



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 318 863**

51 Int. Cl.:
E02F 9/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **98117209 .1**

96 Fecha de presentación : **09.09.1998**

97 Número de publicación de la solicitud: **0902132**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.03.1999**

54 Título: **Montaje de desgaste.**

30 Prioridad: **10.09.1997 US 927013**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2009

73 Titular/es: **ESCO CORPORATION**
2141 N.W. 25th Avenue
Portland, Oregon 97210, US

72 Inventor/es: **Emrich, Robert K.**

74 Agente: **Miazzetto, Fabrizio**

ES 2 318 863 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

Montaje de desgaste.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un montaje de desgaste para una excavadora de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 8, como se conoce, por ejemplo, del documento WO 97/21880 con un cerrojo para asegurar de modo liberable un miembro de desgaste a una estructura de soporte de una excavadora, y especialmente a la porción delantera de un adaptador.

Antecedentes y resumen de la invención

Los dientes de excavado han sido tradicionalmente montados a lo largo del borde de excavación de palas y otro equipamiento de excavación para romper el suelo y mejorar la operación de excavado. Los dientes están formados ordinariamente por una pluralidad de piezas para reducir el tamaño del miembro de desgaste externo que necesita ser sustituido frecuentemente. En general, un diente de excavado comprende un adaptador, una punta y un cerrojo típicamente con la forma de un bulón para asegurar la punta al adaptador. El adaptador tiene una porción trasera que está asegurada con el borde de excavado de una excavadora, y una porción delantera que se proyecta hacia delante para montar la punta. La punta tiene un miembro abocinado en forma de cuña, dotado de un borde de excavación adelantado, y un casquillo abierto hacia atrás adaptado para ser recibido sobre la porción delantera del adaptador.

Los dientes de excavado están sometidos habitualmente a cargas pesadas por las grandes fuerzas aplicadas en una amplia variedad de direcciones. Como resultado, las puntas deben asegurarse firmemente al adaptador para soportar las fuerzas aplicadas, aunque aún así deben ser fáciles de retirar e instalar para la sustitución efectiva sobre el terreno de las puntas gastadas. Además, el desgaste de los componentes del diente provoca que se afloje la conexión, lo que puede ocasionar, en algunos casos, la pérdida del bulón y, por lo tanto, de la punta. En un esfuerzo para aumentar la vida del montaje, el bulón se ajusta habitualmente muy estrechamente en la abertura definida. Consecuentemente, el bulón debe ser introducido y extraído forzosamente de la abertura. El bulón se inserta típicamente por medio de golpes repetidos con una pesada almádena. Como se puede apreciar, ésta es una tarea costosa y que ocupa mucho tiempo, especialmente para los dientes de mayor tamaño.

Se ha desarrollado otro cerrojo que asegura un miembro de desgaste a una estructura de soporte de una excavadora y que es particularmente adecuado para asegurar un miembro de desgaste a la porción delantera de un adaptador. El cerrojo incluye una base y un cuerpo que se acoplan entre sí para un desplazamiento axial relativo entre las posiciones de bloqueo y de liberación. Debido a la naturaleza extensible del cerrojo, el cerrojo permanece dentro de un orificio en la estructura de soporte durante la sustitución del miembro de desgaste. Como resultado, el cerrojo obvia la necesidad de colocar el cerrojo de modo forzado con golpes repetidos de una almádena. Asimismo, la extensión del cerrojo permite al usuario extraer el miembro de desgaste sobre la estructura de soporte durante la instalación y, en ciertos casos, durante el uso a medida que se va desgastando.

La presente invención se refiere a un montaje de desgaste de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 8. En un modo de realización, la base tiene una cavidad estanca que recibe un extremo del cuerpo opuesto a la cara de apoyo para acoplar el miembro de desgaste. En otro modo de realización, el cerrojo incluye además una carcasa que presenta una cavidad estanca que recibe un extremo del cuerpo opuesto a la cara de apoyo.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista lateral de un diente de acuerdo con la presente invención.

La Figura 2 es una vista en perspectiva de un adaptador del diente.

La Figura 3 es una vista en perspectiva de una punta del diente.

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

La Figura 5 es una vista en perspectiva en despiece de un cerrojo extensible.

La Figura 6 es una vista lateral del cerrojo.

La Figura 7 es una vista en sección transversal de una pieza de la base, tomada generalmente a lo largo de las líneas 42-42 de la Figura 5.

La Figura 8 es una vista en sección transversal del cuerpo con el retenedor omitido, tomada generalmente a lo largo de las líneas 43-43 de la Figura 5.

La Figura 9 es una vista en sección de un segundo modo de realización de un cerrojo extensible.

ES 2 318 863 T3

La Figura 10 es una vista lateral de un cuerpo del segundo modo de realización.

La Figura 11 es una vista trasera del cuerpo del segundo modo de realización.

5 La Figura 12 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 4-4 de la Figura 11.

La Figura 13 es una vista lateral de una base del segundo modo de realización.

La Figura 14 es una vista lateral de una carcasa del segundo modo de realización.

10

La Figura 15 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 50-50 de la Figura 14.

La Figura 16 es una vista en sección de un tercer modo de realización de un cerrojo extensible.

15

La Figura 17 es una vista lateral de un cuerpo del tercer modo de realización.

La Figura 18 es una vista lateral de una base del tercer modo de realización.

La Figura 19 es una vista lateral de una carcasa del tercer modo de realización.

20

La Figura 20 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 55-55 de la Figura 19.

La Figura 21 es una vista en perspectiva de un miembro de desgaste alternativo de un diente de excavado que está adaptado para ser asegurado mediante un cerrojo de acuerdo con la presente invención.

25

La Figura 22 es una vista lateral del miembro de desgaste alternativo.

La Figura 23 es una vista superior del miembro de desgaste alternativo.

30

La Figura 24 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 64-64 de la Figura 23.

La Figura 25 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 65-65 de la Figura 23.

35

La Figura 26 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 66-66 de la Figura 23.

La Figura 27 es una vista en perspectiva de un adaptador alternativo moldeado integralmente con el borde de una pala que está adaptado para recibir un cerrojo.

40

La Figura 28 es una vista superior parcial del adaptador moldeado integralmente.

Descripción detallada de los modos de realización preferidos

La presente invención se refiere a un montaje de desgaste para una excavadora con un cerrojo para asegurar de modo liberable un miembro de desgaste a una estructura de soporte de una excavadora. Aunque el cerrojo está adaptado particularmente para asegurar una punta a una porción delantera de un adaptador en un diente de excavado asegurado al borde de excavado de una excavadora, los cerrojos se pueden usar también para asegurar otros miembros de desgaste (por ejemplo, coronas de refuerzo) a adaptadores u otras bases de soporte. Como se puede apreciar, el funcionamiento de tal equipo ocasionará que los miembros de desgaste asuman muchas orientaciones diferentes. Sin embargo, para el propósito de la explicación, los elementos de los dientes divulgados se describen a veces con referencia a direcciones relativas como arriba y abajo. Estas direcciones deben entenderse con relación a la orientación del diente como se muestra en la Figura 1, a menos que se especifique de otro modo.

El montaje de desgaste de la presente invención incluye una punta y un adaptador. El adaptador incluye un montaje trasero o extremo de base unido a una excavadora (por ejemplo, el borde de excavado de una pala) y una porción delantera que se proyecta hacia delante. La punta tiene una forma generalmente abocinada que forma un borde de excavado frontal y un casquillo abierto hacia atrás para recibir la porción delantera. El cerrojo se coloca en un orificio transversal de la porción delantera del adaptador para asegurar de modo liberable la punta al adaptador. Un montaje de desgaste de acuerdo con la presente invención se puede utilizar con adaptadores y miembros de desgaste que presenten amplias variaciones en su construcción. Para propósitos ilustrativos, se discuten a continuación unos pocos ejemplos preferidos de miembros de desgaste.

En un ejemplo, un diente 10 incluye una punta 12 y un adaptador 13 (Figs. 1-4). El extremo de base 18 del adaptador 13 está dotado de un par de patas 22, 24 bifurcadas para ahorquillarse sobre el borde de una pala (Figs. 1 y 2). Con esta construcción, las patas 22, 24 se sueldan en su sitio a lo largo del borde. No obstante, el adaptador se puede asegurar a la pala de diferentes maneras que incluyen, por ejemplo, el uso de sólo una única pata soldada, una conexión de tipo Whisler o un accesorio como el divulgado en la patente norteamericana n° 5.623.048 de Jones *et al.* Alternativamente, el extremo de base del adaptador se podría formar como una porción moldeada integralmente de la construcción de borde 25 (Figura 27).

ES 2 318 863 T3

La porción delantera 20 del adaptador 13 tiene una porción trasera de cuerpo 30, generalmente en forma de cuña, y una porción de punta 32 en forma de caja (Figs. 1 y 2). La porción trasera de cuerpo 30 se define mediante un par de paredes laterales 34, 35, paredes superior e inferior 38, 39, y caras de soporte 42. Las paredes laterales 34, 35 son generalmente superficies planas que son sustancialmente paralelas entre sí; aunque se proporciona habitualmente un ligero abocinamiento para propósitos de fabricación. Las paredes superior e inferior 38, 39 están abocinadas para definir una porción de cuerpo que tiene generalmente una configuración en forma de cuña.

En la construcción preferida, se dispone una cara de apoyo 42 en cada unión de las paredes laterales 34, 35 con las paredes superior e inferior 38, 39, a ángulos obtusos α con los mismos (Fig. 2). Se proporcionan asimismo caras de apoyo 47-48 en la porción de punta 22 de la porción delantera. Las caras de apoyo 42 y 48 son sustancialmente planas y descansan sustancialmente paralelas al eje 45 del diente 10. Como se puede apreciar, las caras de apoyo traseras 42 y las caras de apoyo de la punta 48 proporcionan un marco estable para apoyar la punta 12 bajo carga en direcciones verticales, tales como las indicadas por las flechas 57, 58. La construcción y el funcionamiento de las caras de apoyo se discute más profundamente en la patente norteamericana n° 5.709.043, en tramitación junto con la presente, publicada el 20 de enero de 1998 y titulada "Diente de excavado". La cara de apoyo frontal 47 se prolonga de modo generalmente perpendicular entre las caras de apoyo 48 superior e inferior para resistir fuerzas de empuje generalmente en la dirección de la flecha 54 (Fig. 1). Se prefiere la formación de tales áreas de apoyo para proporcionar una resistencia firme y estable a las fuerzas aplicadas de modo que se evite la sobrecarga del cerrojo.

Como se puede apreciar, el casquillo 16 tiene básicamente la misma configuración que la porción delantera 20 (Fig. 3). En particular, el casquillo 16 comprende una porción frontal 64 en forma de caja en su ápice y una cavidad trasera 66 en forma generalmente de cuña. La porción frontal 64 incluye caras de apoyo frontal, superior e inferior 67, 68 que están adaptadas para apoyarse contra las caras de apoyo 47, 48 de la porción delantera 20, respectivamente. Igualmente, la cavidad 66 incluye caras de apoyo 72 que están adaptadas para apoyarse contra las caras de apoyo 42. Las paredes superior e inferior 78, 79 de la cavidad 66 están abocinadas para prolongarse de modo generalmente paralelo o ligeramente divergente (en una dirección hacia atrás) desde las paredes superior e inferior 38, 39 de la porción delantera 20. Sin embargo, las paredes 78, 79 están separadas de las paredes 38, 39 para asegurar que tiene lugar el acoplamiento por apoyo a lo largo del acoplamiento de las caras de apoyo 42, 72. La cavidad 66 incluye además paredes laterales 74, 75 que son generalmente paralelas a las paredes laterales 34, 35 (Fig. 3) aunque ligeramente separadas de las mismas.

La punta 12 incluye un orificio 145 en ambas paredes laterales 147 de la punta a lo largo de un eje 146 generalmente transversal (Figs. 3 y 4) de modo que la punta puede invertirse para alargar su vida. El orificio 145 tiene además preferiblemente una configuración en forma de D. El orificio 145 está dotado de una cara de apoyo 151 sobre su lado trasero para acoplarse conjugadamente con la cara de apoyo 122 del cerrojo 14. La cara 151 tiene una forma arqueada ancha para acomodar mejor el movimiento basculante experimentado típicamente por una punta montada sobre un adaptador durante su uso. La cara 151 está inclinada de modo que converge hacia el eje transversal 146 del orificio 145 a medida que se prolonga hacia fuera a, aproximadamente, el mismo ángulo que la cara 122 (por ejemplo, 10°-30°) de modo que continúa acoplada con la cara 122 independientemente de la cantidad de desgaste. La cara 151 puede ser una superficie única que converge hacia el eje transversal del orificio a medida que se prolonga hacia fuera, o la cara 151 puede ser una superficie en dos segmentos que incluye un segmento interior que converge hacia el eje transversal del orificio a medida que se prolonga hacia fuera, y un segmento exterior que realiza una transición suave hacia un alineamiento sustancialmente paralelo con el eje transversal 146 para evitar cerrar indebidamente el orificio y, por lo tanto, impedir el acceso a la cabeza del tornillo 96 (Fig. 4). En cualquiera de los dos casos, la porción convergente transversalmente de la cara 151 se acopla con la cara de apoyo 122 del cuerpo 92 para empujar y asegurar la punta sobre el adaptador.

En una construcción, el cerrojo 311 incluye una base 312 generalmente hueca, con una cavidad axial 313 y un cuerpo 314 atornillado en la cavidad de la base (Figs. 5 y 6). El cerrojo 311 se ajusta en un orificio transversal 103 que se prolonga totalmente a través de la porción delantera del adaptador. La base 312 es un miembro hueco que recibe el cuerpo oscilante 314. De este modo, la base proporciona una cavidad estanca en la que el extremo interior del cuerpo 314 es recibido para facilitar la retracción del cuerpo en el interior de la cavidad sin que partículas finas de suelo bloqueen el movimiento.

Más específicamente, la base 312 tiene una forma generalmente cilíndrica que está abierta en un extremo 315 y cerrada en el extremo opuesto 316. Por conveniencia de fabricación, la base 312 se compone de dos partes 312a, 312b que están enroscadas entre sí; aunque la base podría estar formada como un miembro de una pieza. Prolongándose axialmente hacia el interior desde el extremo 315, la cavidad 313 incluye una porción exterior suave 313a, una porción intermedia roscada 313b y una porción interna estrecha 313c. Un orificio transversal roscado 320 se prolonga a través de una pared de la base 312 y hacia dentro de la porción interna 313c de la cavidad 313 para recibir un tornillo de tope 322. Una chaveta 324 se proyecta radialmente hacia fuera de la base 312 para ajustarse en un surco longitudinal (no mostrado) definido en el orificio transversal de la porción delantera del adaptador para evitar el giro de la base. La chaveta 324 se ajusta preferiblemente a presión en una ranura 324a en la base pero se podría asegurar por otros medios tales como soldadura, estañado, pegado, etc.

El cuerpo 314 incluye un segmento roscado 326 adaptado para conectarse roscadamente con la porción roscada 313b de la cavidad 313. Un casquillo hexagonal 328 u otra estructura de acoplamiento para llaves se forma en el extremo libre 329 del cuerpo 314 para efectuar la rotación del cuerpo con relación a la base 312. Una cara de apoyo

ES 2 318 863 T3

abocinada y circunferencial 331 se dispone en el extremo libre 329 del cuerpo 314 para acoplarse con una cara de apoyo 151 complementaria del miembro de desgaste 12 (Figs. 3 y 4) para asegurar el miembro de desgaste a la porción delantera del adaptador (no mostrado). Una junta 335 se ajusta en un surco 342 para recibir conjuntamente el cuerpo en la porción 313a de cavidad externa para evitar la entrada de partículas finas de suelo en la cavidad 313.

5 Un estrecho retenedor 353 se prolonga axialmente en el interior de la cavidad 313, de modo que es recibido dentro de la porción interna 313c de la cavidad 313. El retenedor incluye un vástago 354 y una cabeza distal 357. La cabeza 357 está adaptada para apoyarse en el extremo interior de la cavidad 313 para limitar el desplazamiento hacia dentro del cuerpo 314, y en el tornillo de tope 322 para limitar el desplazamiento hacia fuera del cuerpo. En la construcción preferida, el retenedor 353 se enrosca en un orificio complementario en el cuerpo 314, pero podría asegurarse de otros modos. Un muelle 360, tal como un muelle helicoidal, se sitúa entre la cara 362 en el cuerpo 314 (Figs. 6 y 8) y la cara 363 en la base 312 (Figs. 6 y 7) para evitar el aflojamiento involuntario del cuerpo durante su uso.

En uso, el cerrojo 311 está ajustado en el orificio transversal de la porción delantera del adaptador. La chaveta 324 se desliza en la ranura longitudinal (no mostrada) en el orificio transversal de la porción delantera del adaptador a medida que el cerrojo 311 se sitúa en el orificio. Una vez que el miembro de desgaste 12 ha sido ajustado sobre la porción delantera, se acopla una llave con el casquillo hexagonal 328 a través de una abertura 145 en el miembro de desgaste para girar el cuerpo 314 de modo que el cerrojo se extienda y el cuerpo se desplace axialmente afuera de la cavidad 313. La chaveta 324 evita la rotación de la base 312 durante el giro del cuerpo 314. El extremo cerrado 316 se apoya contra la superficie interior del miembro de desgaste que o bien no incluye una abertura o tiene una abertura que es de menor tamaño que la anchura de la base 312. La rotación del cuerpo 314 continúa hasta que la cara de apoyo 331 se apoya firmemente contra la cara de apoyo 151 complementaria en el orificio lateral del miembro de desgaste 12. La retirada del miembro de desgaste se consigue girando el cuerpo en la dirección opuesta para retraer el cuerpo de vuelta al orificio de la porción delantera del adaptador. Como se apuntó anteriormente, el cerrojo 311 se retrae fácilmente sin que las partículas finas del suelo supongan un problema, incluso sin el uso de una carcasa, gracias al uso de la junta 335 que sella la cavidad 313.

En un modo de realización alternativo, un cerrojo 336 incluye un cuerpo 337, una base 338, y una carcasa 339 (Figs. 9-15). El cuerpo 337 es, generalmente, un miembro cilíndrico hueco con una cavidad axial 341 que está roscada al menos parcialmente para recibir la base 338. El extremo exterior del cuerpo 337 se forma como una cabeza 343, que es preferiblemente maciza, para acoplarse con la punta en la porción delantera del adaptador y sostenerla. La cabeza 343 se forma preferiblemente con una cara de apoyo 344 arqueada e inclinada para acoplarse con una cara de apoyo complementaria formada en el miembro de desgaste. En este modo de realización, el cuerpo 337 se desplaza axialmente en la cavidad 340 de la carcasa 339 (Fig. 9) para sostener y liberar la punta. Una ranura longitudinal 345, formada a lo largo de una longitud del cuerpo, recibe un tope 348 asegurado en la carcasa 339 para evitar la rotación del cuerpo (Figs. 9-12). Una junta 346 se dispone en un surco formado cerca del extremo distal del cuerpo 337 para evitar que partículas finas de suelo entren en el extremo distal abierto 347 de la carcasa y bloqueen la trayectoria de movimiento del cuerpo.

La base 338 está acoplada al cuerpo 337 para soportar el desplazamiento axial del cuerpo entre las posiciones de bloqueo y liberación. La base 338 es preferiblemente un miembro macizo y alargado formado por segmentos graduados (Figs. 9 y 13). El primer segmento 349 en un extremo está roscado de modo que pueda ser recibido roscadamente en una porción roscada de la cavidad 341 del cuerpo 337. La rotación de la base provoca que el cuerpo 337 se desplace axialmente hacia dentro y hacia fuera de la carcasa 339. Un reborde 350 se dispone en el extremo proximal del primer segmento 349 para apoyarse contra la pared terminal 351 de la carcasa 339 y proporcionar la resistencia necesaria para tirar de la punta y sostenerla sobre la porción delantera del adaptador. Preferiblemente, el reborde está recibido en un orificio correspondiente 352 en la pared terminal 351. El segundo segmento 355 está conformado para ajustarse en nervaduras formadas en un orificio transversal en la porción delantera del adaptador. El segundo segmento 355 (Figs. 9 y 13) está dimensionado también para ajustarse a través del orificio 356 en la pared terminal 351 en el montaje del cerrojo. El segundo segmento 355 se acampana preferiblemente en su extremo distal para definir un reborde 355a opuesto al reborde 350. Los rebordes 350, 355a definen un surco alrededor de una porción de cuello 358 para recibir y retener una junta 359. La junta 359 evita la entrada de partículas finas de suelo a través del orificio 356 y al interior de la carcasa 339. El tercer segmento 361 en el extremo exterior está roscado para recibir una tuerca de bloqueo 362. El tercer segmento 361 tiene un diámetro menor que el segundo segmento 355 para formar un resalto 364. La tuerca de bloqueo sostiene firmemente unas arandelas 365 contra el resalto 364 de tal modo que el cerrojo está unido a las nervaduras 305 de forma que permite la rotación de la base 339. Como se discutió en modos de realización anteriores, las nervaduras se sostienen de modo flojo mediante un cerrojo 336. Finalmente, la base 338 incluye una cabeza 367 con caras u otra forma para recibir un impacto u otra llave para efectuar el giro de la base.

La carcasa 339 incluye una cavidad 341 que recibe de modo móvil el cuerpo 337 y evita que partículas finas de suelo bloqueen la retracción del cuerpo. Como se apuntó anteriormente, la cavidad 341 de la carcasa 339 está sellada mediante juntas 346, 359 para evitar la entrada de partículas finas de suelo en la carcasa. Como resultado, el cuerpo se puede retraer fácilmente para acomodar la sustitución de una punta sin necesidad de desplazar partículas finas de suelo que puedan haberse embebido en el orificio 284 de la porción delantera del adaptador. La retracción del cuerpo 337 se consigue, por lo tanto, independientemente del tipo de suelo que se esté excavando, del tiempo de uso desde la última sustitución o del tiempo que el diente haya estado sin haber sido usado antes de la sustitución de la punta.

La carcasa 339 (Figs. 9, 14 y 15) se forma también con una chaveta 368 en forma de un recorrido longitudinal a lo largo de su longitud (aunque se podría prolongar una distancia inferior) que es recibida en un canal correspondiente en

ES 2 318 863 T3

el orificio 284 de la porción delantera del adaptador para evitar el giro de la carcasa. Por supuesto, se podrían utilizar otros montajes de chaveta y chavetero, así como superficies conjugadas correspondientes no circulares. La carcasa 339 incluye además un orificio 370 transversal roscado para recibir un tope 348. El tope roscado incluye una porción delantera 373 que es recibida dentro de la ranura 345 formada en el cuerpo 337.

5 En este modo de realización, el cerrojo 336 se sitúa en el orificio 284 de la porción delantera 286 del adaptador antes del montaje de la punta sobre la porción delantera. Como en el cerrojo 276, el cerrojo 336 se inserta inicialmente en el orificio 284 sin arandelas 265 ni tuerca de bloqueo 262. Una vez que se inserta en el orificio 284, las arandelas y la tuerca de bloqueo se montan sobre la base 338 para asegurar el cerrojo con las nervaduras 305. Tras colocar una
10 punta sobre la porción delantera, la base se gira mediante una llave para poner en contacto la cara de apoyo 344 del cuerpo 337 con la cara de apoyo 333 de la punta. La base se gira preferiblemente hasta que se consigue una resistencia predeterminada. Como se puede apreciar, la extensión del cuerpo ocasiona que se tire de la punta hacia la porción delantera del adaptador y se mantenga sobre la misma. Un muelle helicoidal 376 se dispone en la cavidad 341 entre el cuerpo 337 y la base 338 para evitar el aflojamiento del cuerpo debido a vibraciones u otras fuerzas encontradas
15 durante su uso. Cuando la punta necesita ser reemplazada, la base se gira en la dirección opuesta para retraer el cuerpo hacia el interior de la carcasa 339 y hacia fuera del orificio transversal 332 de la punta. La punta puede ser retirada a continuación y reemplazada sin retirar el cerrojo del orificio en la porción delantera del adaptador.

En otro modo de realización alternativo, un cerrojo 420 incluye un cuerpo 421, una base 422, y una carcasa 423
20 (Figs. 16-20). El cuerpo 421, al igual que el cuerpo 337, incluye una cavidad axial abierta 425 con un roscado interno para recibir la base, una cabeza 427 con una cara de apoyo 428 arqueada e inclinada, y una junta 430 próxima a su extremo distal para evitar la entrada de partículas finas de suelo a través del extremo distal abierto de la carcasa 423 (Figs. 16 y 17). Un muelle helicoidal 431 bajo compresión se dispone en la cavidad 425 entre el cuerpo 421 y la base 422 para evitar el aflojamiento del cuerpo durante su uso.

25 La base 422 está acoplada con el cuerpo 421 para soportar el movimiento axial del cuerpo entre las posiciones de bloqueo y liberación. La base 422 incluye un extremo 432 distal roscado para el acoplamiento roscado con la cavidad 425 en el cuerpo 421 (Figs. 16 y 18). Un reborde 436 contiguo con el extremo roscado 432 se apoya contra la cara interna 438 de un borde 439 en la carcasa 423 para proporcionar la resistencia requerida para tirar de la punta y mantenerla sobre la porción delantera del adaptador. Una cabeza 441 con un casquillo hexagonal 442 (u otra construcción de acoplamiento de herramienta) se dispone sobre el extremo exterior de la base para efectuar el giro de la base. Un par de surcos 444, 445 se forman entre el reborde 436 y la cabeza 441 para recibir una junta 447 y un anillo de retención 449. La junta 437 (por ejemplo, una junta tórica) se sitúa en el surco 444 para evitar la entrada de partículas finas de suelo en la cavidad 450 de la carcasa. El anillo de retención 449 se sitúa en un surco 445 para
30 mantener unidas la base y la carcasa. El anillo de retención es preferiblemente un anillo de retención de tipo "Waldes Truarc®", aunque se podrían utilizar otros retenedores industriales.

La carcasa 423, al igual que la carcasa 339, es generalmente un miembro hueco para recibir el cuerpo 421 y la base 422 y evitar la recogida de partículas finas de suelo en la trayectoria del cuerpo 421 para asegurar una retracción fácil del cuerpo bajo cualquier circunstancia (Figs. 16, 19 y 20). Como resultado, el cuerpo se puede retraer libremente sin necesidad de desplazar las partículas finas de suelo alojadas en el orificio 452. La carcasa 423 incluye una chaveta 451 en forma de cresta longitudinal que se recibe en un canal 451a en un orificio transversal 452 formado en una porción delantera 453 del adaptador 454 (Figs. 27 y 28) para evitar la rotación de la carcasa. Un orificio roscado transversal 453 se forma en la carcasa 423 para recibir un tope 455 que se prolonga en una ranura 457 en el cuerpo 421 para evitar la rotación del cuerpo (Figs. 16, 19 y 20). La carcasa 423 abarca preferiblemente toda la longitud de la base 422. Como se ve en la Fig. 51, la cabeza 441 se recibe en un rehundido 456 en el extremo de la carcasa. Un surco 458 circunscrito se forma preferiblemente en el rehundido 456 para retener una tapa (no mostrada) para encerrar el rehundido y evitar la entrada de partículas finas de suelo. En el extremo de la carcasa 423 se forma un rehundido 459 para permitir la inserción de una herramienta para retirar la tapa.
35

El orificio 452 en la porción delantera 453 del adaptador se prolonga totalmente a través de la porción delantera 453, pero no incluye ninguna nervadura (Fig. 28). En su lugar, el cerrojo 420 queda retenido en el orificio 452 mediante las caras internas de las paredes laterales de la punta u otro miembro de desgaste (no mostrado) recibido sobre la porción delantera 453; esto es, los orificios dispuestos en las paredes laterales de la punta son menores que la anchura del cerrojo 420. Además, a medida que la base 422 (Fig. 16) gira para expandir el cuerpo 421 hacia fuera y aumentar la longitud del cerrojo, la pared terminal 448 de la carcasa 423 se apoya contra la pared lateral interior de la punta para proporcionar la resistencia requerida para tirar de la punta y mantenerla en la porción delantera del adaptador. Preferiblemente, los orificios en la punta son idénticos para permitir el montaje de la punta en cualquier orientación. Además, sin nervaduras en el orificio del adaptador, el cerrojo 420 se puede situar en cualquier orificio de modo que se encare en cualquier dirección. Esta versatilidad facilita el montaje sobre el terreno del diente u otro miembro de desgaste por los operarios.
40

Como se apuntó anteriormente, el montaje de desgaste de la presente invención se puede utilizar también para asegurar miembros de desgaste distintos de puntas. Por ejemplo, ciertos dientes grandes comprenden un adaptador (no mostrado) asegurado al borde de excavado de una excavadora, otro componente 400 de adaptador (vendido por ESCO Corporation como adaptador KWIK TIP®) y una punta (no mostrada). Como otro ejemplo, el adaptador 400 (Figs. 61-66) tiene un casquillo 402 abierto hacia atrás para recibir sobre la porción delantera del adaptador (no mostrado) asegurado al borde de excavado y una porción delantera 404 que se proyecta hacia delante para montar la punta (no
45

ES 2 318 863 T3

mostrada). En el ejemplo ilustrado, la porción delantera 404 tiene un diseño convencional para montar la punta; aunque la porción delantera se podría formar con otra forma adecuada. En este ejemplo, un orificio 405 se dispone para recibir un bulón de bloqueo convencional y un elastómero (no mostrado) para asegurar la punta a la porción delantera. Sin embargo, se podría utilizar un cerrojo extensible de acuerdo con la presente invención para asegurar una punta a la porción delantera. Un orificio 406 se dispone preferiblemente en ambas paredes laterales 408 de la parte para recibir un cerrojo extensible para asegurar de modo liberable el adaptador 400 en posición.

Al igual que con la punta 12, el casquillo 402 se conforma preferiblemente para incluir una porción 410 interna en forma de caja en su ápice, y una porción de cavidad 412 dirigida hacia atrás (Figs. 23-26). La porción interna 410 incluye caras de apoyo superior e inferior 414 para resistir cargas verticales, y una cara de apoyo frontal 416 para resistir cargas de empuje. La porción de cavidad 412 incluye un par de paredes laterales 419, 420 generalmente paralelos, un par de paredes 423, 424 superior e inferior divergentes hacia atrás, y cuatro caras de apoyo 428 en cada esquina del casquillo. Las caras de apoyo 428 se forman del mismo modo que las caras de apoyo 42 descritas anteriormente. Las caras de apoyo 428 se prolongan sustancialmente paralelas al eje longitudinal 430 del diente para formar una construcción de diente estabilizada. Además, las caras de apoyo 428 se sitúan alejadas del eje 430 para formar una construcción en niveles con caras de apoyo 414.

La anterior descripción concierne los modos de realización preferidos de la presente invención. Otros modos de realización, así como muchos cambios y alteraciones se pueden realizar dentro del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 318 863 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Un montaje de desgaste (10) para una excavadora, el montaje de desgaste (10) comprendiendo una estructura de soporte (453) fijada a la excavadora, un miembro de desgaste (12) con un casquillo (16) para ajustar sobre la estructura de soporte (453), el casquillo (16) estando definido parcialmente mediante un par de paredes laterales (147) cada una formada con un orificio (145), y un cerrojo (311) para sostener de modo liberable el miembro de desgaste (12) a la estructura de soporte (453), el cerrojo (311) comprendiendo un cuerpo (314) y una base (312), el cuerpo (314) teniendo una cara de apoyo (331) orientada para encararse generalmente hacia atrás para apoyarse en una cara de apoyo opuesta (151) en uno de dichos orificios (145) del miembro de desgaste (12) para evitar así que el miembro de desgaste (12) sea retirado de la estructura de soporte (453), el cuerpo (314) y la base (312) estando acoplados entre sí de modo roscado y teniendo uno de ellos, bien el cuerpo (314) o la base (312), una estructura de acoplamiento de herramienta (328) para girar dicho cuerpo (314) o base (312) para ajustar axialmente el cuerpo entre una posición extendida, en la que la cara de apoyo (331) se acopla con la cara de apoyo opuesta (151) y mantiene el miembro de desgaste (12) en la estructura de soporte (453), y una posición retraída en la que la cara de apoyo (331) se desacopla de la cara de apoyo opuesta (151) y libera el miembro de desgaste (12) de la estructura de soporte (453), la estructura de soporte teniendo un orificio pasante (452) para recibir el cerrojo (311) que se alinea generalmente con los orificios (147) en el miembro de desgaste (12), el cuerpo (314) y la base (312) siendo enroscados entre sí para insertarse como una unidad en el orificio pasante (452) en el que la cara de apoyo (331) se coloca por un extremo del orificio pasante (452) y un extremo distal de la base (312) alejado de la cara de soporte (331) se coloca por un extremo opuesto del orificio pasante (452), **caracterizado** porque la base (312) tiene una cavidad estanca (313) que recibe un extremo del cuerpo (314) opuesto a la cara de apoyo (331), de modo que el cuerpo (314) se pueda retraer en un espacio definido por la cavidad que está sustancialmente libre de partículas finas de tierra.

25 2. Un montaje de desgaste (10) de acuerdo con la reivindicación 1 en el que el cuerpo (314) incluye un vástago (326) con un segmento roscado, y la base (312) incluye un orificio (313) con un segmento roscado para recibir el vástago (326).

30 3. Un montaje de desgaste (10) de acuerdo con la reivindicación 1 en el que la cavidad estanca (313) incluye una junta (335) acoplada entre el orificio (313) y el vástago (326).

4. Un montaje de desgaste de acuerdo con las reivindicaciones 2 o 3 en el que la base (312) incluye un extremo cerrado (316) opuesto al extremo con el orificio (313) para recibir el vástago (326).

35 5. Un montaje de desgaste (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4 en el que la cara de apoyo (331) tiene una forma generalmente frustro-cónica.

40 6. Un montaje de desgaste (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5 en el que la base (312) incluye un tornillo de tope (322) y el cuerpo (314) una cabeza (357) para formar topes (322, 357) que se acoplan entre sí para evitar la liberación del cuerpo (314) y de la base (312) entre sí.

7. Un montaje de desgaste (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6 en el que la estructura de acoplamiento de herramienta (328) incluye un casquillo hexagonal contiguo a la cara de apoyo (331).

45 8. Un montaje de desgaste (10) para una excavadora, el montaje de desgaste (10) comprendiendo una estructura de soporte (453) fijada a la excavadora, un miembro de desgaste (12) con un casquillo (16) para ajustar sobre la estructura de soporte (453), el casquillo (16) estando definido parcialmente mediante un par de paredes laterales (147) cada una formada con un orificio (145), y un cerrojo (336, 420) para sostener de modo liberable el miembro de desgaste (12) a la estructura de soporte (453), el cerrojo (336, 420) comprendiendo un cuerpo (337, 421) y una base (338, 422), el cuerpo (337, 421) teniendo una cara de apoyo (334-428) orientada para encararse generalmente hacia atrás para apoyarse en una cara de apoyo opuesta (151) en uno de dichos orificios (145) del miembro de desgaste (12) para evitar así que el miembro de desgaste (12) sea retirado de la estructura de soporte (453), el cuerpo (337, 421) y la base (338, 422) estando acoplados entre sí de modo roscado y teniendo, bien el cuerpo (337, 421) o la base (338, 422) una estructura de acoplamiento de herramienta (421) para girar dicho cuerpo (337, 422) o base (338, 422) para ajustar axialmente el cuerpo entre una posición extendida, en la que la cara de apoyo (334-428) se acopla con la cara de apoyo opuesta (151) y mantiene el miembro de desgaste (12) en la estructura de soporte (453), y una posición retraída en la que la cara de apoyo (334-428) se desacopla de la cara de apoyo opuesta (151) y libera el miembro de desgaste (12) de la estructura de soporte (453), la estructura de soporte teniendo un orificio pasante (452) para recibir el cerrojo (336, 420) que se alinea generalmente con los orificios (147) en el miembro de desgaste (12), el cuerpo (337, 421) y la base (338, 422) estando enroscados entre sí para insertarse como una unidad en el orificio pasante (452), en el que la cara de apoyo (334, 428) se coloca por un extremo del orificio pasante (452) y un extremo distal de la base (338, 422) alejado de la cara de soporte (334, 428) se coloca por un extremo opuesto del orificio pasante (452), **caracterizado** porque el cerrojo comprende además una carcasa (339, 423) que tiene una cavidad estanca (340, 450) que recibe un extremo del cuerpo (314, 421) opuesto a la cara de apoyo (334, 428), de modo que el cuerpo (337, 421) se pueda retraer en un espacio definido por la cavidad que está sustancialmente libre de partículas finas de tierra.

65

ES 2 318 863 T3

9. Un montaje de desgaste (10) de acuerdo con la reivindicación 8 en el que la base (338, 422) incluye un vástago (349, 432) con un segmento roscado, y el cuerpo (337, 421) incluye un orificio (341, 425) con un segmento roscado para recibir el vástago (349, 432).

5 10. Un montaje de desgaste (10) de acuerdo con la reivindicación 8 en el que la cavidad estanca (450) incluye una junta (447) acoplada entre la carcasa (423) y la base (422).

10 11. Un montaje de desgaste (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8-10 en el que el cuerpo (337, 421) incluye una ranura (345, 457) y la carcasa (339, 423) incluye un tope (348, 455) que se proyecta al interior de la ranura (345, 457).

15 12. Un montaje de desgaste (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8-11 en el que la carcasa (339, 423) incluye una chaveta (368, 451) adaptada para ser recibida en un canal (451a) en la estructura de soporte (453) para evitar la rotación de la carcasa (339, 423) en la misma.

13. Un montaje de desgaste (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8-12 en el que la cavidad estanca (450) incluye una junta (430) acoplada entre la carcasa (423) y el cuerpo (421).

20 14. Un montaje de desgaste (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-13 en el que un muelle (360, 376, 431) es recibido en un orificio (313, 341, 425) para presionar contra el vástago (326, 349, 432).

25

30

35

40

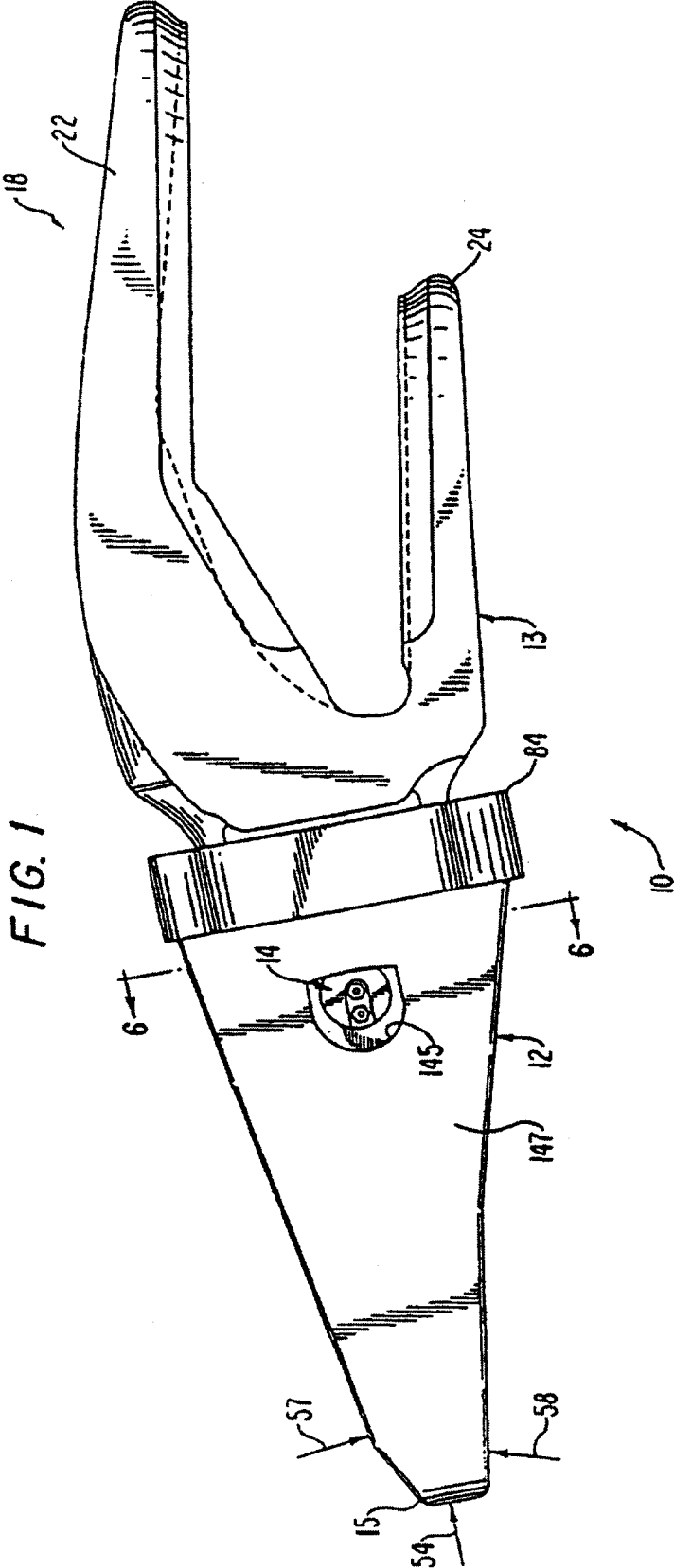
45

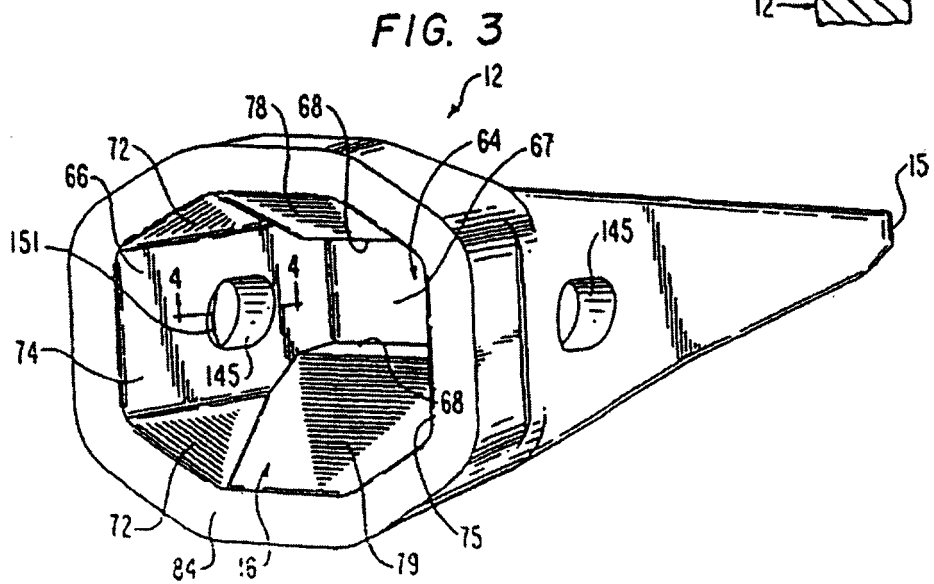
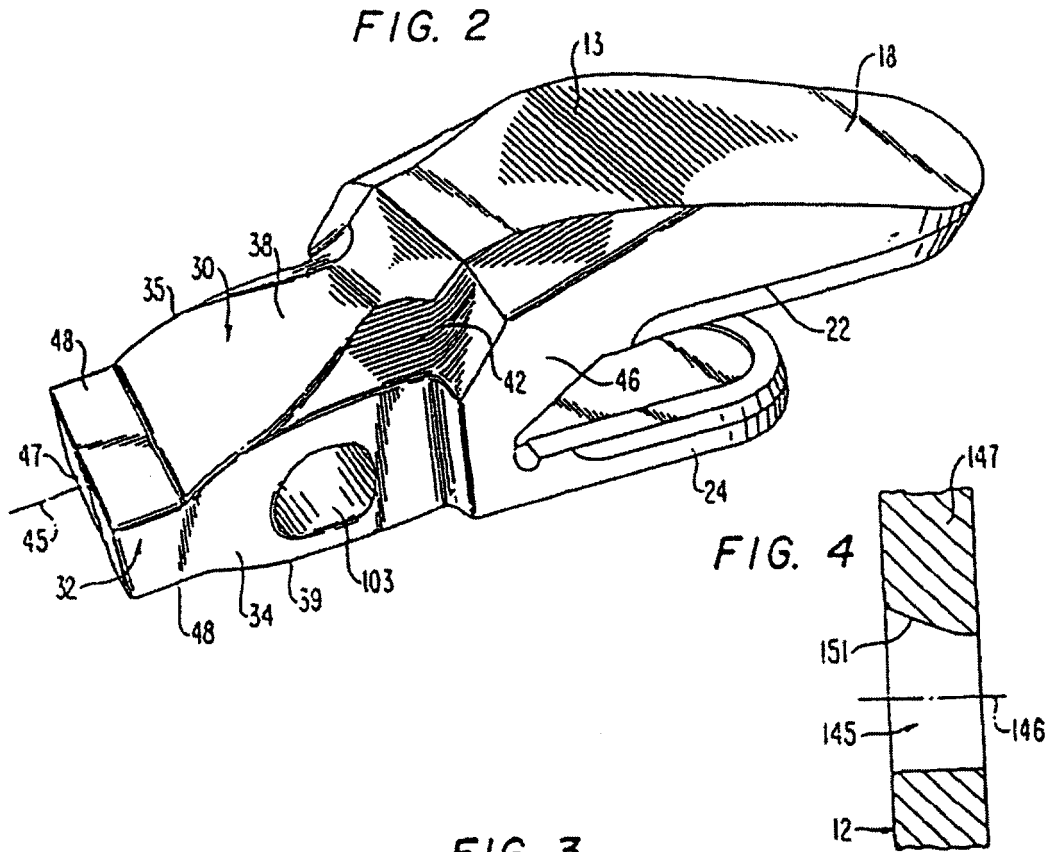
50

55

60

65





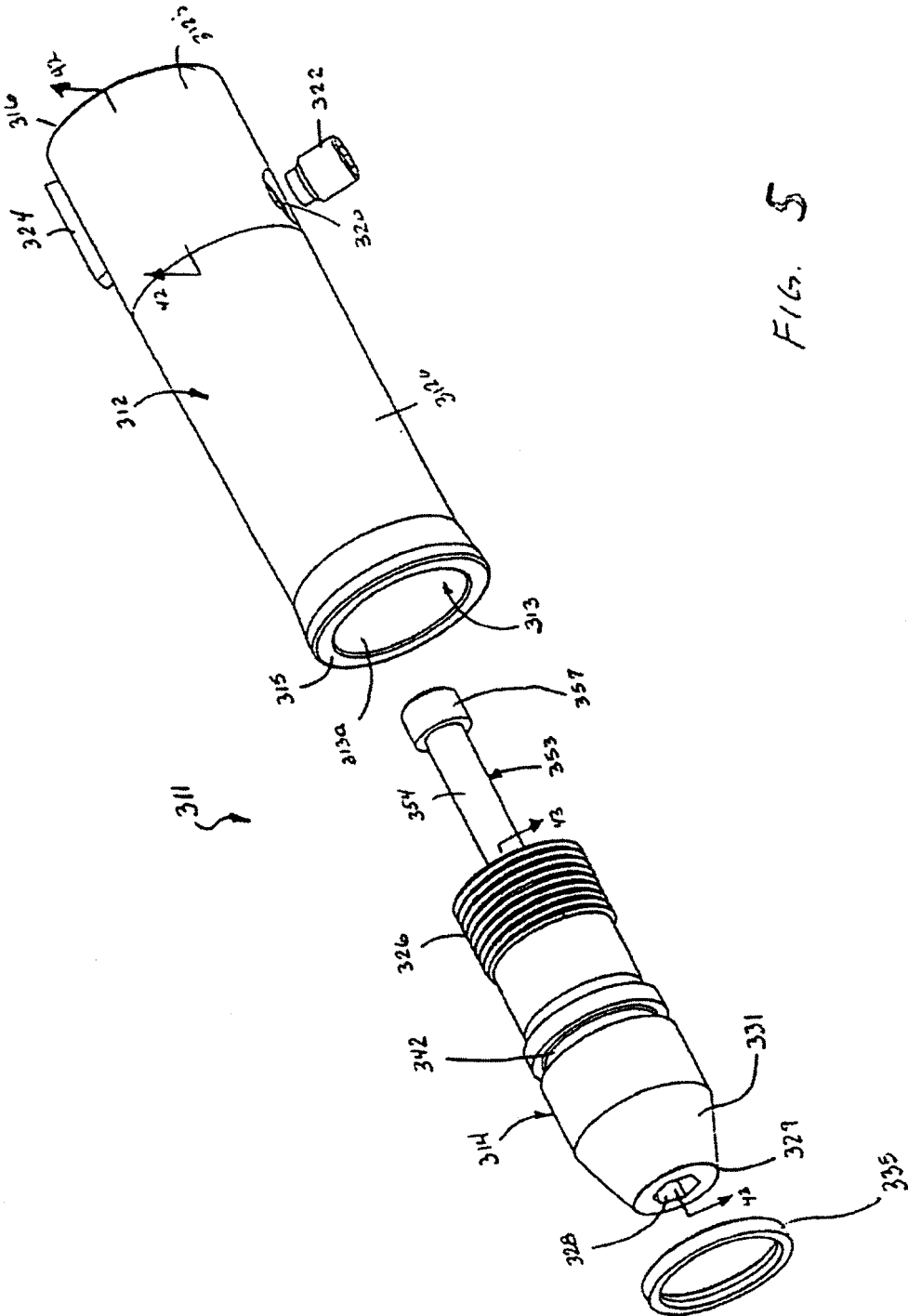


FIG. 5

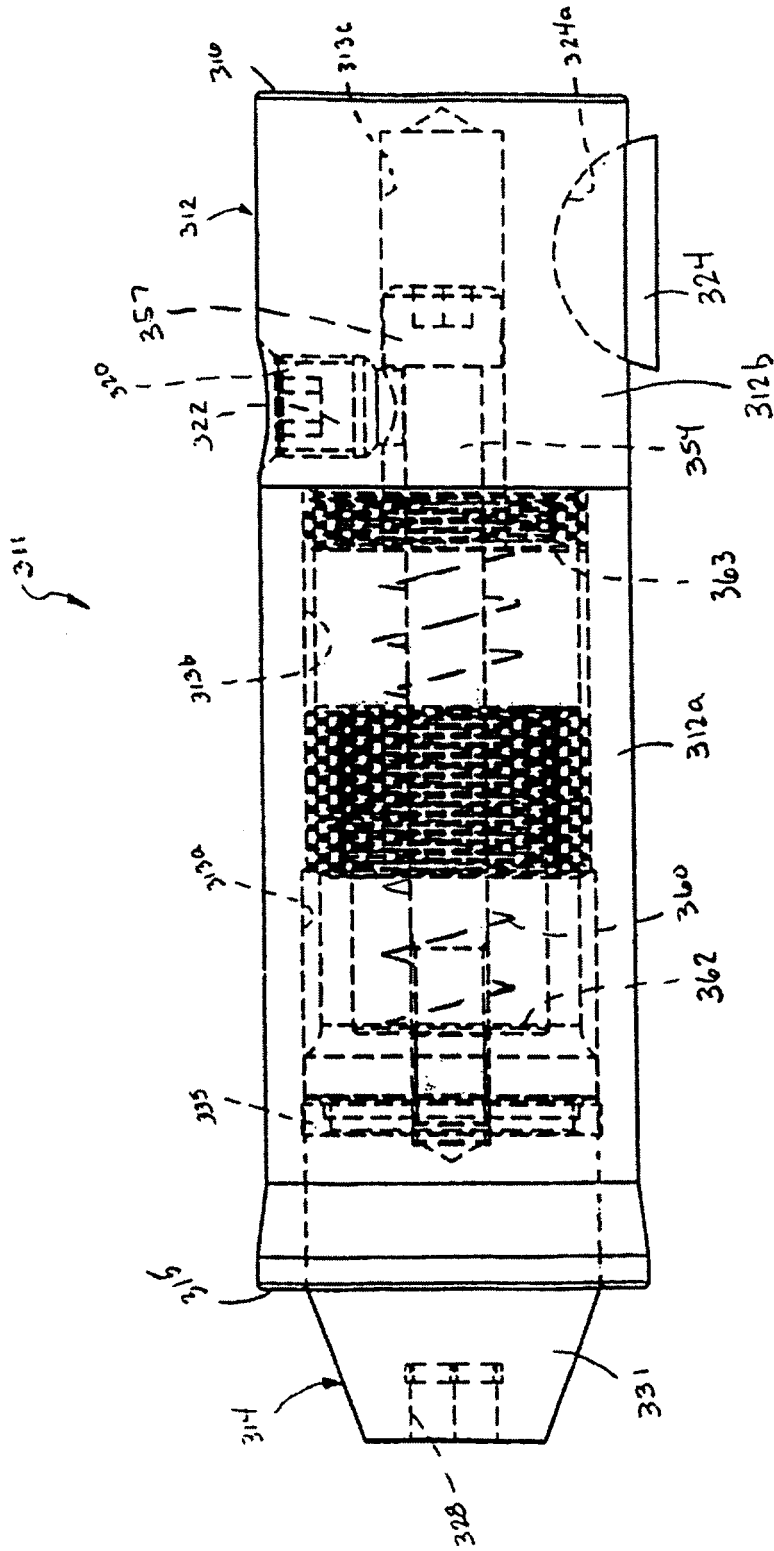
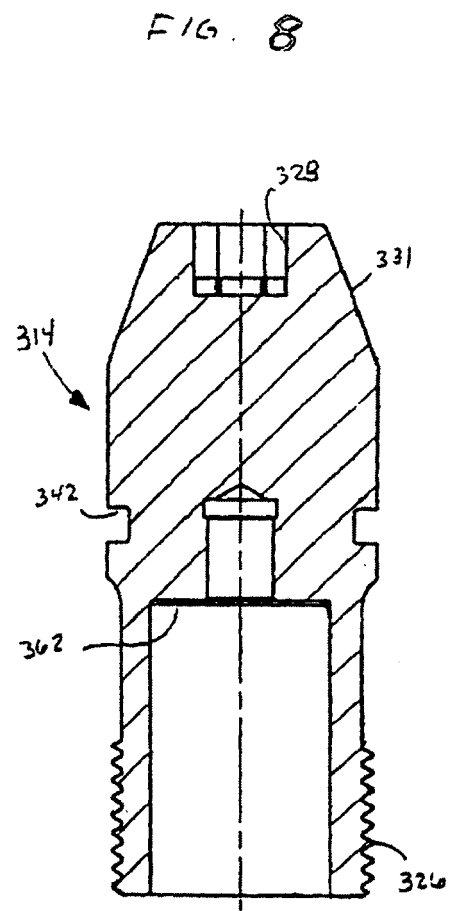
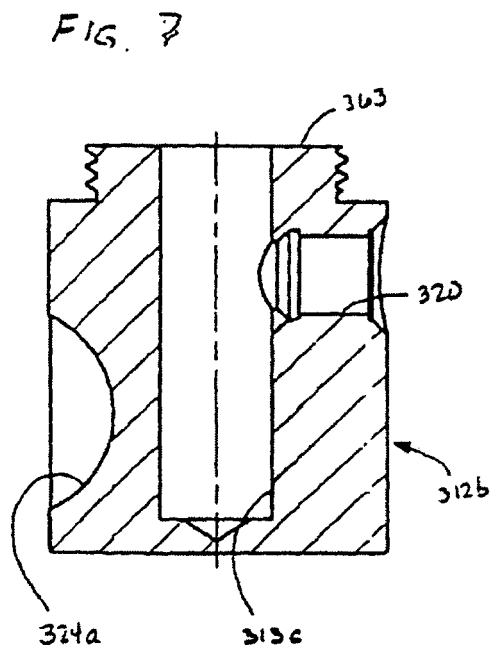
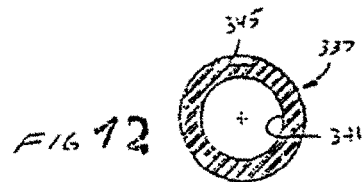
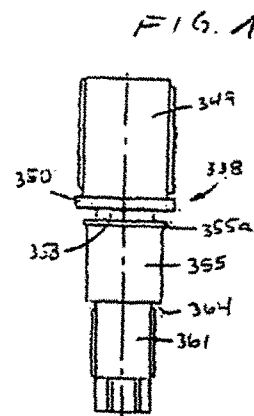
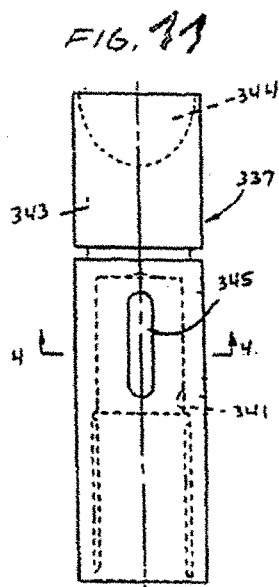
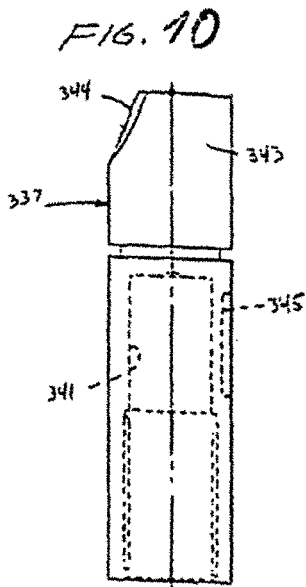
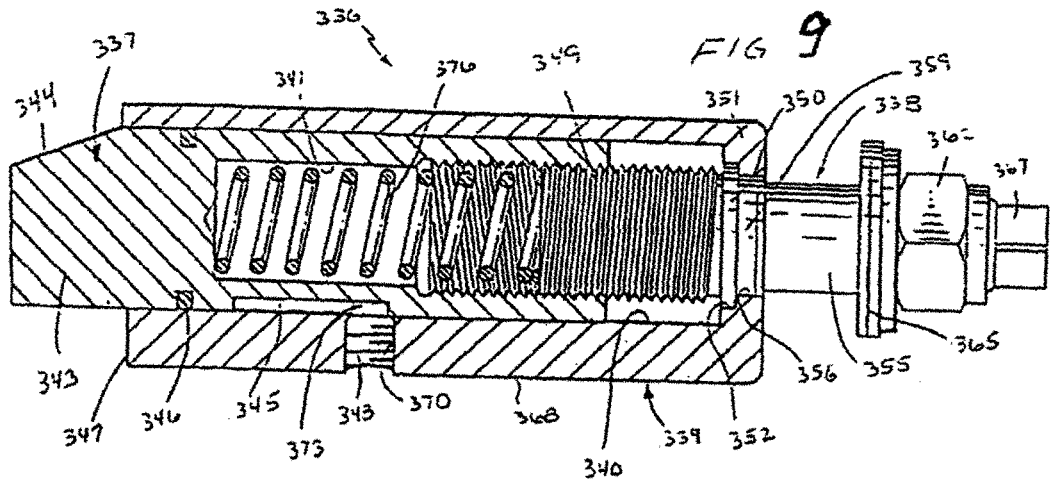


FIG. 6





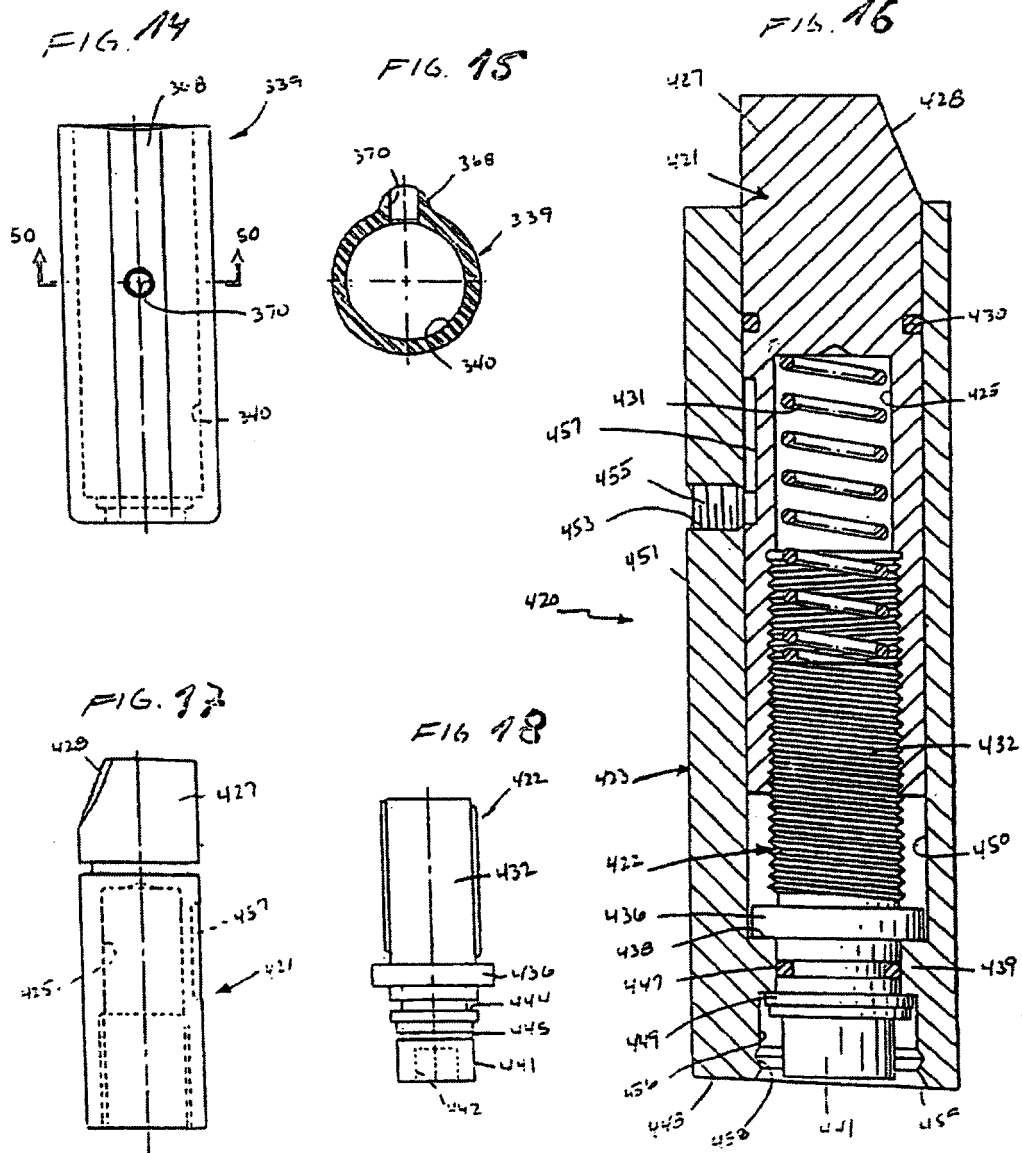


FIG. 19

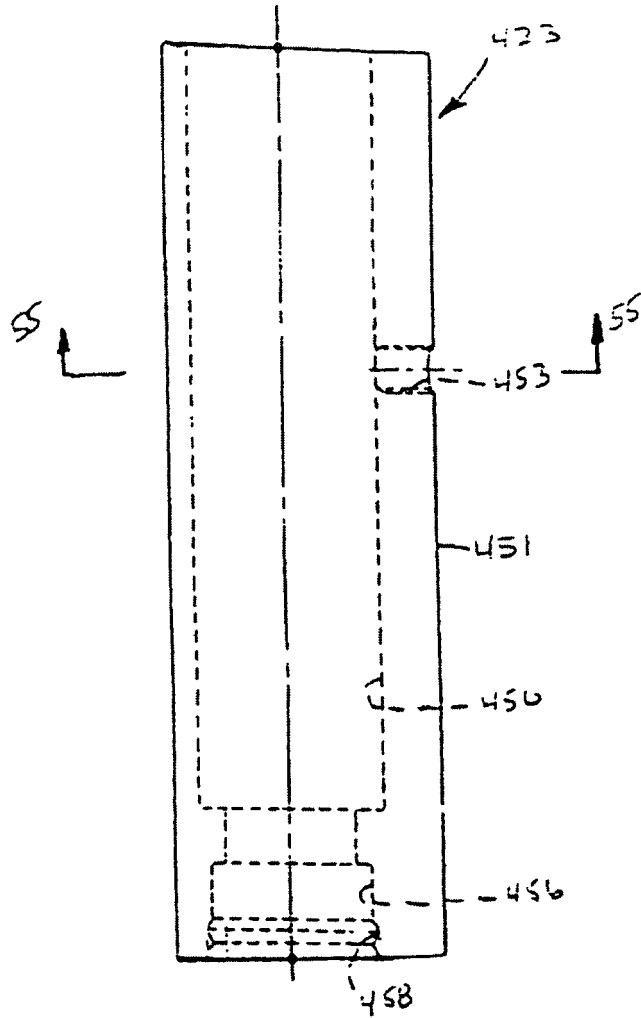


FIG. 20

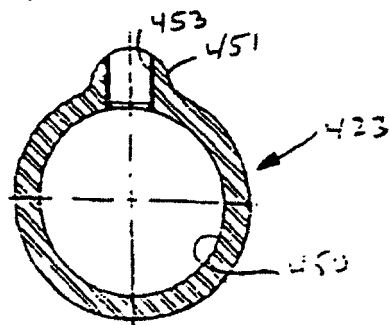


FIG. 21

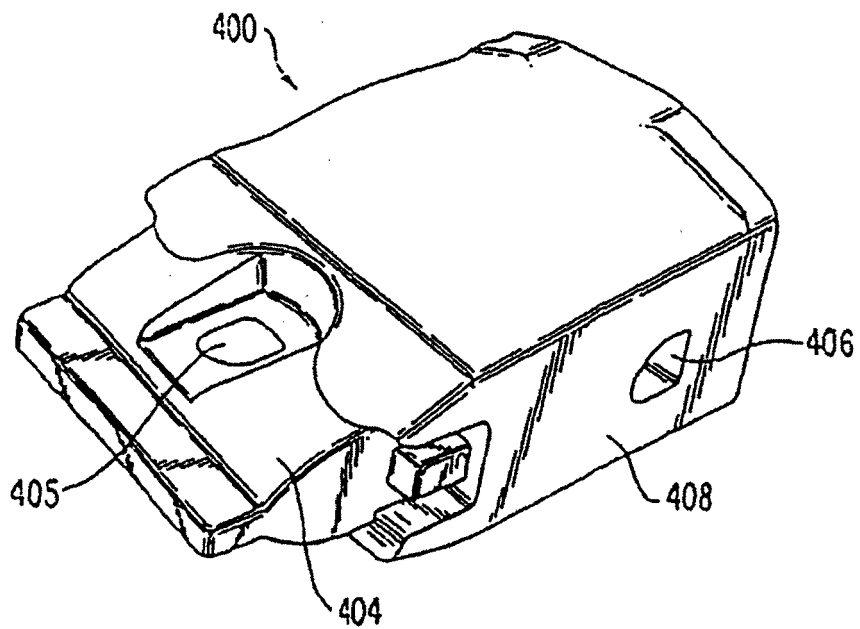
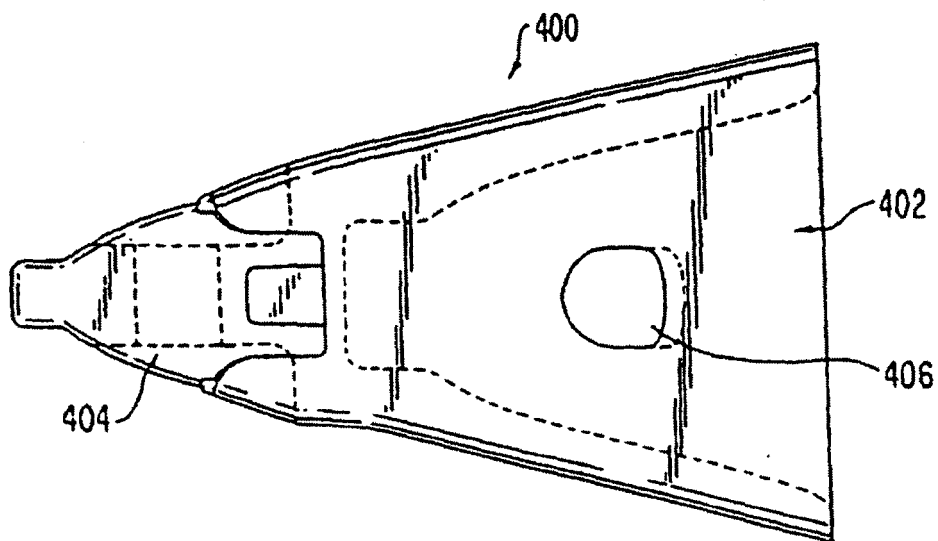


FIG. 22



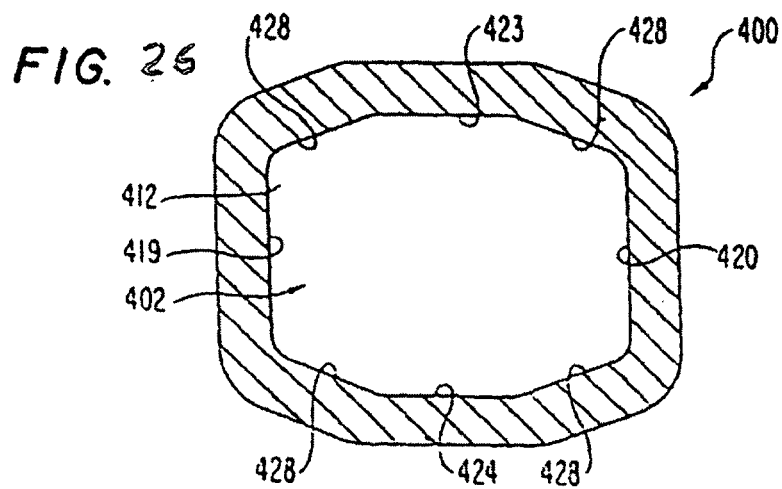
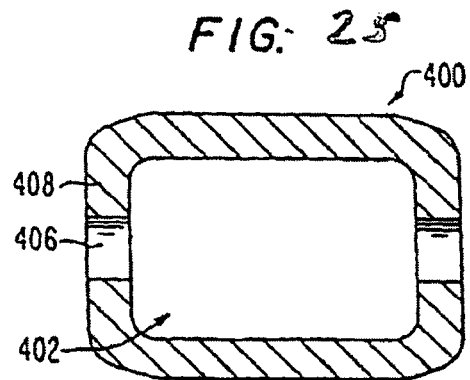
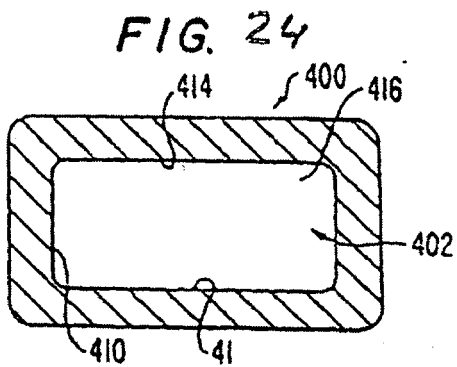
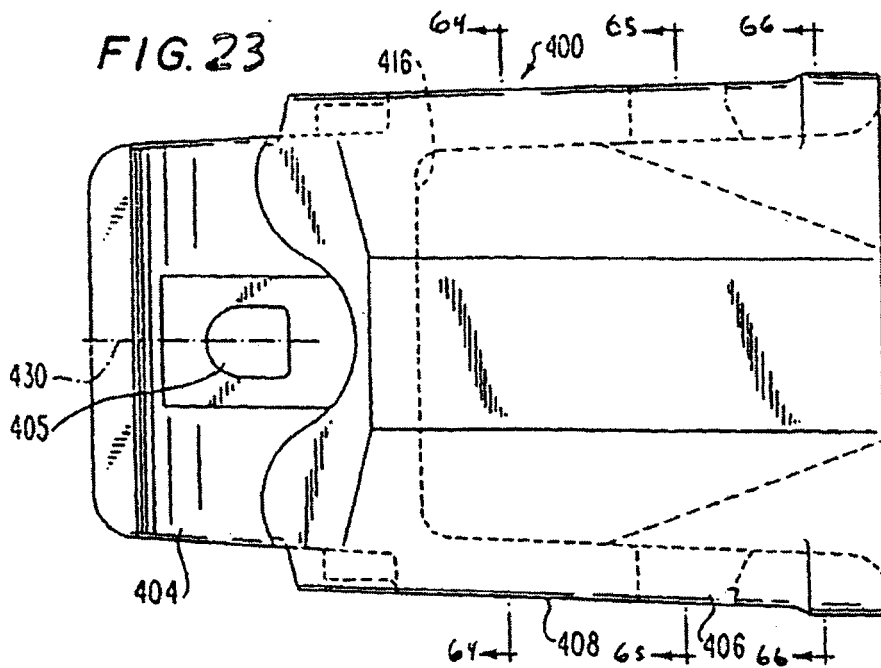


FIG. 27

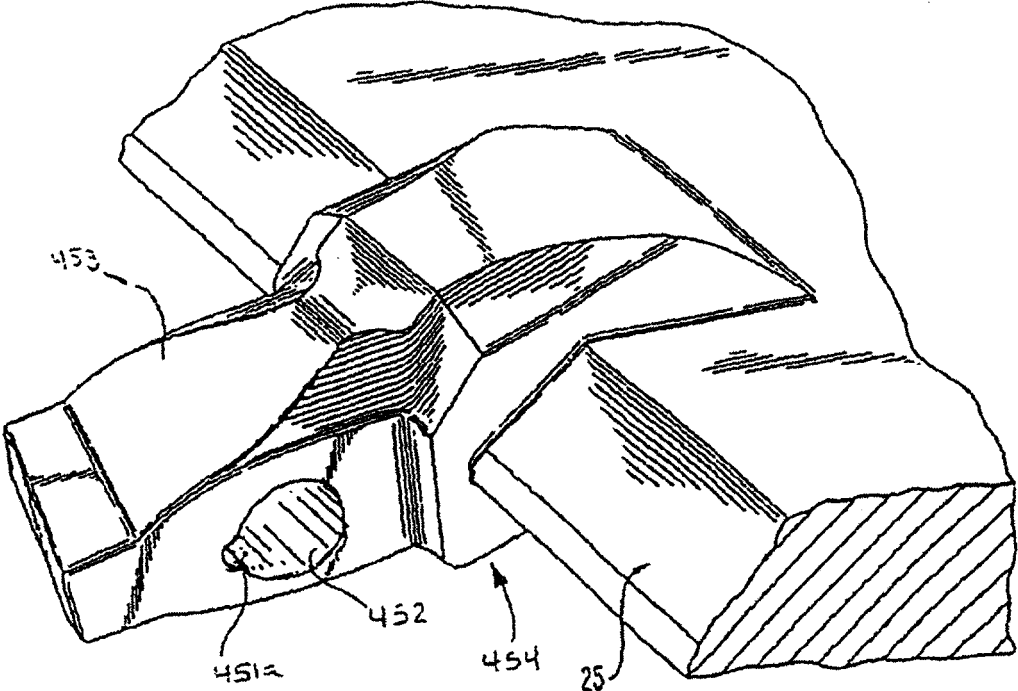


FIG. 28

