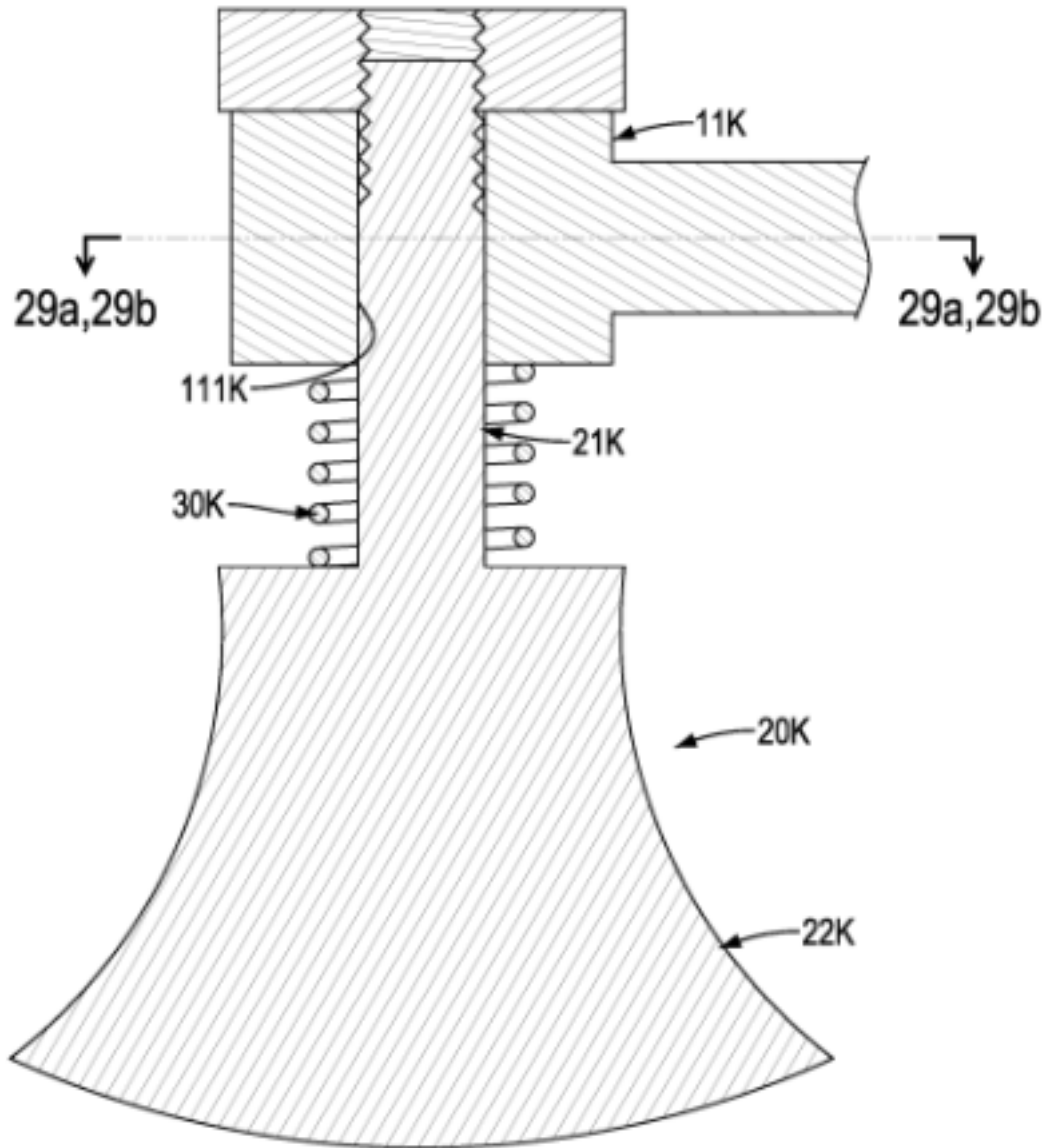


FIG. 28

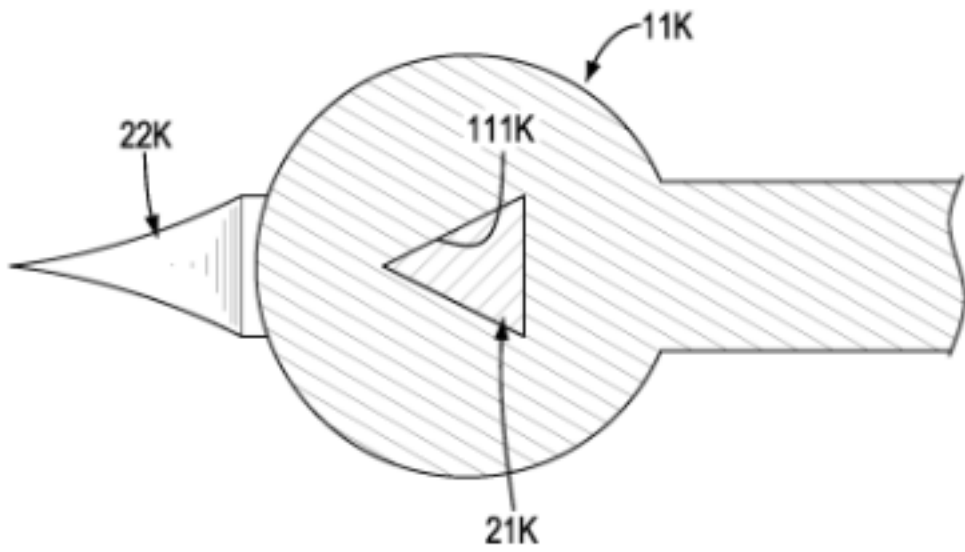


FIG. 29a

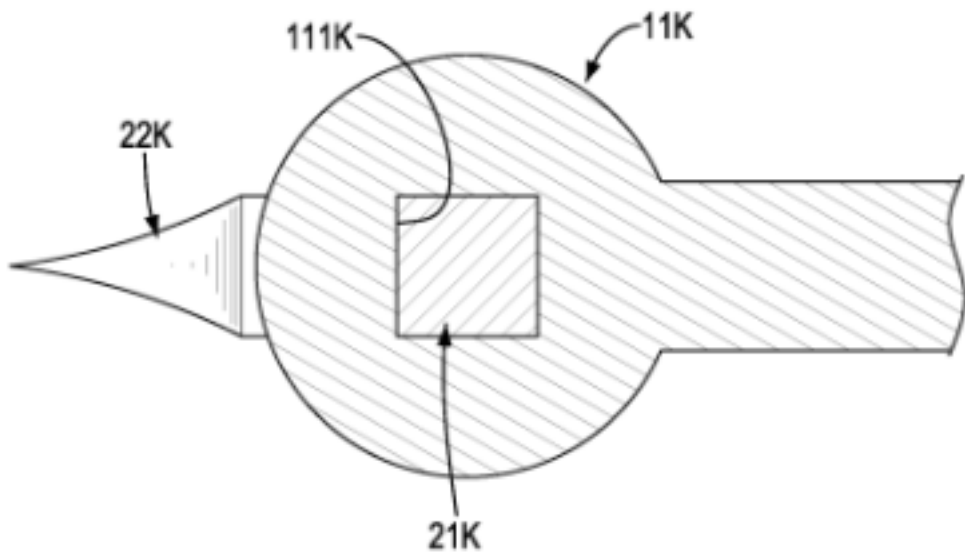


FIG. 29b

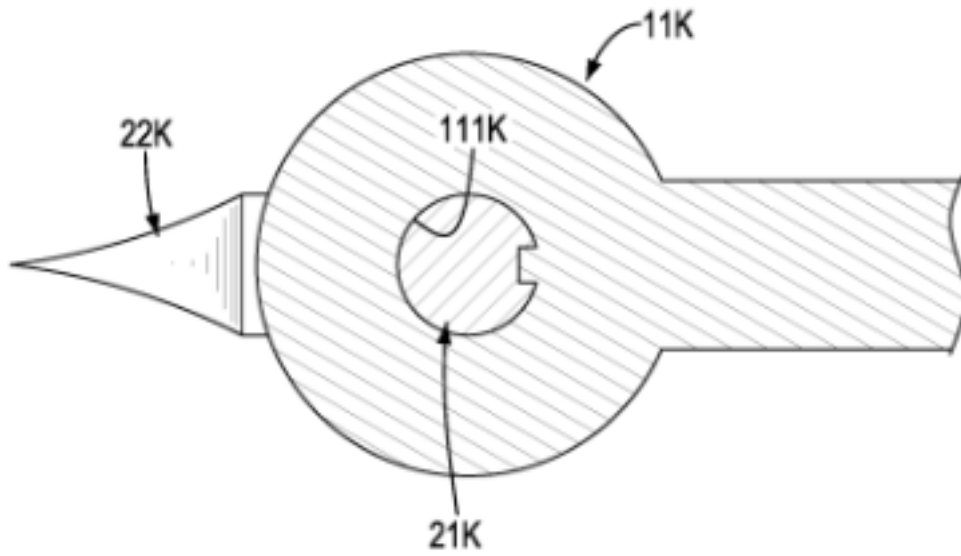


FIG. 30

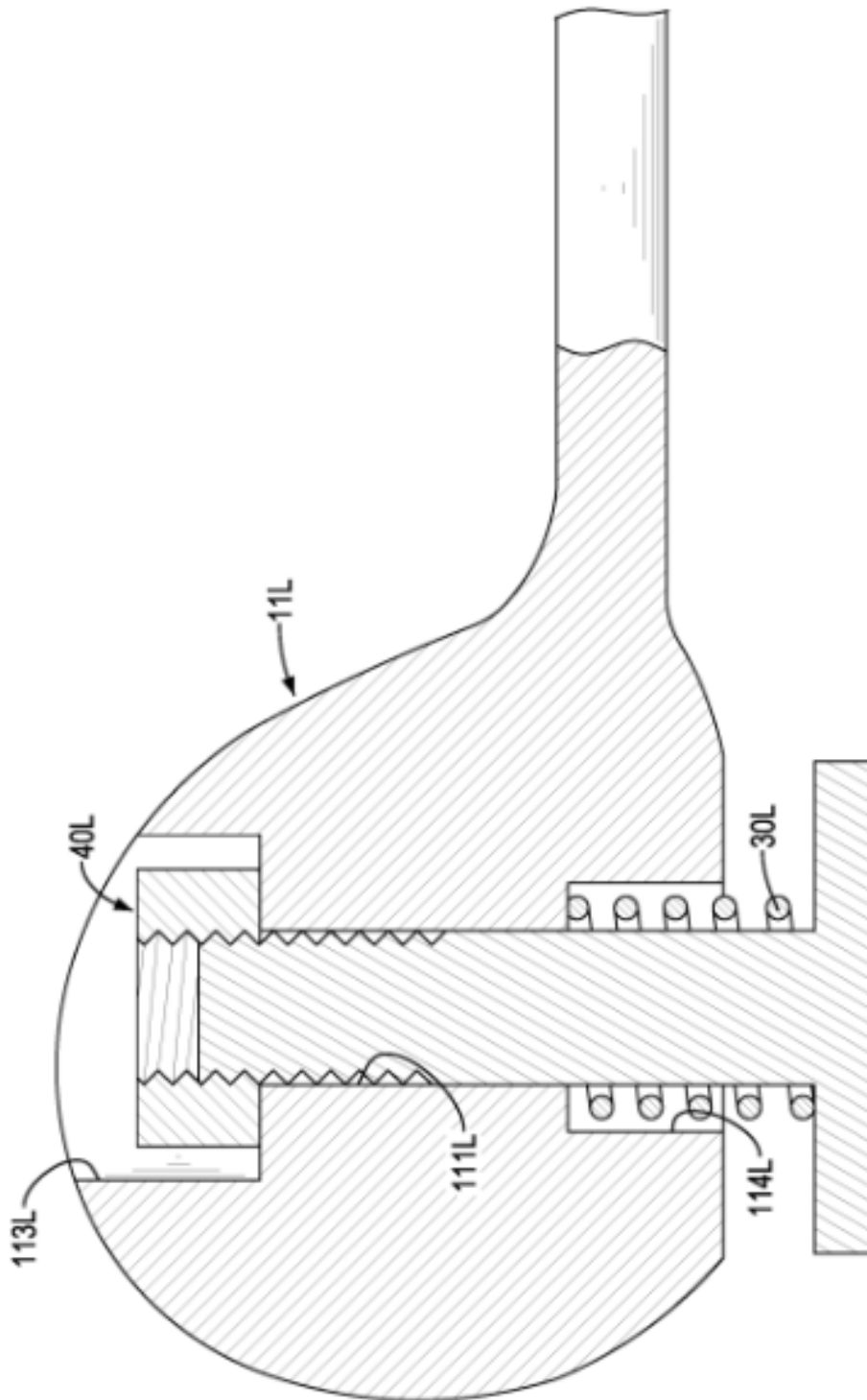


FIG. 31

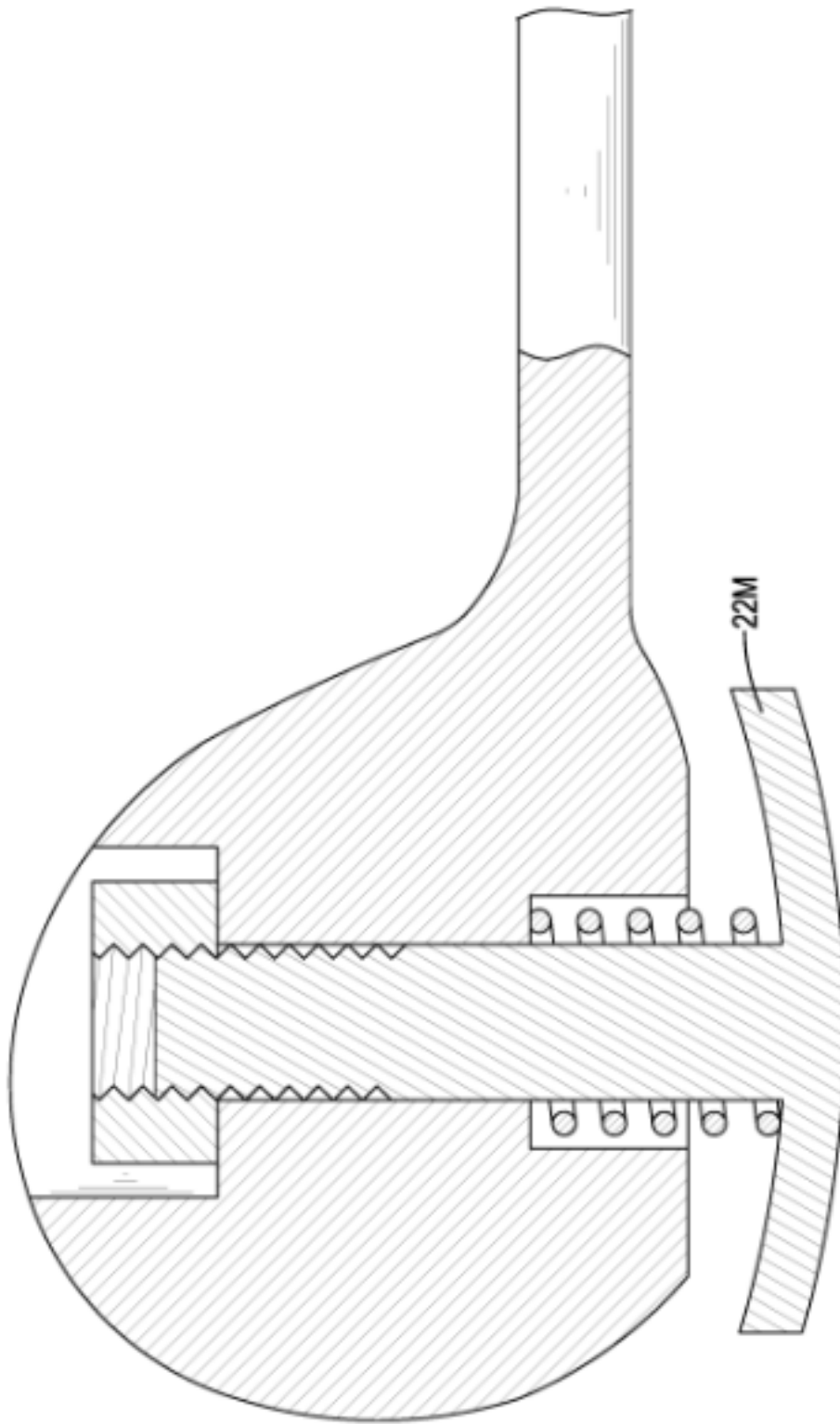


FIG. 32

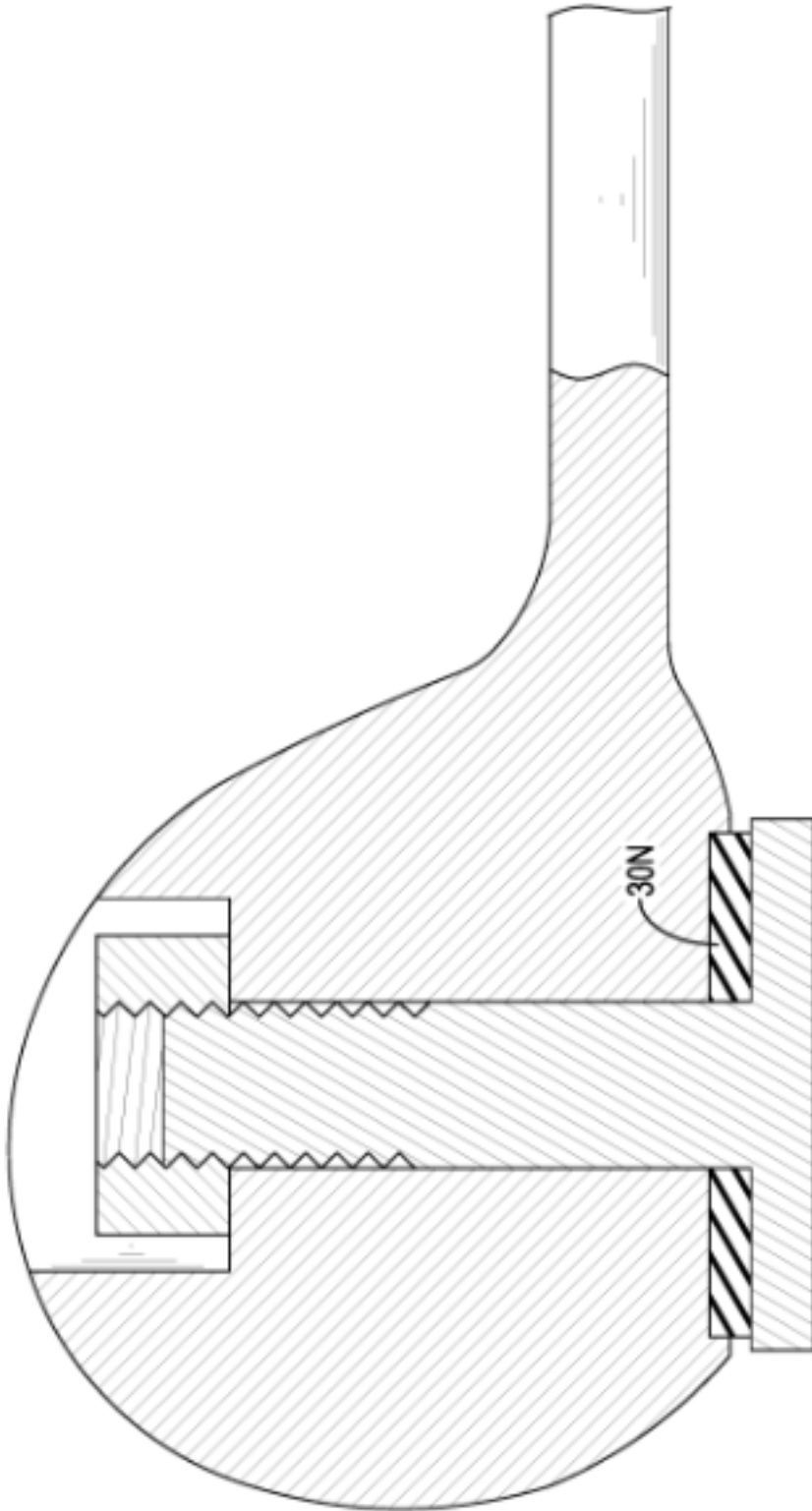


FIG. 33

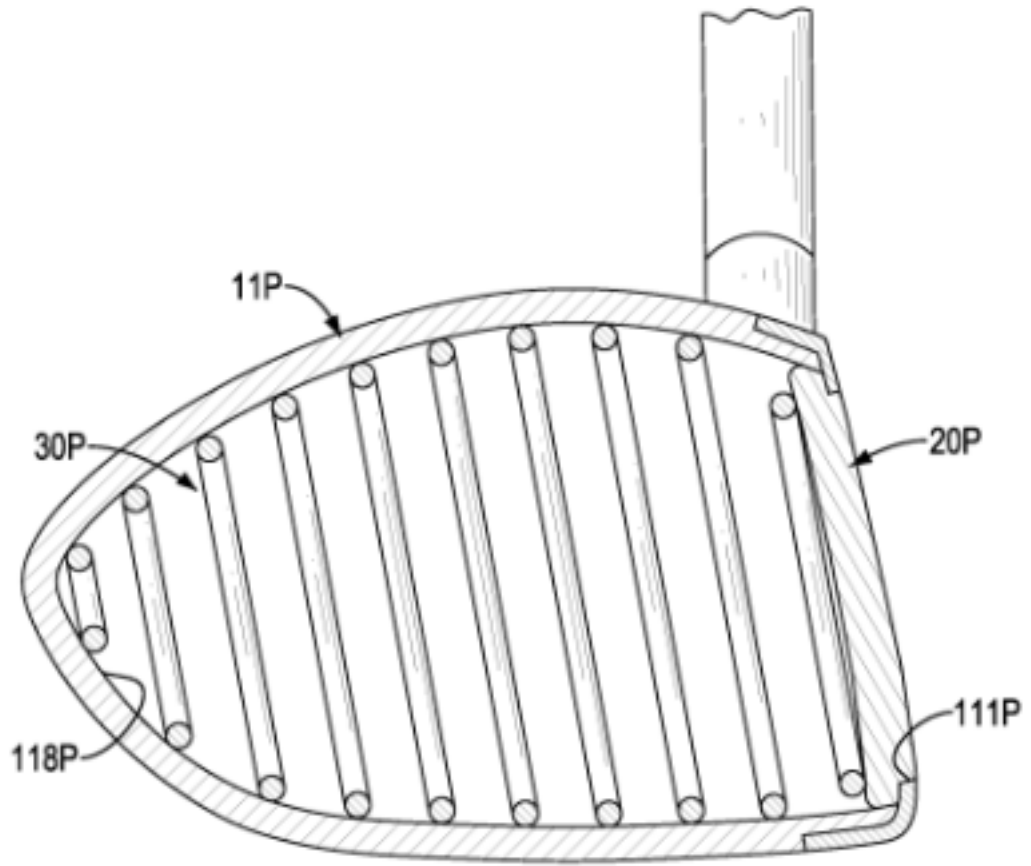


FIG. 34

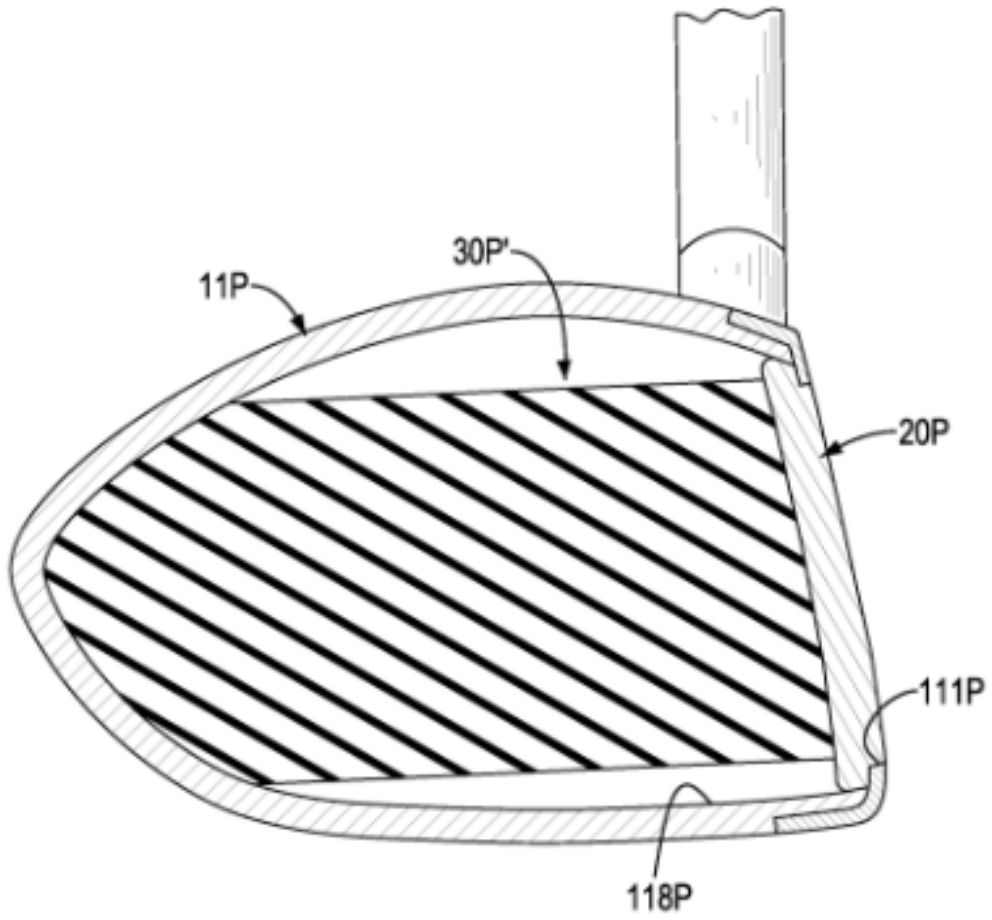


FIG. 35

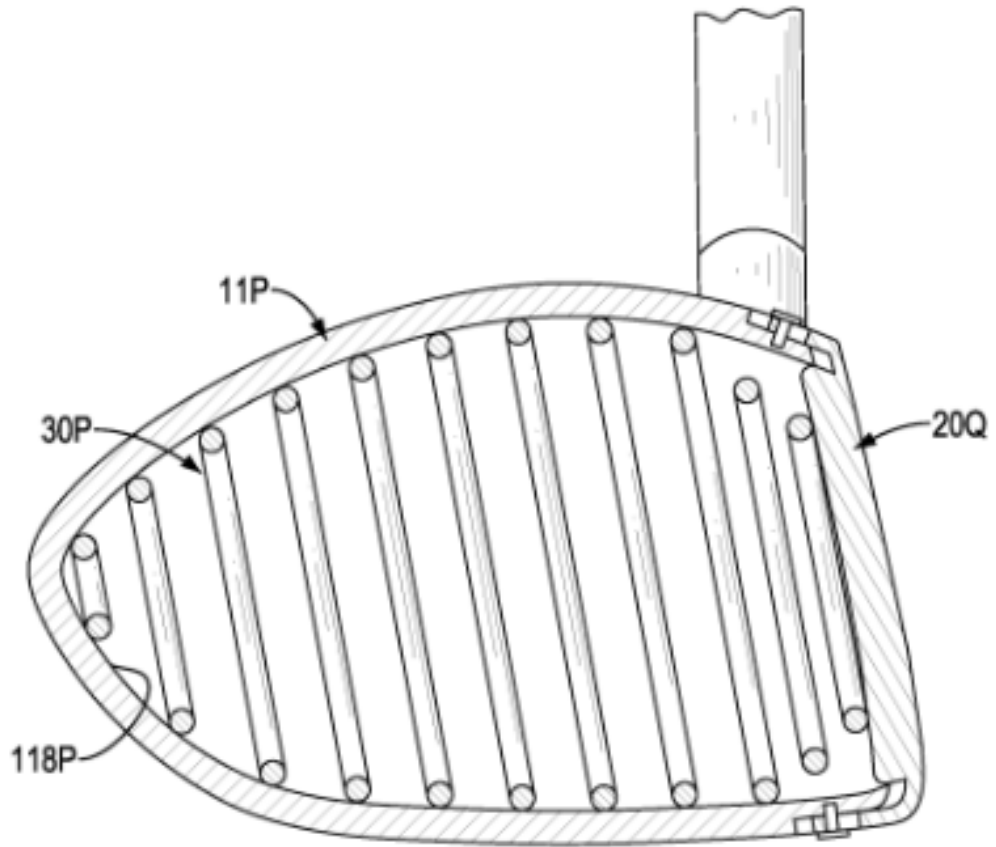


FIG. 36