

10 ES	11 NUMERO	10 Y
	280.169	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	25-6-84	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 JUN. 1985

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
508.588	28-6-83	EE.UU.
47 FECHA DE PUBLICIDAD		51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
		AG1B 17/10
54 TITULO DE LA INVENCIÓN		
"UNA GRAPADORA".		
71 SOLICITANTE (S)		
MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY		
(33246 SPA3A, Bent)		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
3M Center, Saint Paul, Minnesota 55144, EE.UU.		
72 INVENTOR (ES)		
John HERBERT BENT		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ		
(MOD.-7386)		

CG/

Campo Técnico

Este invento se refiere a dispositivos para clavar grapas para unir partes de hueso adyacentes.

Técnica Anterior

5 Son conocidos dispositivos que facilitan el clavado manual de grapas en partes de hueso adyacentes, tal como el descrito en la Patente para los EE.UU. Núm. 4.263.903. En la Solicitud de Patente para los EE.UU. nº 275.896, presentada con fecha 22 de Junio de 1981, se enseña el uso de una grapadora que, rápidamente y de modo repro-
10 ducible, comunica una cantidad de energía controlada para impulsar una grapa para clavarla en partes de hueso y que proporciona muchas ventajas sobre los dispositivos del tipo descrito en la Patente para los EE.UU. Nº 4.263.903. Las enseñanzas que se deducen de esa solicitud, sin embargo, es-
15 tuvieron basadas en ensayos con una pistola grapadora accio- nable manualmente y que se encuentra en el comercio (es: de- cir, la Pistola Grapadora (Staple Gun Tacker) Modelo 150, fabricada por la firma Arrow Manufacturing Co. (EE.UU.))
20 que no es práctica para usos quirúrgicos.

Descripción del Invento

El presente invento proporciona un dispositivo de grapar que tiene numerosas nuevas características de di-
seño, que facilita la acción de clavar grapas en partes de
25 hueso durante operaciones quirúrgicas.

En general, la grapadora para huesos de acuer- do con el presente invento es una grapadora del tipo desti-
nado a usarse con grapas de forma en general de U, cada una
de las cuales comprende dos partes de rama, en general para-
30 lelas, que se proyectan en la misma dirección desde los ex-

F-

5 tremos opuestos de una parte central. La grapadora comprende un alojamiento que tiene un paso que se extiende desde una abertura de entrada hasta una abertura de salida, cuyo paso está destinado a guiar a una sola grapa que se desplaza desde la abertura de entrada a la abertura de salida, yendo por delante los extremos distantes de las partes de rama de la grapa. Se han previsto medios para cargar a una pila de grapas hacia el interior de la abertura de entrada, juntamente con un impulsor que tiene una parte extrema destinada a aplicarse a la parte central de tal grapa. El impulsor está montado en el alojamiento para movimiento de deslizamiento entre una posición de carga, espaciada de la abertura de entrada, para proporcionar movimiento de una de las grapas al interior del paso, a lo largo del paso con la parte extrema del impulsor empujando a la grapa, y hasta una posición de expulsión en la cual la parte extrema del impulsor empuja a la grapa fuera de la abertura de salida y en cuya posición de expulsión es detenido el impulsor. Se han previsto también medios de impulsión destinados a ser

10

15

20 activables manualmente para propulsar rápidamente y de modo forzado al impulsor a lo largo del paso desde su posición de carga a su posición de impulsión para desplazar a una grapa desde la abertura de entrada a la abertura de salida y clavar la grapa en partes de hueso adyacentes a la abertura de salida.

25

Las nuevas características proporcionadas por este invento, que aislada o colectivamente adaptan a la grapadora en particular para clavar grapas en partes de hueso durante operaciones quirúrgicas, incluyen:

- 30 1) Unos medios de impulsión activados por aire

comprimido que garantizan un funcionamiento eficaz de la grapadora a la vez que no descargan aire alguno del usado para hacer funcionar la grapadora junto al área en la cual se aplican las grapas, para evitar con ello la contaminación de ese área. Estos medios de impulsión comprenden un conjunto de cilindro de aire que incluye un cilindro que tiene extremos primero y segundo con una parte del impulsor opuesta a su parte extrema que se aplica a una grapa que se extiende dentro del segundo extremo del cilindro, cuyo cilindro está definido parcialmente por una superficie interior del alojamiento alrededor del impulsor y alineada con éste; y un émbolo dentro del cilindro fijado al impulsor y en aplicación deslizable de obturación con la superficie interior. El émbolo es movable a lo largo de la superficie interior desde una primera posición, adyacente a su primer extremo en la cual está situado cuando el impulsor está en su posición de carga, a una segunda posición, adyacente al segundo extremo del cilindro en la cual está situado cuando el impulsor está en su posición de expulsión. También está incluido un conjunto de válvula que comprende el alojamiento que tiene un ánima y que tiene una lumbrera de entrada y primera y segunda lumbreras de salida que comunican con el ánima; y un activador movable manualmente desde una posición de bloqueo a la cual está cargado el actuador, en la cual el actuador cierra la lumbrera de entrada y conecta las lumbreras de salida, y una posición de activación en que conecta la lumbrera de entrada y la primera lumbrera de salida y cierra la segunda lumbrera de salida. El alojamiento tiene un paso de salida que comunica con el cilindro junto a su segundo extremo y que comunica con la segunda lum-

5

10

15

20

25

30

brera de salida, cuyo paso de salida está destinado a ser acoplado a una manguera que conduce hasta aire a la presión atmosférica alejado de la grapadora; tiene un paso de entrada acoplado a la lumbrera de entrada y destinado a ser acoplado a una fuente de aire a una presión superior a la atmosférica, y tiene un paso de transferencia acoplado entre la primera lumbrera de salida y el cilindro, junto a su primer extremo y que comunica con éste. Por consiguiente, cuando se activan los medios de impulsión moviendo para ello el actuador y llevándolo a su posición de activación, fluirá aire a una presión superior a la atmosférica a través de la lumbrera de entrada y la primera lumbrera de salida y por el paso de transferencia, al primer extremo del cilindro. Al empezar a moverse el émbolo desde su primera posición hacia su segunda posición, bajo la influencia del aire de alta presión, el aire que está entre el émbolo y el segundo extremo del cilindro fluirá saliendo por el paso de salida y a través del ánima. Cuando subsiguientemente se hace retornar el actuador a su posición desactivada, se cerrará la lumbrera de entrada, y las lumbreras de salida primera y segunda serán conectadas de modo que el aire a elevada presión pueda escapar del primer extremo del cilindro por el paso de transferencia el ánima y el paso de salida a la manguera, y el aire, a la presión atmosférica que se necesite, pueda fluir al segundo extremo del cilindro a través del paso de salida.

2) Medios para cargar una pila de grapas en la abertura de entrada, que comprenden un cartucho sustituable. El cartucho incluye una caja o estuche destinado a aplicarse de modo desmontable al alojamiento y que tiene

una ranura a lo largo de una superficie lateral que se extiende en general perpendicular al paso, la pila de grapas dentro de la caja, y un seguidor en el lado de la pila de grapas opuesto al paso y movable dentro de la caja con la pila de grapas. Se han previsto medios para retener de modo liberable la caja en aplicación con el alojamiento. Un empujador está montado a pivotamiento en el alojamiento, sobresaliendo una parte extrema distante a través de la ranura y aplicándose al seguidor, y medios entre el empujador y el alojamiento cargan a la parte extrema distante del empujador hacia el paso.

3) Una estructura que permite cambiar una parte de la grapadora para facilitar el clavado de grapas de diferentes tamaños. Tanto el alojamiento como el impulsor comprenden partes primera y segunda. La primera parte del alojamiento define las aberturas de entrada y salida y lleva los medios de carga, y la segunda parte del alojamiento lleva los medios de impulsión. Se han previsto medios de aplicación accionados manualmente para aplicar de modo liberable las partes primera y segunda del alojamiento y del impulsor, para permitir el uso de diferentes primeras partes, cada una de ellas destinada a grapas de un tamaño diferente, con las segundas partes.

4) Salientes puntiagudos que se proyectan hacia fuera del alojamiento y que flanquean a la abertura de salida, los cuales están destinados a ayudar a situar en posición y a estabilizar en el mismo plano a las partes de hueso que han de ser unidas, antes de ser clavada la grapa.

5) Medios para enganchar de modo liberable el impulsor en su posición de carga, que ayudan a asegurar que

el usuario no puede disparar una grapa inintencionadamente. Estos medios comprenden medios de enganche destinados a aplicarse automáticamente entre el alojamiento y el impulsor cuando el impulsor retorna a su posición de carga desde su posición de expulsión; y un botón o medios de botón accionables manualmente montados en el alojamiento para movimiento desde una posición exterior, a la cual están empujados, permitiendo la aplicación de los medios de enganche, a una posición interior en la que se aplican a los medios de enganche y los liberan para permitir el movimiento del impulsor a su posición de expulsión.

También se dan a conocer en esta solicitud nuevas características, que incluyen:

1) Medios para impedir automáticamente el movimiento del impulsor desde una posición intermedia (en cuya posición intermedia no se puede alimentar una segunda grapa a la abertura de entrada del paso) a su posición de carga después del movimiento del impulsor desde su posición de carga a su posición de expulsión. Con esta característica, con el impulsor inicialmente en su posición de carga, se pueden activar manualmente una primera vez los medios de impulsión para impulsar una grapa a la abertura de salida, y subsiguientemente se pueden activar manualmente un número adicional de veces para hacer nuevos impactos sobre la grapa clavada, en la medida en que pueda ser deseable para asentar mejor la grapa. La grapadora incluye además medios activados manualmente para restablecer estos medios de bloqueo para permitir el movimiento de retorno del impulsor desde su posición intermedia a su posición de carga, de modo que se pueda clavar una segunda grapa;

2) Un cartucho mejorado, del tipo descrito en lo que antecede, que excluye la posibilidad de dejar una grapa en la grapadora, que pudiera ser clavada inadvertidamente después de retirado el cartucho. La caja de este cartucho mejorado comprende medios de pared de guía que definen una superficie interior en el extremo de la pila de grapas opuesto al seguidor y paredes laterales que se proyectan perpendiculares a la superficie interior, cuyas paredes laterales tienen aberturas transversales opuestas en la superficie interior y alineadas con el paso cuando el cartucho está en la grapadora. La superficie interior definida por los medios de pared de guía define una parte del paso para el impulsor en la abertura de entrada, siendo movable el impulsor a través de las aberturas transversales y a lo largo de la superficie interior entre sus posiciones de carga y de expulsión. Así, puesto que todas las grapas permanecen dentro del cartucho hasta que son impulsadas, cuando el usuario retira el cartucho puede tener la seguridad de que han sido también retiradas todas las grapas de la grapadora y

3) Una estructura mejorada del tipo descrito en lo que antecede, que permite cambiar las primeras partes del alojamiento y dispositivos para facilitar el clavado de grapas de diferentes tamaños. Los medios de aplicación comprenden una de las partes del impulsor que tiene paredes que definen un receptáculo y la otra de las partes del impulsor que tiene una parte de punta destinada a ser introducida en el receptáculo cuando se giran las partes del impulsor fuera de alineación, y para aplicación dentro de las paredes que definen al receptáculo cuando se giran las partes

del impulsor a alineación. Además, las partes primera y segunda del alojamiento están destinadas a ser giradas relativamente, para permitir la aplicación de las partes del impulsor, y se han previsto medios para enganchar juntas de manera liberable las partes del alojamiento, según la alineación correcta.

Breve Descripción de los Dibujos

Las anteriores y nuevas características adicionales se describirán con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que en las diversas vistas las partes que son iguales se han designado por los mismos números, y en los que:

La Fig. 1 es una vista en planta de una grapadora para huesos de acuerdo con el presente invento;

La Fig. 2 es una vista lateral de la grapadora para huesos de la Fig. 1;

La Fig. 3 es una vista en corte, a escala ampliada, tomada a lo largo de la línea 3-3 de la Fig. 1;

La Fig. 4 es una vista en corte, a escala ampliada, tomada a lo largo de la línea 3-3 de la Fig. 1 y similar a la Fig. 3, pero en la cual se han activado los medios de impulsión para clavar una grapa;

La Fig. 5 es una vista en corte, fragmentaria, a escala ampliada, tomada aproximadamente a lo largo de las líneas 3-3 de la Fig. 1 y similar a la Fig. 3, pero en la cual un impulsor incluido en la grapadora está en una posición intermedia;

La Fig. 6 es una vista en corte, tomada aproximadamente a lo largo de la línea 6-6 de la Fig. 5;

La Fig. 7 es una vista en corte, fragmentaria,

a escala ampliada, tomada aproximadamente a lo largo de las líneas 3-3 de la Fig. 1, y similar a la Fig. 3, excepto en que se ha representado un cartucho de grapas separado del resto de las grapas y se ha representado un mecanismo de sujeción del cartucho en posición abierta;

La Fig. 8 es una vista en planta, a escala ampliada, del cartucho representado separado en la Fig. 7;

La Fig. 9 es una vista en corte, tomada aproximadamente a lo largo de la línea 9-9 de la Fig. 8;

La Fig. 10 es una vista en corte, tomada aproximadamente a lo largo de la línea 10-10 de la Fig. 9;

La Fig. 11 es una vista en corte, a escala ampliada, tomada aproximadamente a lo largo de la línea 11-11 de la Fig. 4; y

La Fig. 12 es una vista en corte que ilustra un conjunto de botón de seguridad que podría sustituir a un conjunto indicador ilustrado en la Fig. 1.

Descripción Detallada

Con referencia ahora a las Figs. 1 a 10, se ha ilustrado en ellas una grapadora para huesos de acuerdo con el presente invento, designada en general por el número de referencia 10.

La grapadora 10 está destinada para uso con grapas 11 de forma en general de U (Fig. 8), cada una de cuyas grapas 11 comprende una parte central 12 y dos partes 13 de rama en general paralelas que tienen extremos distantes aguzados y que se proyectan en general en la misma dirección desde los extremos opuestos de su parte central 12, y que divergen de preferencia en aproximadamente 1 o 2 grados, de modo que la grapa clavada proporcionará un efecto de compresión.

sión sobre las partes de hueso unidas por la misma. En general, la grapadora 10 comprende un alojamiento 14 de forma de pistola que tiene un paso 16 (Figs. 3 a 6) que se extiende desde una abertura de entrada 18 hasta una abertura de salida 20, cuyo paso 16 está destinado a guiar una de las grapas 11 desde la abertura de entrada 18 a la abertura de salida 20, yendo por delante los extremos distantes de la grapa 11. Se han previsto medios para empujar a una ~~pila~~ de las grapas 11 contenida en un cartucho 21 sustituible, al interior de la abertura de entrada 18. En el alojamiento 14 hay montado un impulsor 22 que tiene una parte extrema 24 destinada a aplicarse a la parte central 12 de una de las grapas 11, para movimiento de deslizamiento entre una posición de carga (Fig. 3), con el impulsor 22 espaciado de la abertura de entrada 18 para permitir el movimiento de una de las grapas 11 al interior del paso 16, a lo largo del paso 16, empujando su parte extrema 24 a la grapa, a una posición de expulsión (Fig. 4), en la cual la parte extrema 24 del impulsor 22 empuja a la grapa 11 fuera de la abertura de salida 20 y en cuya posición de expulsión se detiene el impulsor 22. Se han previsto medios de impulsión, que incluyen un conjunto de cilindro de aire 26 accionado por aire a una presión superior a la atmosférica y destinado a ser activado manualmente, tirando para ello de un disparador de actuación 27 hacia dentro de una parte de mango 25 del alojamiento 14, para propulsar rápidamente y de manera forzada el impulsor 22 a lo largo del paso 16, desde la posición de carga a la posición de expulsión, para llevar a la grapa 11 desde la abertura de entrada 18 a la abertura de salida 20.

5

10

15

20

25

30

F-

El impulsor 22 comprende una parte similar a una lámina ranurada longitudinalmente, en la cual está formada su parte extrema 24 y que es guiada a lo largo del alojamiento 14 por un pasador 15 con cabeza fijado en el alojamiento 14 que sobresale a través de la ranura en la parte similar a una lámina. También hay incluida en el impulsor 22 una parte cilíndrica 17 que se mueve dentro de un ánima de guía cilíndrica 19 en el alojamiento 14, a cuya parte cilíndrica 17 está unida la parte similar a una lámina en un tapón extremo tronco-cónico 23 que desliza con aplicación de ajuste estrecho en el ánima de guía 19.

Los medios de impulsión para propulsar el impulsor 22 comprenden el conjunto de cilindro neumático 26, el cual incluye un cilindro 28 definido parcialmente por una superficie cilíndrica interior 29 del alojamiento 14 concéntrica con el ánima de guía 19, cuya superficie interior 29 tiene extremos primero y segundo 30 y 31, y un émbolo 32 dentro del cilindro 28 enterizo con una parte extrema del impulsor 22 opuesta a su parte extrema 24. El émbolo 32 está en aplicación de obturación a deslizamiento con la superficie cilíndrica interior 29, y es movable a lo largo de la superficie interior 29 entre una primera posición, adyacente al primer extremo 30 del cilindro 28 en el cual está situado el émbolo 32 cuando el impulsor 22 está en su posición de carga y hacia la cual está empujado el émbolo 32 por un resorte principal 33 dentro del émbolo 32 y el alojamiento 14; y una segunda posición adyacente al segundo extremo 31 del cilindro 28, en la cual está situado el émbolo 32 cuando el impulsor 22 está en su posición de expulsión.

El extremo del resorte principal 33 opuesto al

5 émbolo 32 está soportado contra un resalto anular que se proyecta hacia dentro en un collarín de guía 35, cuyo collarín de guía 35 tiene un reborde sobresaliente, fijado contra un labio que se proyecta hacia dentro en el alojamiento 14 mediante un anillo de anclaje 35b aplicado a rosca con el alojamiento 14. La superficie interior del resalto que se proyecta hacia dentro está en estrecha aplicación alrededor del impulsor 22 y lleva un pasador 35c situado en una garganta longitudinal en el impulsor 22 para permitir movimiento longitudinal del impulsor 22 entre sus posiciones de carga y de expulsión, mientras que el pasador 35c impide la rotación del impulsor 22 con relación al alojamiento 14.

10 El disparador actuador 27, mediante el cual es accionado el conjunto de cilindro de aire 26, está incluido en un conjunto valvular 34 que comprende el alojamiento que tiene un ánima que desemboca a través del frente de su parte de mango 25 en la cual hay fijado un carrete de guía 39 y que tiene una lumbrera de entrada 36 y lumbreras de salida primera y segunda 37 y 38 que comunican con el ánima. Un actuador 40 acoplado al disparador de actuación 27 por un tornillo prisionero (no representado) es movable manualmente dentro del carrete de guía 39 desde una posición de bloqueo exterior (Fig. 3) en la cual una junta tórica 41 alrededor de una garganta en el actuador 40 se aplica a un asiento alrededor de la lumbrera de entrada 36 y la cierra, y una holgura entre una parte 42 de pequeño diámetro del actuador 40 y la superficie interior del carrete de guía 39 conecta las lumbreras de salida 37 y 38 a través de pasos transversales en el carrete de guía 39; y una posición de activación interior (Fig. 4) con la junta tórica 41 separa-

15

20

25

30

da del asiento para conectar la lumbrera de entrada 36 con la primera lumbrera de salida 37 más allá de la parte 42 de pequeño diámetro del actuador 40, y en la cual una parte 43 de mayor diámetro del actuador 40 cierra esencialmente los pasos transversales en el carrete de guía 39 que conducen a la segunda lumbrera de salida 38. Un resorte 44 proporciona medios para cargar el actuador 40 a su posición de bloqueo exterior, contra cuyo resorte 44 puede ser movido y llevado manualmente el actuador 40 a su posición de activación mediante el disparador actuador 27. El alojamiento 14 tiene un paso de salida 46 que comunica con el cilindro 28 adyacente a su segundo extremo 31, comunica con la segunda lumbrera de salida 38, y está destinado a ser acoplado a una parte de una manguera (no representada) que conduce al aire a la presión atmosférica a través de un conector de entrada de aire quirúrgico usual, cuya mitad hembra 45 está formada en el alojamiento 14. El alojamiento 14 tiene además un paso de entrada 47 que incluye una parte de depósito 48 agrandada (la cual proporciona un volumen de aire suficiente para mover rápidamente el émbolo 32) acoplada a la lumbrera de entrada 36, y una parte 49 más pequeña destinada a ser acoplada a una fuente de aire a una presión superior a la atmosférica a través de la mitad hembra 45 del acoplamiento. También está incluido un paso de transferencia 51 acoplado y que establece comunicación entre la primera lumbrera de salida 37 y el cilindro 28 adyacente a su primer extremo 30. Así, cuando se activa la grapadora 10 mediante el disparador actuador 27, al tirar de éste hacia dentro del alojamiento 14 para mover el actuador 40 a su posición de activación (Fig. 4), fluye aire a una presión

superior a la atmosférica en el depósito 48 y desde el suministro, a través de la lumbrera de entrada 36, más allá de la parte 42 de actuador de pequeño diámetro y fuera del paso de transferencia 51, al primer extremo 30 del cilindro 28, mientras que la parte 43 de mayor diámetro del actuador 40 excluye toda posibilidad de que escape cualquier cantidad significativa del aire a alta presión al paso de salida 46. Al empezar a moverse el émbolo 32 desde su primera posición a su segunda posición, bajo la influencia del aire a elevada presión, el aire que hay entre el émbolo 32 y el segundo extremo 31 del cilindro 28 fluirá fuera del paso de salida 46 y a la atmósfera a través de una manguera (no ilustrada) acoplada a la mitad hembra 45 del acoplamiento. Cuando subsiguientemente se suelta el disparador actuador 27 (Fig. 3), el actuador 40 retornará a su posición de desactivación, bajo la influencia del resorte 44, de modo que se cierra la lumbrera de entrada 36, y quedan cerradas las lumbreras de salida primera y segunda 37 y 38 más allá de la parte 42 de pequeño diámetro del actuador 40, de modo que el aire a elevada presión pueda escapar desde detrás del émbolo 32, a través del paso de transferencia 51, del ánima 35 y del paso de salida 46, y pueda fluir el aire necesario, a presión atmosférica, a la parte frontal del émbolo 32, a través del paso de salida 46.

Los medios para empujar la pila de grapas 11 al interior de la abertura de entrada 18, que se ve mejor en la Fig. 5, comprenden el cartucho 21 que está recibido de modo liberable en el alojamiento 14 e incluyen una caja 54 que comprende un par de salientes 55 opuestos similares a ganchos que proporcionan medios de pared de guía que defi-

nen una superficie interior 56 en un extremo de la pila de grapas 11, y paredes laterales 57 que se proyectan perpendiculares a la superficie interior 56. Las paredes laterales 57 tienen aberturas transversales opuestas 58 adyacentes a la superficie interior 56 y alineadas con el paso 16 cuando el cartucho 21 está encajado en el alojamiento 18, de modo que la superficie interior 56 define una parte del paso 16 en su abertura de entrada 18, y de modo que el impulsor 22 es movable a través de las aberturas transversales 58 y a lo largo de la superficie interior 56 entre sus posiciones de carga y de expulsión. El cartucho 21 incluye además un seguidor 60 en el lado de la pila de grapas 11 opuesto a la superficie interior 56 y al paso 16, y guiado a lo largo de un nervio central 59 incluido en la caja 54, cuyo seguidor 60 es movable dentro de la caja 54 con la pila de grapas 11. Una de las paredes laterales 57 de la caja 54 tiene un par de ranuras longitudinales 61 dispuestas en general en ángulo recto con el paso 16 y con las aberturas transversales 58. Un empujador 62 tiene una parte extrema montada a pivotamiento sobre una ménsula de retención 66 (incluido en los medios para retener de modo liberable el cartucho 21 en el alojamiento 14, como se explicará más adelante) en un pasador 63 y tiene dos partes extremas distantes opuestas 64 que sobresale a través de las ranuras longitudinales 61 y en aplicación con el lado del seguidor 60 opuesto a la pila de grapas 11. Se han previsto medios en forma de un resorte 65 para empujar a las partes extremas distantes 64 del empujador 62, y por consiguiente a la pila de grapas 11, hacia los salientes 55. Así, al moverse el impulsor 22 a través de las aberturas transversales 58 y a lo largo de la super-

ficie interior 56, definida por los salientes 55, durante el movimiento desde su posición de carga a su posición de expulsión, el impulsor 22 llevará consigo la grapa 11 apretada contra la superficie interior 56 por el seguidor 60, el empujador 62 y el resorte 65. Al ser retirado, el cartucho 21 llevará consigo todas las grapas 11 que queden en la grapadora 10, de modo que con el cartucho 21 retirado será imposible disparar inadvertidamente una grapa 11 desde la grapadora 10.

Los salientes a modo de ganchos están de preferencia moldeadas enterizas con la caja 54 en posiciones que se proyectan con ángulos aproximadamente rectos con las paredes laterales 57 de la caja 54, como se ha ilustrado en contorno en línea de trazos en la Fig. 9, y están además pivotadas y metidas a presión con fricción en gargantas entre los carriles 67 moldeados a lo largo de las paredes laterales 57 (véase la Fig. 8) a sus posiciones opuestas descritas en lo que antecede.

Los medios para retener de manera liberable el cartucho 21 en el alojamiento 14, comprenden un receptáculo en el alojamiento 14 destinado a adaptarse estrechamente y a recibir a una parte extrema de la caja 54 que incluye las proyecciones opuestas 55, para enchavetar la posición apropiada de la caja 54 en el alojamiento 14 con su superficie interior 56 alineada con un lado del paso 16, y la ménsula de retención 66 que está montado a pivotamiento en el alojamiento 14, en un pasador 68, para movimiento manual entre una posición cerrada (Figs. 2 a 5), en la cual un resalto transversal 69 en la ménsula de retención 66 se aplica al extremo de la caja 54 opuesto al alojamiento 14 y sujeta a

la caja 54 en el receptáculo y en la cual el empujador 62 montado en la ménsula 66 es empujado contra el seguidor 60 por el resorte 65, y una posición abierta (Fig. 7) con el resalto 69 espaciado del cartucho 21 cuando éste se encuentra en el receptáculo, para permitir la retirada o la introducción del cartucho 21 con respecto al receptáculo. También se han previsto medios para retener de modo liberable la ménsula de retención 66 en su posición cerrada, que comprenden un par de miembros 71 similares a ganchos fijos al alojamiento 14 flanqueando a la ménsula de retención 66 y que definen ranuras que se abren hacia el extremo frontal del alojamiento 14; y una varilla transversal 73 montada a deslizamiento en ranuras espaciadas en la ménsula de retención 66 para movimiento entre una posición interior (hacia la cual está empujada la varilla 73 por un resorte 74 entre la varilla 73 y un pasador de anclaje 75 en la ménsula de retención 66) y una posición exterior en el extremo de las ranuras opuesto al pasador de anclaje 75. Cuando la ménsula de retención 66 está en su posición cerrada y la varilla 73 está en su posición interior, la aplicación de la varilla 73 con las ranuras en los miembros 71 similares a ganchos sujetará a la ménsula de retención 66 en su posición cerrada. El movimiento manual de la varilla 73 a su posición exterior, contra el empuje del resorte 74, permitirá hacer pivotar a la ménsula de retención 66 desde su posición cerrada a su posición abierta. El subsiguiente movimiento de la ménsula de retención 66 desde su posición abierta hacia su posición cerrada, hará que la varilla 73 se mueva hacia su posición exterior a lo largo de superficies 76 de acción de leva, definidas a lo largo de los bordes distantes de

Los miembros 71 similares a ganchos, hasta que la varilla 73 encaje de nuevo en las ranuras en el miembro 71 a modo de gancho, para mantener cerrada la ménsula de retención 66.

5 La grapadora para huesos 10 incluye también medios de bloqueo para impedir automáticamente el movimiento del impulsor 22 a su posición de carga desde una posición intermedia entre sus posiciones de carga y de expulsión, sobresaliendo una parte del impulsor 22 parcialmente a través del cartucho 21 y a través de la abertura de entrada 18 al paso 16 (Figs. 5 y 6), después de haberse movido el impulsor 22 desde su posición de carga a su posición de expulsión. Por consiguiente, con el impulsor 22 inicialmente en su posición de carga, los medios de accionamiento pueden ser activados manualmente una primera vez tirando para ello del disparador actuador 27 para impulsar una grapa 11 a través de la abertura de salida 20 y pueden ser subsiguientemente activados manualmente un número adicional de veces tirando para ello del disparador actuador 27 de modo que el impulsor 22 sea de nuevo propulsado a su posición de expulsión, para hacer impacto de nuevo en esa grapa 11 clavada, en la medida en que pueda ser necesario para asentar totalmente la grapa 11 clavada, sin impulsar una grapa adicional 11 desde el cartucho 21. Hay también incluidos medios de restablecimiento activados manualmente por un disparador o miembro de restablecimiento 79, para restablecer los medios de bloqueo para permitir el movimiento de retorno del impulsor 22 desde su posición intermedia a su posición de carga, de modo que pueda ser impulsada otra grapa 11. Incluso con el impulsor 22 en su posición intermedia, extendiéndose

10

15

20

25

30

parcialmente a través del cartucho 21, se puede retirar y sustituir el cartucho 21. El impulsor 22 tiene muescas arqueadas 78 a lo largo de sus lados (Fig. 6) que se alinean con los salientes 55 cuando el impulsor 22 está en su posición intermedia, para permitir que sean extraídos los salientes 55 del receptáculo del cartucho 21 en el alojamiento 14 a través de las muescas 78.

Los medios de bloqueo en la grapadora para hue-
sos 10 comprenden un empujador 80 montado para deslizamien-
to axial en un ánima en el alojamiento 14 que comunica con
el cilindro 28 por su primer extremo 30, para movimiento en
una dirección perpendicular al eje del cilindro 28 entre
una posición de no bloqueo (Fig. 3) espaciado de dentro del
cilindro 28, a una posición de bloqueo (Fig. 4) parcialmen-
te dentro del cilindro 28, a la cual es cargado el empuja-
dor 80 por un resorte 81, de modo que la aplicación entre
el empujador 80 y el lado del émbolo 32 adyacente al primer
extremo 30 del cilindro 28 definirá la posición intermedia
para el émbolo 32. Cuando el émbolo 32 está en su primera
posición, correspondiente a la posición de carga del impul-
sor 22, la periferia del émbolo 32 retendrá al empujador 80
en su posición de no bloqueo, en oposición al empuje o car-
ga del resorte 81 (Fig. 3). No obstante, al tener lugar mo-
vimiento del émbolo 32 desde su primera posición hacia su
segunda posición, correspondiente a la posición de expul-
sión del impulsor 22, el empujador 80 se moverá pasando
automáticamente a su posición de bloqueo bajo la influencia
del resorte 81 (Fig. 4) para excluir así la posibilidad de
que el émbolo 32 retorne a su primera posición y para ex-
cluir así la posibilidad de que el impulsor 22 retorne a su

posición de carga hasta que sean accionados los medios de restablecimiento por el disparador de restablecimiento 79.

Los medios de restablecimiento comprenden el disparador de restablecimiento 79, sujeto por un tornillo prisionero (no ilustrado) a una parte extrema exterior de un eje 83, cuyo eje 83 está montado a deslizamiento en un manguito 82 fijo en un ánima que desemboca a través de la parte frontal de la parte de mango 25 del alojamiento 14 para movimiento de deslizamiento longitudinal entre una posición exterior (Figs. 3 y 4) y una posición interior (no ilustrada). También están incluidos en los medios de restablecimiento medios en forma de un resorte 85 para cargar el disparador de restablecimiento 79 a su posición exterior, y medios de leva en el eje 83 y en el disparador de restablecimiento 79 para mover al empujador 80 desde su posición de bloqueo a su posición de no bloqueo contra la carga del resorte 81, al tener lugar movimiento manual del eje 83 desde su posición exterior a su posición interior, por medio del disparador de restablecimiento 79. Los medios de leva comprenden una punta semiesférica 88 en el extremo interior del eje 83, y una superficie 89 inclinada con respecto al eje geométrico del eje 83, que define parcialmente una ranura en el empujador 80 en la cual es recibida la punta 88 para impedir la rotación del empujador 80. La ranura del empujador 80 es lo suficientemente larga como para permitir movimiento del mismo desde su posición de no bloqueo a su posición de bloqueo, bajo la influencia del resorte 81, después de haberse movido el impulsor hacia su posición de expulsión. Con empujador 80 en su posición de bloqueo, se puede tirar manualmente el disparador de restablecimiento

79 hacia la parte de mango 25 del alojamiento 14, lo cual hará que la punta 88 se aplique a la superficie inclinada 89, de manera que el empujador 80 será llevado hacia atrás a su posición de no bloqueo. Esto permitirá que el émbolo
5 retorne a su primera posición, y hará que el impulsor 22 retorne a su posición de carga bajo la influencia del resorte principal 33.

La grapadora para huesos 10 está diseñada para permitir clavar grapas de diferentes tamaños, por cuanto
10 está hecha de dos conjuntos separables, incluyendo un conjunto de mango 91 que incluye a los medios de impulsión montados en una parte del alojamiento 14, y un conjunto de cañón 92 que define el paso 16 y que recibe al cartucho 21 para grapas 11 de un tamaño en otra parte del alojamiento
15 14. Se han previsto medios para encajar de modo liberable las partes del alojamiento 14, y el impulsor 22 es separable a una segunda parte 93 incluida en el conjunto de mango 91 y conectada al émbolo 32, y una primera parte 94 que incluye su parte extrema 24 que está incluida en el conjunto
20 de cañón 92. Para poder clavar grapas de diferentes tamaños, se puede sustituir el conjunto de cañón 92 por diferentes conjuntos de cañón, cada uno de los cuales tiene una parte de alojamiento que define un paso, una parte de impulsor y que aceptan cartuchos de tamaños de grapa diferentes.

25 Se han previsto medios para encajar de modo liberable las partes primera y segunda 94 y 93 del impulsor 22 y para encajar de modo liberable los conjuntos de mango y cañón 91 y 92. Estos medios comprenden paredes en la primera parte 94 del impulsor 22 opuesta a su parte extrema 24
30 que definen un receptáculo con una parte exterior 96 que

tiene una sección transversal cuadrada y una parte interior
97 de sección transversal circular; y una punta en la prime
ra parte 94 del impulsor 22 que incluye una parte cuadrada
distante 99 destinada a deslizar dentro del receptáculo a
5 través de su parte exterior 96 y a girar en su parte inte-
rior 97 fuera de alineación con la parte exterior 96 (véase
la Fig. 11), definiendo las paredes la parte exterior 96
alrededor de una parte 100 cilíndrica de diámetro reducción
de la primera parte 94 de los impulsores. La parte del alo-
10 jamiento 14 incluida en el conjunto de cañón 92 incluye un
collarín 101 en su extremo opuesto a la abertura de salida
20 recibida en un receptáculo en la parte del alojamiento
14 incluida en el conjunto de mango 91, con la parte 88
cuadrada de la punta fuera de alineación con la parte exte-
15 rior 96 de la pared que define el receptáculo, con cuatro
pasadores 102 que se proyectan radialmente hacia fuera, espa-
ciados por igual, fijos en el collarín 101, recibidos en
cuatro ranuras que se extienden longitudinalmente que desem-
bocan a través del extremo de la parte del alojamiento in-
20 cluida en el conjunto de mango 91, y con ganchos 105 en un
anillo 103 montado para rotación alrededor de su eje geomé-
trico en la parte del alojamiento incluida en el conjunto
de mango 91 en aplicación con los pasadores 102, para engan-
char juntos de modo liberable los conjuntos de mango y ca-
25 ñón 91 y 92. El conjunto de cañón 92 puede así ser situado
en diferentes orientaciones desplazadas a 90 grados entre
sí con respecto al conjunto de mango 91, para proporcionar
diversas orientaciones de una grapa 11 impulsada con rela-
ción a la parte de mango 25 del alojamiento 14. Para soltar
30 uno de otro los conjuntos de mango y cañón 91 y 92, se hace

girar el anillo 103 contra el empuje de un resorte helicoidal 104 para mover los ganchos 105 retirándolos de alrededor de los pasadores 102. Se tira de los conjuntos de mango y cañón 91 y 92 para separarlos en dirección axial del impulsor 22 el cual tira de los pasadores 102 de las ranuras en las cuales están recibidos y tira de la parte del alojamiento 14 que está en el conjunto de cañón 92 a lo largo del impulsor 22 hasta que el pasador 15 provisto de cabeza llega al extremo de la ranura en el impulsor 22, en cuya posición una bola 107 cargada por resorte, llevada por la parte de alojamiento en el conjunto de cañón, encaja en una garganta 107b alrededor del tapón extremo 23, cuya aplicación impedirá que el tapón extremo 23 se mueva al interior del ánima de guía 19 después de separados los conjuntos de mango y cañón 91 y 92. Los conjuntos de mango y cañón 91 y 92 son luego hechos girar unos 45 grados relativamente entre sí alrededor del eje geométrico del impulsor 22, para alinear la parte cuadrada 99 de la punta con la parte exterior 96 del receptáculo, tras lo cual se puede tirar de la punta sacándola del receptáculo y se pueden separar los conjuntos 91 y 92. La nueva aplicación de los conjuntos de mango y cañón 91 y 92 se efectúa invirtiendo los pasos que se han relacionado en lo que antecede. Al meter a presión los pasadores 102 en las ranuras, las superficies 105b de acción de leva en los ganchos 105 harán que el collarín 101 gire automáticamente, para aplicar los ganchos 105 alrededor de los pasadores 102.

La grapadora para huesos 10 incluye también medios para indicar un usuario, que esté listo para disparar la grapadora 10, si el impulsor 22 está en su posición de

carga, desde la cual puede ser impulsada una grapa 11, o en su posición intermedia. Un carrete 106 indicador está montado para deslizamiento centradamente en un tapón desmontable 108, que proporciona una parte del alojamiento 14 en el primer extremo 30 del cilindro 28. El carrete indicador 106 es deslizable entre una posición interior con una pestanía 109 en su extremo exterior contra la superficie exterior del tapón 108, a la cual está cargado el carrete indicador 106 por un resorte 110 y una posición exterior con una parte del carrete 106 adyacente a la pestaña 109, que está pintada de rojo, que se proyecta desde el tapón 108. El émbolo 32 lleva un pasador 112 con cabeza central en su extremo adyacente al primer extremo 30 del cilindro 28, alrededor de cuyo pasador 112 hay una arandela deslizable 114 cargada contra la cabeza del pasador 112 por un resorte 113 con una constante de resorte mayor que la del resorte 110. Cuando el impulsor 22 está en su posición de carga, la cabeza del pasador 112 entrará en una abertura en el carrete 106, mientras que la arandela 114 será apretada contra el extremo adyacente del carrete indicador 106, bajo la influencia del resorte 113, haciendo que el carrete 106 se mueva pasando a su posición exterior en la cual su periferia roja indica que el impulsor 22 está en su posición de carga. Cuando se mueve el impulsor 22 separándose de su posición de carga, el carrete indicador 106 se moverá pasando a su posición interior bajo la influencia del resorte 110, indicando con ello al usuario que el impulsor 22 está en su posición intermedia.

Con referencia ahora a la Fig. 12, se han ilustrado en ella unos medios de seguridad que podrían ser in-

corporados en una grapadora para huesos 120, en vez de los medios indicadores que incluyen el carrete indicador 106 ilustrado en la Fig. 2. En la descripción de estos medios de seguridad, las partes de la grapadora 120 que son esencialmente las mismas que las partes correspondientes de la grapadora 10 serán identificadas por los mismos números de referencia a los cuales se ha añadido el sufijo "a".

Los medios de seguridad incluyen medios para enganchar de modo liberable un émbolo 32a en un primer extremo 30a de un cilindro 28a, para bloquear con ello a un impulsor 22a en su posición de carga. Los medios de seguridad comprenden medios de enganche destinados para aplicación automática entre un alojamiento 14a y el émbolo 32a cuando el impulsor 22a retorna a su posición de carga desde su posición de expulsión, medios de botón accionables manualmente, que incluyen un botón 121 montado en el alojamiento 14a para movimiento de deslizamiento axial desde una posición exterior en que permite la aplicación de los medios de enganche a una posición interior en que se aplica a los medios de enganche y los libera, para permitir movimiento del impulsor 22a a su posición de expulsión, y medios proporcionados por presión de aire en el cilindro 28a para empujar al botón 121 a su posición exterior.

Los medios de enganche comprenden un pasador 123 provisto de cabeza que se proyecta centradamente desde el extremo del émbolo 32a adyacente al primer extremo 30a del cilindro 28a, y dos pares de ganchos 125 en voladizo, opuestos, flexibles elásticamente, dispuestos en una disposición ordenada circular, que tienen un extremo fijo al tapón 108a, y que sobresalen hacia el pasador 123. Superfi-

cies de acción de leva distantes en el pasador 123 y en los ganchos 125 están conformadas para producir una desviación elástica hacia fuera y la aplicación de los ganchos 125 sobre la cabeza del pasador 123 cuando el émbolo 32a retorna a su primera posición correspondiente a la posición de carga del impulsor 22a. Tal aplicación impedirá el movimiento del émbolo 32a, que originaría movimiento del impulsor 22a a su posición de expulsión, incluso cuando sean activados los medios de impulsión (no ilustrados) tirando para ello de un disparador principal. No obstante, se pueden liberar los medios de enganche apretando para ello manualmente el botón 121 hacia dentro, de modo que una superficie de leva 127 en el extremo interior del botón 121 se aplique y separe a los ganchos 125, moviéndolos radicalmente fuera de aplicación con la cabeza del pasador 123, tras lo cual se puede mover el impulsor para impulsar una grapa tirando para ello del disparador principal para activar a los medios de impulsión.

Funcionamiento

A continuación describiremos el funcionamiento de la grapadora para huesos 10 accionada por un usuario, suponiendo que en el alojamiento 14 hay un cartucho 21 que contiene una pila de grapas 11 sujeto por la ménsula de retención 66, y que la grapadora 10 está conectada por la mitad de acoplamiento 45 a un conjunto de manguera (no ilustrado) que incluye un suministro central de aire a presión superior a la atmosférica, acoplado al paso de entrada 47, y una manguera exterior que conduce aire a presión atmosférica, acoplada al paso de salida 46. El usuario puede utilizar un par de miembros 130 de localización aguzados fijos

al alojamiento 14 en posiciones que flanquean a la abertura de salida 20 y proyectándose en general paralelos al eje geométrico del impulsor 22 para ayudar a situar en posición y estabilizar en el mismo plano las partes de hueso que

5 hayan de ser grapadas. Cuando estén así situadas las partes de hueso, se puede activar la grapadora 10 tirando manualmente del disparador actuador 27, de modo que se acopla aire a una presión superior a la atmosférica, a través del depósito 48, el conjunto valvular 34 y el paso de transferencia 51, al primer extremo 30 del cilindro 28, lo cual

10 originará un rápido movimiento del émbolo 32 y por consiguiente del impulsor 22 desde su posición de carga, espaciado de la abertura 18 de entrada de grapas, y a través del cartucho 21, a lo largo de su superficie interior 56, para

15 empujar la grapa 11 adyacente de la pila a lo largo del paso 16, a la abertura de salida 20, e impulsar esa grapa 11 clavándola en partes de hueso adyacentes, siendo detenido el impulsor 22 en su posición de expulsión en la abertura de salida 20 por aplicación del émbolo 32 con un collarín 131 de caucho en el segundo extremo 31 del cilindro 28.

20 Al ser movido así el émbolo 32 separándose del primer extremo 30 del cilindro 28, el empujador 80 se moverá entrando en el cilindro 28 bajo la influencia del resorte 81, de modo que después de soltado el disparador actuador 27 y de

25 que el aire a alta presión que está en el primer extremo 30 del cilindro 28 escape a través del paso de transferencia 51, el conjunto valvular 34 y el paso de salida 46, a la manguera acoplada a la presión atmosférica, y de que el émbolo 32 se mueva hacia atrás hacia su primera posición,

30 bajo la influencia del resorte principal 33, el émbolo será

detenido contra la periferia del empujador 80, con la parte extrema 24 del impulsor 22 en una posición intermedia extendiéndose a través del cartucho 21, de modo que la siguiente grapa 11 de la pila de grapas 11 no pueda moverse entrando por la abertura de entrada 18 al paso 16. Si el usuario lo desea, puede entonces mover rápidamente de nuevo el impulsor 22 a su posición de expulsión, tirando para ello de nuevo del disparador actuador 27, en la medida en que pueda desearse para impulsar o asentar mejor la grapa 11 previamente clavada en las partes de hueso.

Cuando el usuario desee clavar una segunda grapa 11, puede tirar del disparador de restablecimiento 79, el cual moverá la punta 88 del eje 83 contra la superficie inclinada 89, para ejercer acción de leva en el empujador 80 sacándolo del cilindro 28 y llevándolo a su posición de no bloqueo, de modo que el resorte principal 33 pueda hacer retornar al émbolo 32 a su primera posición y con ello al impulsor 22 a su posición de carga, permitiendo que la grapa 11 que está en la posición más superior en el cartucho 21 se mueva contra la superficie interior 56 del cartucho 21 en la abertura de entrada 18, de manera que la siguiente activación de los medios de impulsión por el disparador actuador 27 clave esa grapa 11.

Si el usuario desea sacar el cartucho 21 porque esté vacío, o bien para asegurar que la grapadora 10 no puede disparar otra grapa 11, o bien para introducir grapas con partes de rama 13 de diferente longitud, puede hacerlo retirando para ello manualmente la varilla 73 de las ranuras en las partes 71 a modo de ganchos, en contra del empuje del resorte 74, y haciendo pivotar la ménsula de reten-

5 eión 66 desde su posición cerrada (Figs. 2 a 5) a su posición abierta (Fig. 7), de modo que se pueda retirar el cartucho 21 del receptáculo que hay en el alojamiento 14. Puede entonces tener la seguridad de que no quedan grapas 11 en la grapadora 10, dado que la totalidad de lo que queda de la pila de grapas 11 (si queda algo) permanece en el cartucho 21. Se puede cargar de nuevo en la grapadora 10 el mismo o un nuevo cartucho 21 de grapas 11, introduciendo para ello el cartucho 21 en el receptáculo en el alojamiento 14 y llevando a la ménsula de retención 66 a su posición cerrada, lo cual hará que la varilla 73 se mueva a lo largo de las superficies 76 de acción de leva de las partes 71 similares a ganchos y entre subsiguientemente en las ranuras en ellas para mantenerlas cerradas.

15 Si el usuario desea clavar grapas de una anchura diferente a lo largo de su parte central 12, puede también hacerlo sustituyendo por un conjunto de cañón diferente apropiado el conjunto de cañón 92 que está usando, cuyo conjunto de cañón diferente esté adaptado para acomodar grapas 11 de esa anchura. Tal sustitución se efectúa fácilmente haciendo girar el collarín de bloqueo 103 para liberar las dos partes del alojamiento 14, tirando de las partes de alojamiento y haciéndolas girar relativamente con respecto al eje longitudinal del impulsor 22 (como se ha descrito con mayor detalle en lo que antecede) lo cual hará que la parte cuadrada 99 de la primera parte 94 del impulsor 22 se alinee con la parte 96 de sección transversal cuadrada de las paredes que definen el receptáculo en la segunda parte 93 del impulsor 22 en la cual es recibida la parte cuadrada 99, y tirando de las partes primera y segunda del alojamien

to 14 y del impulsor 22 para separarlas entre sí para sacar la parte cuadrada 99 del receptáculo y separarlos. Entonces puede montarse el conjunto de cañón diferente en el conjunto de mango 91, invirtiendo para ello las operaciones indicadas para la separación.

5

Ha quedado así descrito el presente invento con referencia a una realización y a una modificación del mismo. Se apreciará que se pueden efectuar muchas modificaciones y cambios en la estructura de la grapadora para huesos 10, sin desviarse del espíritu del presente invento, y que puede fabricarse una grapadora para huesos eficaz que incorpore solamente una o diferentes combinaciones de las características del invento aquí descrito y reivindicado. Por consiguiente, no deberá considerarse limitado el alcance de las reivindicaciones contenidas en esta solicitud por la estructura de la grapadora aquí descrita, sino únicamente por las estructuras descritas en los términos de las reivindicaciones y sus equivalentes.

10

15

20

25

30

REIVINDICACIONES

5 Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Una grapadora destinada a utilizarse con grapas de forma en general de U, cada una de las cuales comprende una parte central y dos partes de rama en general paralelas que se proyectan en general en la misma dirección desde extremos opuestos de su parte central y que tienen extremos distantes, comprendiendo dicha grapadora: un alojamiento que tiene un paso que se extiende desde una abertura de entrada a una abertura de salida, estando destinado dicho paso a guiar a una sola grapa, movida desde la abertura de entrada a la abertura de salida, yendo por delante los extremos distantes de sus ramas; medios para cargar una pila de grapas hacia dentro de dicha abertura de entrada; un impulsor que tiene una parte extrema destinada a aplicarse a la parte central de una de dichas grapas y que está montado en dicho alojamiento para movimiento de deslizamiento entre una posición de carga, con el impulsor espaciado de la abertura de entrada, para permitir movimiento de una de las grapas al interior del paso, a lo largo de dicho paso a través de una posición intermedia con dicha parte extrema empujando a la grapa, y una posición de expulsión en la cual la parte extrema del empujador empuja a la grapa fuera de dicha abertura de salida y en cuya posición de expulsión es detenido el impulsor por dicho alojamiento, teniendo di-

15

20

25

30

cho impulsor una longitud, a lo largo de dicho paso, de modo que una parte del mismo esté situada junto a dicha abertura de entrada durante el movimiento de dicho émbolo desde dicha posición intermedia a dicha posición de expulsión, para impedir el movimiento de una segunda grapa de dicha pila al interior de dicho paso a través de dicha abertura de entrada; y medios de accionamiento destinados a ser actuados manualmente para propulsar rápidamente y de manera forzada a dicho impulsor a lo largo de dicho paso hacia dicha posición de expulsión y para cargar subsiguientemente dicho impulsor para movimiento desde dicha posición de expulsión de vuelta a dicha posición de carga; que tiene como característica el que dicha grapadora está destinada a grapar huesos e incluye además medios de bloqueo para impedir automáticamente el movimiento de dicho impulsor desde dicha posición intermedia a dicha posición de carga después del movimiento de dicho impulsor desde dicha posición de carga a dicha posición de expulsión, de modo que con dicho impulsor en dicha posición de carga dichos medios de impulsión pueden ser activados manualmente una primera vez para impulsar una grapa a dicha abertura de salida y subsiguientemente pueden ser activados manualmente un número adicional de veces para producir nuevos impactos en la grapa clavada.

2ª.- Una grapadora para huesos según la reivindicación 1ª, caracterizada además porque incluye medios accionados manualmente para restablecer a dichos medios de bloqueo para permitir el movimiento de retorno de dicho impulsor desde dicha posición intermedia a dicha posición de carga.

3ª.- Una grapadora para huesos según la reivin-

dicación 1ª, caracterizada además porque dicho alojamiento tiene salientes aguzados o puntiagudos, que se proyectan hacia fuera, que flanquean a dicha abertura de salida destinadas a ayudar a situar y a estabilizar las partes de hueso que han de ser unidas mediante una de dichas grapas.

5 4ª.- Una grapadora para huesos según la reivindicación 1ª, en que dichos medios para cargar una pila de grapas hacia dentro de dicha abertura de entrada comprenden un cartucho recibido en dicho alojamiento e incluyen una
10 caja o estuche, caracterizada además porque dicha caja comprende medios de pared de guía que definen una superficie interior y paredes laterales que se proyectan perpendiculares a dicha superficie interior, teniendo dichas paredes laterales aberturas transversales opuestas en dicha superficie interior y alineadas con dicho paso, y teniendo una de
15 dichas paredes laterales una ranura longitudinal dispuesta en general en ángulo recto con dichas aberturas transversales, definiendo dicha superficie interior una parte de dicho paso en dicha abertura de entrada, siendo dicho impulsor
20 móvil a través de dichas aberturas y a lo largo de dicha superficie interior entre dichas posiciones de carga y de expulsión, estando dicha pila de grapas dentro de dicha caja, e incluyendo además dicho cartucho un seguidor en el lado de dicha pila de grapas opuesto a dicho paso y móvil
25 dentro de dicha caja con dicha pila de grapas; medios para retener de modo liberable dicha caja en aplicación con dicho alojamiento; un empujador que tiene una parte extrema montada a pivotamiento en dicho alojamiento y que tiene una parte extrema distante opuesta que se proyecta a través de
30 dicha ranura longitudinal y que se aplica a dicho seguidor;

y medios para cargar a la parte extrema distante de dicho empujador hacia dichos medios de pared de guía.

5 5ª.- Una grapadora para huesos según la reivindicación 1ª, caracterizada además porque dicho alojamiento y dicho impulsor comprenden, ambos, partes primera y segunda, definiendo dicha primera parte de dicho alojamiento dichas aberturas de entrada y salida y montando dichos medios para carga o empuje, y montando dicha segunda parte de dicho alojamiento dichos medios de impulsión; y dicha grapadora incluye medios de aplicación accionables manualmente destinados para aplicación liberable para permitir el uso de primeras partes adaptadas para grapas de diferentes tamaños con dicha segunda parte, comprendiendo dichos medios de aplicación una de dichas partes de dicho impulsor con paredes que definen un receptáculo y teniendo la otra de dichas partes de dicho impulsor una parte de punta destinada a ser introducida en dicho receptáculo cuando dichas partes de dicho impulsor son hechas girar fuera de alineación y para aplicarse dentro de dichas paredes cuando dichas partes de dicho impulsor son hechas girar a alineación; estando destinadas dichas partes de dicho alojamiento a ser hechas girar relativamente para permitir la aplicación de dichas partes del impulsor, y medios destinados a enganchar juntos de manera liberable dichas partes de dicho alojamiento en la alineación apropiada.

10

15

20

25

6ª.- Un cartucho destinado a utilizarse en una grapadora del tipo destinado a emplearse con grapas de forma en general de U, cada una de las cuales comprende una parte central y dos partes de rama en general paralelas que se proyectan en general en la misma dirección desde extre-

30

mos opuestos de su parte central y que tienen extremos dis-
tantes, cuya grapadora comprende un alojamiento que tiene
un paso que se extiende desde una abertura de entrada a una
abertura de salida, estando destinado dicho paso a guiar a
5 una sola grapa movida desde la abertura de entrada a la
abertura de salida, yendo por delante los extremos distan-
tes de sus ramas; un impulsor que tiene una parte extrema
destinada a aplicarse a la parte central de dicha grapa y
que está montado en dicho alojamiento para movimiento de
10 deslizamiento entre una posición de carga, con el impulsor
espaciado de la abertura de entrada para permitir el movi-
miento de una de las grapas al interior del paso, a lo lar-
go de dicho paso, empujando dicha parte extrema a la grapa,
y a una posición de expulsión en la cual la parte extrema
15 del empujador empuja a la grapa fuera de dicha abertura de
salida; y medios de impulsión destinados a ser accionables
manualmente para propulsar dicho impulsor a lo largo de di-
cho paso desde dicha posición de carga a dicha posición de
expulsión, para mover dicha grapa desde dicha abertura de
20 entrada a dicha abertura de salida, incluyendo dicho cartu-
cho una caja que comprende una pared extrema que tiene una
superficie interior y paredes laterales que se proyectan
perpendiculares a dicha superficie interior y destinadas a
ser recibidas en el alojamiento de una de dichas grapado-
25 ras; una pila de grapas dentro de dicha caja; y medios en
dicha caja destinados a orientar dicha caja sobre la grapa-
dora y a establecer aplicación liberable con medios coope-
rantes en la grapadora, que tienen como característica el
que dichas paredes laterales tienen ranuras transversales
30 opuestas en dicha superficie interior destinadas a ser ali-

neadas con el paso en la grapadora, estando destinada dicha pared de guía a definir una parte del paso en dicha abertura de entrada en la grapadora, y dichas ranuras transversales permiten movimiento del impulsor a través de las ranuras transversales y a lo largo de la superficie interior de dicha pared extrema, entre dichas posiciones de carga y de expulsión.

7ª.- Un cartucho según la reivindicación 6ª, caracterizado además porque incluye un seguidor en el lado de dicha pila de grapas opuesto a dichas ranuras transversales y movable dentro de dicha caja con dicha pila de grapas.

8ª.- Un cartucho según la reivindicación 6ª, caracterizado además porque al menos una de dichas paredes laterales tiene una ranura longitudinal dispuesta en general en ángulo recto con dichas ranuras transversales, estando destinada dicha ranura longitudinal a recibir una parte de medios en una de dichas grapadoras para cargar o empujar dicha pila de grapas hacia dicha pared extrema.

9ª "UNA GRAPADORA".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de Treinta y seis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A.

27.12.84
Fernando de Elzaburu
Por Poder.

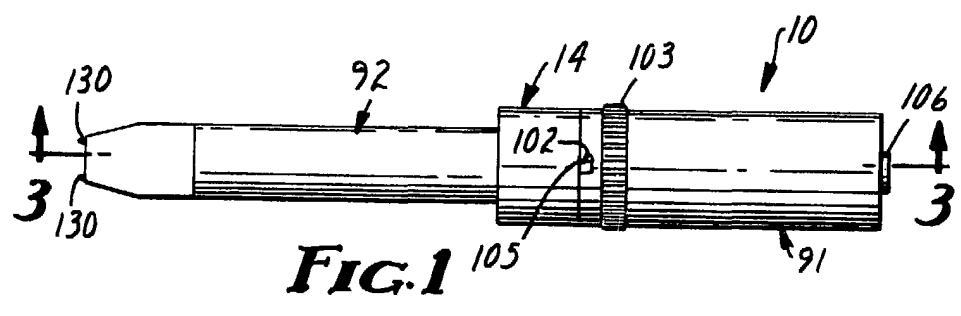


FIG. 1

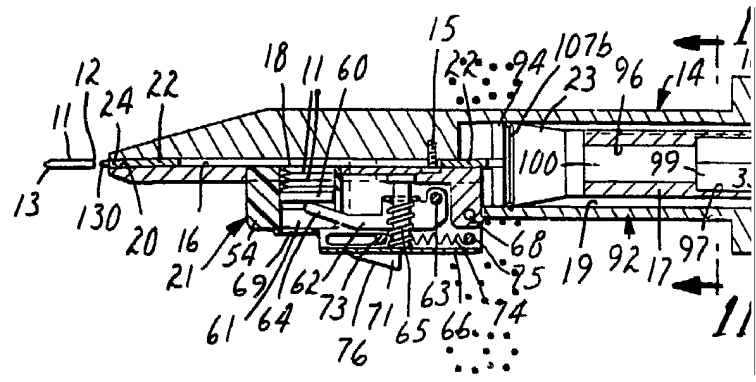


FIG. 2

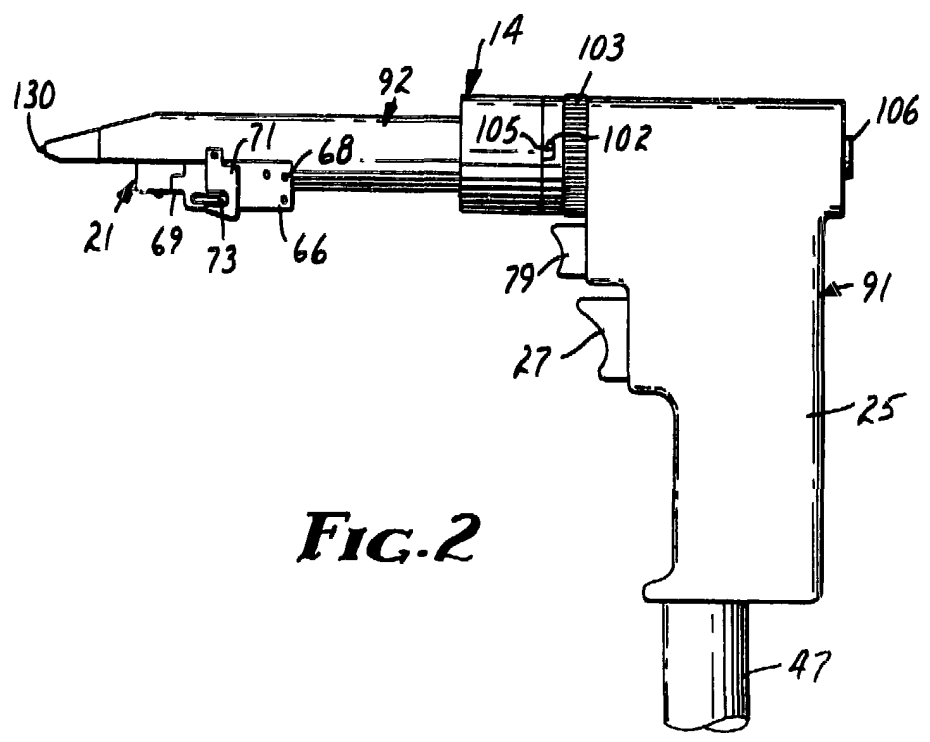


FIG. 2

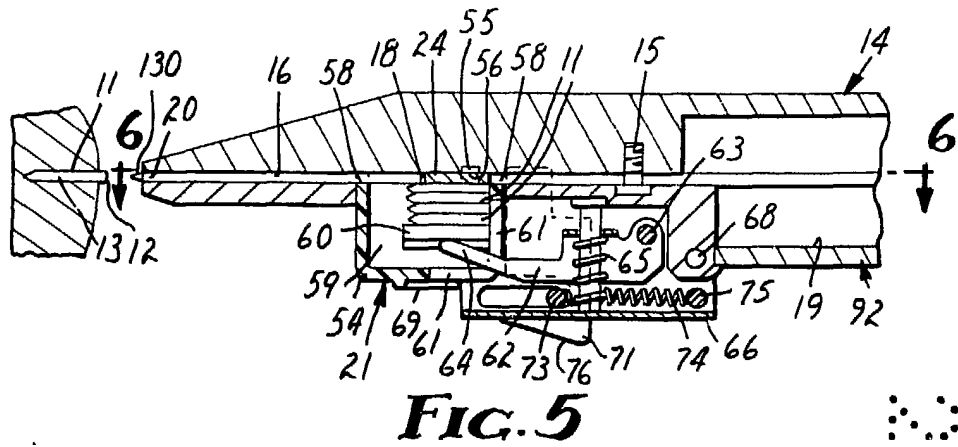


FIG. 5

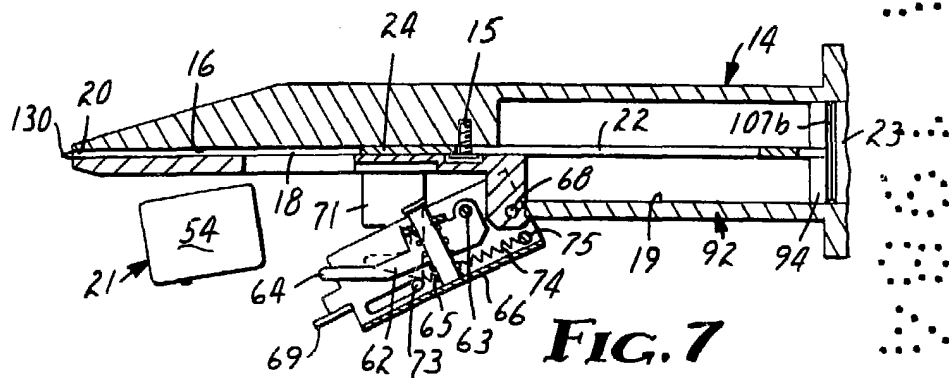


FIG. 7

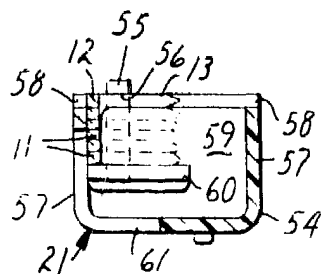
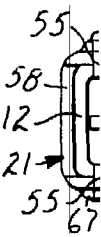


FIG. 10

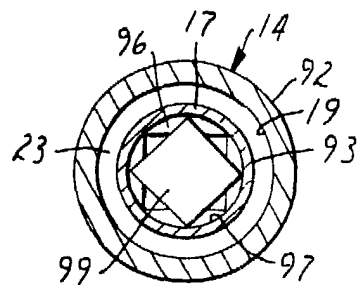


FIG. 11

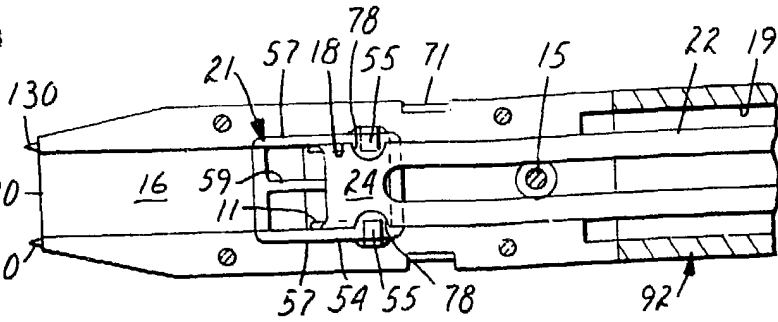


FIG. 6

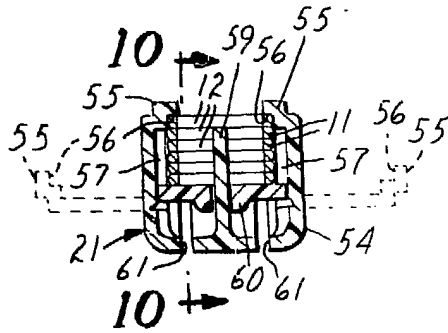


FIG. 9

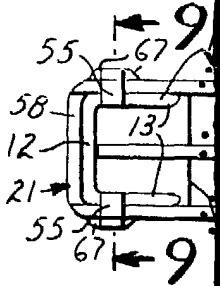


FIG.

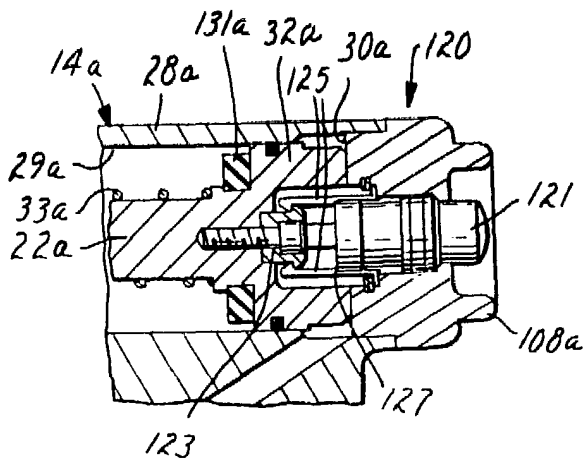
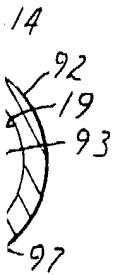


FIG. 12



Fernando de Elzaburu
 Por Poder.