

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 426 988**

51 Int. Cl.:

E05B 19/02 (2006.01)

E05B 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.11.2003** **E 03811858 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2013** **EP 1573156**

54 Título: **Llave y combinación de cilindro y llave**

30 Prioridad:

24.11.2002 IL 15306802

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

28.10.2013

73 Titular/es:

**MUL-T-LOCK TECHNOLOGIES LTD. (100.0%)
MUL-T-LOCK PARK, P.O. BOX 465
YAVNE 81104, IL**

72 Inventor/es:

**ALMAGOR, AVI y
MARKBREIT, DANI**

74 Agente/Representante:

RIZZO, Sergio

ES 2 426 988 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).

Llave y combinación de cilindro y llave

Descripción

CAMPO DE LA INVENCION

5 **[0001]** La presente invención hace referencia a cerraduras con llave así como llaves y llaves en bruto útiles en las mismas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0002] Se conoce una gran variedad de cerraduras con llave en la literatura de patentes.

[0003] Se considera que las siguientes patentes estadounidenses del presente cesionario son representativas del estado de la técnica actual:

10 US 5.839.308; US 5.784.910 y US 5.520.035.

[0004] WO-A-01/77466 revela una llave de giro de seguridad según el preámbulo de la reivindicación 1 con un cilindro especializado que comprende una ranura de bloqueo con una profundidad de bloqueo codificada, que se extiende paralela al eje de la llave, desde la punta de la llave hasta al menos la primera posición de una fila de pines en la llave. El cilindro especializado tiene, al menos en
15 la última posición codificada, un par de pines correspondientes a una de las ranuras de bloqueo y cuenta con un pin de bloqueo y un contra-pin de bloqueo alargado, donde el contra-pin de bloqueo sobresale en el armazón del cilindro cuando la ranura de bloqueo es demasiado superficial y evita así la completa inserción de una llave por medio de un par de pines de bloqueo.

RESUMEN DE LA INVENCION

20 **[0005]** La presente invención busca proporcionar una llave y una combinación de cilindro y llave.

[0006] La invención proporciona una llave que comprende, una tija que define al menos una superficie plana en la que se forman un par de ranuras guía, dichas ranuras guía definen una región de corte de llave que se extiende longitudinalmente sobre la misma, teniendo dicha región que se extiende longitudinalmente un pluralidad de primeros cortes de la llave en la misma configurados para
25 situar una pluralidad de primeros ensamblajes de pernos de un cilindro operado por pernos en una posición de línea de corte deseada; caracterizada por presentar formado en la región que se extiende longitudinalmente al menos un segundo corte de llave espaciado longitudinalmente de dichos primeros cortes de llave a lo largo de la región de corte de llave, y configurado para situar al menos un segundo ensamblaje de pernos correspondiente en una posición de línea de corte deseada, y en
30 el que dicho al menos un segundo corte de llave es una combinación de ranuras adicionales y un corte de llave cónico truncado adicional, formado sobre dichas ranuras adicionales, donde cada una de dichas ranuras adicionales está formada en una ranura respectiva de dicho par de ranuras guía, y donde dichas ranuras adicionales se encuentran cortadas de manera más profunda que dichas ranuras guía.

35 **[0007]** La invención proporciona también una combinación de cilindro y llave que comprende una llave según la invención y un cilindro con pernos que incluye un cuerpo de cilindro, un rotor giratorio dentro de dicho cuerpo de cilindro y que define una entrada de llave y primeros ensamblajes de pernos y al menos un segundo ensamblaje de pernos comunicados con dicha entrada de llave

y posicionables de manera seleccionable mediante los cortes de llave en una llave insertada en dicha entrada de llave para situar cada ensamblaje de pernos con respecto a la línea de corte entre dicho cuerpo de cilindro y dicho rotor para permitir la rotación de dicho rotor con respecto a dicho cuerpo de cilindro.

- 5 **[0008]** La pluralidad de primeros cortes de llave pueden no ser capaces de situar un segundo ensamblaje de pernos en una posición de línea de corte deseada. El al menos un segundo corte de llave puede ser capaz de situar un segundo ensamblaje de pernos en una posición de línea de corte deseada y puede ser capaz de situar un primer ensamblaje de pernos en una posición de línea de corte deseada.
- 10 **[0009]** El segundo ensamblaje de pernos puede comprender pernos de varias partes.
[0010] El segundo ensamblaje de pernos puede comprender un perno del rotor que tiene una configuración generalmente cilíndrica ovalada que define un eje mayor y un eje menor, definiendo una cabeza de dicho perno del rotor una protuberancia generalmente rectangular alargada que se extiende a lo largo del eje menor y un plano inclinado que se extiende hacia abajo desde cada lado
- 15 de dicha protuberancia alargada, una primera superficie cónica que se extiende hacia abajo desde un extremo de dicha protuberancia alargada que se une a una segunda superficie cónica, y otra protuberancia alargada que se extiende en ambos lados de dicha segunda superficie cónica.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

- [0011]** La presente invención se entenderá y apreciará en mayor medida a partir de la siguiente descripción detallada, considerada junto con los dibujos en los que:
- 20 Las Figs. 1A y 1B son ilustraciones en sección de un cilindro de cerradura con llave y llave útiles para comprender la invención;
- Las Figs. 2A y 2B son ilustraciones en sección del cilindro de cerradura con llave y llave de las Figs 1A y 1B en una orientación abierta;
- 25 Las Figs. 3A y 3B son ilustraciones en sección del cilindro de cerradura con llave de las Figs 1A-2B en una orientación cerrada con una llave convencional insertada en el mismo;
- Las Figs. 4A y 4B son ilustraciones en sección de un cilindro de cerradura con llave convencional en una orientación abierta con una llave del tipo mostrado en las Figs. 1A-2B insertada en el mismo;
- 30 Las Figs. 5A-5F son seis ilustraciones diferentes de un perno del rotor del cilindro útil en los cilindros de las Figs. 1A-3B que coopera con una llave del tipo mostrado en las Figs. 1A-2B:
- Las Figs. 6A y 6B son, respectivamente, una vista en planta e ilustración en sección de una llave en bruto útil para la comprensión de la invención;
- Las Figs. 7A-7E son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave en bruto parcialmente cortada del tipo
- 35 mostrado en las Fig. 6A y 6B;
- Las Figs. 8A-8E son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave producida a partir de llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Figs. 7A-7E según la invención;
- 40 Las Figs. 9A-9E son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una

pluralidad de ilustraciones en sección de una llave producida a partir de la llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Figs. 7A-7E en un ajuste operativo con el perno del rotor de las Figs. 5A-5F según la invención;

5 Las Figs. 10A-10F son seis ilustraciones diferentes de otro perno del rotor del cilindro útil en los cilindros de las Figs. 1A-3B ;

Las Figs. 11A y 11B son, respectivamente, una vista en planta e ilustración en sección de una llave en bruto útil para la comprensión de la invención;

10 Las Figs. 12A-12E son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Fig. 11A y 11B;

Las Figs. 13A-13E son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave útil para la comprensión de la invención producida a partir de la llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Figs. 12A-12E;

15 Las Figs. 14A-14E son, respectivamente, una ilustración gráfica una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de la llave útil para la comprensión de la invención producida a partir de la llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Figs. 12A-12E en ajuste operativo con el perno del rotor de las Figs. 10A-10F;

20 Las Figs. 15A-15D son, respectivamente, una vista en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave en bruto útil para la comprensión de la invención;

Las Figs. 16A-16G son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Fig. 15A-15D;

25 Las Figs. 17A-17G son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave producida a partir de la llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Figs. 16A-16G;

30 Las Figs. 18A-18G son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave producida a partir de la llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Figs. 16A-16G en ajuste operativo con los pernos del rotor de los tipos mostrados en las Figs. 5A-5F y 10A-10F según la invención;

Las Figs. 19A-19D son, respectivamente, una vista en planta e ilustraciones en sección de una llave en bruto útil para la comprensión de la invención;

35 Las Figs. 20A-20G son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Fig. 19A-19D;

Las Figs. 21A-21G son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave producida a partir de la llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Figs.20A-20G según la invención;

40 Las Figs. 22A-22G son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave producida a partir de la llave en bruto

parcialmente cortada del tipo mostrado en las Figs. 20A-20G en ajuste operativo con los pernos del rotor de los tipos mostrados en las Figs. 5A-5F y 10A-10F según la invención;

Las Figs. 23A y 23B son ilustraciones en sección de un cilindro de cerradura con llave y llave útiles para comprender la invención, en una orientación cerrada;

5 Las Figs. 24A y 24B son ilustraciones en sección del cilindro de cerradura con llave y llave de las Figs. 23A y 23B en una orientación abierta;

Las Figs. 25A y 25B son ilustraciones en sección del cilindro de cerradura con llave de las Figs. 23A-24B en una orientación cerrada con una llave convencional insertada en el mismo;

10 Las Figs. 26A-26F son seis ilustraciones diferentes de parte de un perno del rotor del cilindro de múltiples partes útil en los cilindros de las Figs. 23A-25B que cooperan con una llave del tipo mostrado en las Figs. 23A-24B;

Las Figs. 27A-27F son seis ilustraciones diferentes de un perno del rotor del cilindro de múltiples partes que emplea partes del tipo mostrado en las Figs. 26A-26F, útiles en los cilindros de las Figs. 23A-25B que cooperan con una llave del tipo mostrado en las Figs. 23A-24B;

15 Las Figs. 28A y 28B son, respectivamente, una vista en planta e ilustración en sección de una llave en bruto útil para la comprensión de la invención;

Las Figs. 29A-29E son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Fig. 28A y 28B;

20 Las Figs. 30A-30E son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave producida a partir de la llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Figs. 29A-29E según la invención;

Las Figs. 31A-31E son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de la llave producida a partir de la llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Figs. 29A-29E en un ajuste operativo con el perno del rotor de las Figs. 27A-27F según la invención;

25 Las Figs. 32A-32D son, respectivamente, una vista en planta e ilustraciones en sección de una llave en bruto útil para la comprensión de la invención;

Las Figs. 33A-33F son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Fig. 32A-32D;

30 Las Figs. 34A-34F son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave producida a partir de la llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Figs. 33A-33F según la invención; y

35 Las Figs. 35A-35F son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de la llave producida a partir de la llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Figs. 33A-33F en ajuste operativo con pernos del rotor de los tipos mostrados en las Figs. 27A-27F según la invención;

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE MODOS DE REALIZACIÓN PREFERIDOS

40 **[0012]** Se hace referencia ahora a las Figs. 1A y 1B, que son ilustraciones en sección de un cilindro

de cerradura con llave y llave, útiles para comprender la invención, en una orientación cerrada. Como se ve en las Figs. 1A y 1B, el cilindro, designado aquí generalmente mediante el número de referencia 100, incluye un cuerpo de cilindro 102 que define un orificio 104. Un rotor 106 se encuentra dispuesto de forma giratoria en el orificio 104 en el cuerpo de cilindro 102 y define una entrada de llave 108 y primeros orificios de perno del rotor cilíndricos 110 que comunican con la misma y con los correspondientes primeros orificios de perno del cuerpo cilíndricos 112 formados en el cuerpo del cilindro 102.

[0013] Según una configuración útil para la comprensión de la invención, se proporciona también al menos un segundo orificio de perno del rotor cilíndrico 120 que comunica con la entrada de llave 108 y con al menos un segundo orificio de perno del cuerpo cilíndrico correspondiente 122 formado en el cuerpo del cilindro 102. Los segundos orificios de perno 120 y 122 se distinguen generalmente de los primeros orificios de perno 110 y 112 en que mientras que los primeros orificios de perno 110 y 112 generalmente tienen una configuración cilíndrica circular convencional, los segundos orificios de perno 120 y 122 normalmente presentan una configuración cilíndrica no circular, como una configuración cilíndrica ovalada en el modo de realización ilustrado.

[0014] Los primeros pernos del rotor 130 y los primeros pernos del cuerpo 132 se encuentran dispuestos de manera operativa en los respectivos primeros orificios de perno del rotor 110 y primeros orificios de perno del cuerpo 112. El segundo perno del rotor 140 y segundo perno del cuerpo 142 se encuentran dispuestos de forma operativa en el respectivo segundo orificio de perno del rotor 120 y segundo orificio de perno del cuerpo 122. Los resortes 144 están asociados de manera operativa a los pernos del cuerpo 132 y 142 de manera convencional.

[0015] Los segundos pernos del cuerpo 142 generalmente se distinguen de los primeros pernos del cuerpo 132 en que mientras que los primeros pernos del cuerpo 132 generalmente tienen una configuración cilíndrica circular convencional, los segundos pernos del cuerpo 142 normalmente presentan una configuración cilíndrica no circular, como una configuración cilíndrica ovalada en el modo de realización ilustrado.

[0016] Los segundos pernos del rotor 140 se distinguen generalmente de los primeros pernos del rotor 130 en que mientras que los primeros pernos del rotor 130 generalmente tienen una configuración cilíndrica circular convencional, los segundos pernos del rotor 140 normalmente tienen una configuración cilíndrica no circular, como una configuración cilíndrica ovalada en el modo de realización ilustrado. Los segundos pernos del rotor 140 se distinguen también de los primeros pernos del rotor 130 en que mientras los primeros pernos del rotor 130 generalmente presentan una configuración de la cabeza del perno cónica y circularmente simétrica convencional, los segundos pernos del rotor 140 tienen una configuración de la cabeza que no es circularmente simétrica, como aquella mostrada en detalle en las Figs. 5A - 5F.

[0017] Los primeros y segundos pernos del rotor 130 y 140 comunican con la entrada de llave 108 y se pueden situar de manera seleccionable mediante cortes de llave sobre una llave cuando es insertada en la entrada de llave con respecto a la línea de corte 148 entre el cuerpo de cilindro 110 y el rotor 106 para permitir la rotación del rotor 106 con respecto al cuerpo de cilindro 100. En las Figs. 1A y 1B, la llave, designada aquí mediante el número de referencia 150, no se encuentra insertada en

la entrada de llave 108 y, por tanto, los diversos pernos del rotor y cuerpo no están alineados de manera que se separen unos de otros a lo largo de la línea de corte 148.

[0018] Se hace referencia ahora a las Figs. 2A y 2B, que ilustran el cilindro de cerradura con llave y llave de las Figs. 1A y 1B en una orientación abierta, donde la llave 150 se encuentra completamente insertada en la entrada de llave 108.

[0019] Como se ve en las Figs. 2A y 2B, la llave 150 incluye una tija 152 que define al menos una superficie plana 154 configurada para definir una región de corte que se extiende de forma longitudinal 156 sobre la misma. La región que se extiende de forma longitudinal 156 ha formado sobre la misma una pluralidad de primeros cortes de llave convencionales generalmente cónicos 158 configurados para posicionar el ajuste entre los primeros pernos del rotor 130 y los primeros pernos del cuerpo 132 en la línea de corte 148 y tiene al menos parcialmente preformado sobre la misma al menos un segundo corte de llave 160 configurado en una configuración no cónica y no simétrica circularmente para posicionar el al menos un segundo perno del rotor 140 correspondiente y al menos un segundo perno del cuerpo 142 en la línea de corte 148, como se muestra.

[0020] Se hace referencia ahora a las Figs. 3A y 3B, que son ilustraciones en sección del cilindro de cerradura con llave de las Figs. 1A - 2B en una orientación cerrada con una llave convencional 162 insertada en el mismo. Se observa que la llave convencional no incluye segundos cortes de llave y, por tanto, no posiciona el ajuste de segundo perno del rotor 140 y segundo perno del cuerpo 142 en la línea de corte 148, como se muestra.

[0021] Se hace referencia ahora a las Figs. 4A y 4B, que son ilustraciones en sección de un cilindro de cerradura con llave convencional 170 en una orientación abierta con una llave 150 del tipo mostrado en las Figs. 1A - 2B insertada en el mismo de forma que un segundo corte de llave 160 es engranado por un primer perno de rotor convencional. Es un rasgo particular de la presente invención que la configuración del segundo corte de llave 160 sea tal que albergue los primeros pernos del rotor y posicione el ajuste del primer perno del rotor 130 y el primer perno del cuerpo 132 a lo largo de la línea de corte 148. Por ello, puede apreciarse que las llaves que portan segundos cortes de llave son útiles en cilindros convencionales que no incluyen segundos pernos.

[0022] Se hace referencia ahora a las Figs. 5A-5F, que son seis ilustraciones diferentes de un segundo perno del rotor preferido 175 útil en los cilindros de las Figs. 1A-3B que coopera con una llave del tipo mostrado en las Figs. 1A-2B. La Fig. 5A es una ilustración gráfica; la Fig. 5B es una ilustración de vista lateral, la Fig. 5C es una ilustración en sección tomada a lo largo de las líneas VC-VC en la Fig. 5B; la Fig. 5D es una ilustración de vista lateral, la Fig. 5E es una ilustración en sección tomada a lo largo de las líneas VE-VE en la Fig. 5D y la Fig. 5F es una vista superior.

[0023] Las Figs. 5A-5F ilustran un perno del rotor que tiene una configuración generalmente cilíndrica ovalada que define un eje mayor 180 y un eje menor 182, apreciándose que cualquier configuración general que no permita la rotación del perno del rotor en el orificio de perno del rotor puede emplearse de manera alternativa. La cabeza del perno del rotor define una protuberancia alargada generalmente rectangular 184 que se extiende a lo largo del eje menor 182 y un plano inclinado 186 que se extiende hacia abajo desde cada lado de la protuberancia 184. Extendiéndose hacia abajo desde cada extremo de la protuberancia 184 hay una primera superficie cónica 188 que se une a una

segunda superficie cónica 190. La primera y segunda protuberancia alargada discontinuas 192 y 194 se extienden en ambos lados de las segundas superficies cónicas respectivas 190.

5 **[0024]** Se hace referencia ahora a las Figs. 6A y 6B, que son, respectivamente, una vista en planta e ilustración en sección de una llave en bruto útil para la comprensión de la invención; Como se ve en las Figs. 6A y 6B, la llave en bruto comprende una parte de cabeza 200 y una parte de tija 202, preferiblemente en forma de una paleta plana que tiene una primera y segunda superficie plana orientadas de manera opuesta 204 y 206. Sobre cada superficie plana 204 y 206 se encuentran formadas un par de ranuras guía, designadas respectivamente mediante los números 208 y 210 y 212 y 214, que definen una región de corte de llave sobre cada superficie. Según un modo de
10 realización preferido de la invención, se forman un par de ranuras adicionales al menos en una ubicación de corte de llave en la región de corte de llave de cada superficie plana 204 y 206. Estas ranuras adicionales se designan mediante los números de referencia 218 y 220 y 222 y 224, respectivamente.

15 **[0025]** Es un rasgo específico de la presente invención que las ranuras adicionales 218 - 224 definan parte de los segundos cortes de llave a los que se ha hecho referencia previamente y se encuentren ausentes de los primeros cortes de llave a los que se ha hecho referencia previamente.

20 **[0026]** Las llaves en bruto configuradas generalmente como se muestra en las Figs. 6A y 6B pueden presentar ranuras adicionales situadas de forma seleccionable en diferentes ubicaciones de cortes de llave, definiendo así segundas ubicaciones de corte de llave. Se aprecia que mediante la distribución selectiva de llaves en bruto del tipo mostrado en las Figs. 6A y 6B, que tienen ubicaciones de segundos cortes de llave dadas, el tallado de llaves que tengan ubicaciones de segundos cortes de llave correspondientes puede restringirse de manera correspondiente.

25 **[0027]** Se hace referencia ahora a las Figs. 7A-7E, que son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Fig. 6A y 6B. La llave en bruto de las Figs. 7A - 7E es idéntica a la de las Figs. 6A y 6B y se forma con un corte de llave adicional, que tiene una configuración generalmente cónica truncada, similar a la de un primer corte de llave, sobre cada par de ranuras adicionales, definiendo así completamente un segundo corte de llave sobre cada una de las superficies planas 204 y 206. El segundo corte de llave, que es una combinación de las ranuras
30 adicionales y el corte de llave cónico truncado adicional, se identifica mediante el número de referencia 234 sobre la superficie plana 204 y mediante el número de referencia 236 sobre la superficie plana 206.

35 **[0028]** Las llaves en bruto configuradas generalmente como se muestra en las Figs. 7A - 7E pueden presentar segundos cortes de llave situados de forma seleccionable en diferentes ubicaciones de cortes de llave, definiendo así segundas ubicaciones de corte de llave. Se aprecia que mediante la distribución selectiva de llaves en bruto del tipo mostrado en las Figs. 7A - 7E, que tienen ubicaciones de segundos cortes de llave dadas, el tallado de llaves que tengan ubicaciones de segundos cortes de llave correspondientes puede restringirse de forma correspondiente.

40 **[0029]** Se hace referencia ahora a las Figs. 8A - 8E, que son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave producida a

partir de la llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Figs. 7A - 7E. La diferencia entre la llave de las Figs. 8A - 8E y la llave en bruto de las Figs. 7A - 7E es la adición de primeros cortes de llave en ubicaciones adicionales a lo largo de la región de corte de llave sobre cada una de las superficies planas 204 y 206. Los cortes de llave adicionales se indican generalmente mediante el número de referencia 244 sobre la superficie plana 204 y no se muestran sobre la superficie plana 206.

[0030] Se hace referencia ahora a las Figs. 9A - 9E, que son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de la llave producida a partir de la llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Figs. 7A - 7E en un ajuste operativo con el perno del rotor de las Figs. 5A - 5F. Las Figs. 9A - 9E muestran el ajuste del perno del rotor 175 (Figs 5A-5E) con el segundo corte de llave 234. Se observa que debido a la provisión de ranuras adicionales 218 y 220 (Figs. 6A y 6B) en el segundo corte de llave 234, que albergan protuberancias alargadas 192 y 194 (Figs. 5A-5E), el perno 175 puede asentarse completamente en el segundo corte de llave. Se aprecia que el perno 175 no podría asentarse completamente en un primer corte de llave. Por lo tanto, las llaves que no incluyen segundos cortes de llave situados de manera adecuada no pueden operar los cilindros no convencionales del tipo aquí descrito.

[0031] Se hace referencia ahora a las Figs. 10A-10F, que son seis ilustraciones diferentes de otro segundo perno del rotor preferido 275 útil en los cilindros de las Figs. 1A-3B que coopera con una llave del tipo mostrado en las Figs. 11A y 11B. La Fig. 10A es una ilustración gráfica; la Fig. 10B es una ilustración en vista lateral; la Fig. 10C es una ilustración en sección tomada a lo largo de las líneas XC-XC en la Fig. 10B; la Fig. 10D es una ilustración en vista lateral, la Fig. 10E es una ilustración en sección tomada a lo largo de las líneas XE-XE en la Fig. 10D y la Fig. 10F es una vista superior.

[0032] Las Figs. 10A-10F ilustran un perno del rotor 275 que tiene una configuración generalmente cilíndrica ovalada que define un eje mayor 280 y un eje menor 282, apreciándose que cualquier configuración general que no permita la rotación del perno del rotor en el orificio del perno del rotor puede emplearse de forma alternativa. La cabeza del perno del rotor se encuentra parcialmente recortada, como se indica con el número de referencia 283 y define una protuberancia alargada generalmente rectangular 284 que se extiende a lo largo del eje menor 282 y un plano inclinado 286 que se extiende hacia abajo desde cada lado de la protuberancia 284. Extendiéndose hacia abajo desde cada extremo de la protuberancia 284 hay una primera superficie cónica 288 que se une a una segunda superficie cónica 290. Se extiende una protuberancia alargada discontinua 292 en ambos lados de la segunda superficie cónica 290.

[0033] Se hace referencia ahora a las Figs. 11A y 11B, que son, respectivamente, una vista en planta e ilustración en sección de una llave en bruto útil para la comprensión de la invención. Como se observa en las Figs. 11A y 11B, la llave en bruto comprende una parte de cabeza 300 y una parte de tija 302, preferiblemente en forma de una paleta plana que tiene una primera y segunda superficie plana 304 y 306 con orientaciones opuestas. En cada superficie plana 304 y 306 se encuentran formadas un par de ranuras guía, designadas respectivamente mediante los números de referencia 308 y 310 y 312 y 314, que definen una región de corte de llave sobre cada superficie. Según un

modo de realización preferido de la invención, se forma una ranura adicional en al menos una ubicación de corte de llave en la región de corte de llave de cada una de las superficies planas 304 y 306. Las ranuras adicionales se designan mediante los números de referencia 318 y 322, respectivamente.

5 **[0034]** Las ranuras adicionales 318 y 322 definen parte de segundos cortes de llave a los que se ha hecho referencia anteriormente y están ausentes en los primeros cortes a los que se ha hecho referencia anteriormente.

[0035] Las llaves en bruto configuradas generalmente como se muestra en las Figs. 11A y 11B pueden presentar ranuras adicionales situadas de forma seleccionable en diferentes ubicaciones de cortes de llave, definiendo así ubicaciones de segundos cortes de llave. Se apreciará que mediante la
10 distribución selectiva de llaves en bruto del tipo mostrado en las Figs. 11A y 11B, que tienen ubicaciones de segundos cortes de llave dadas, el tallado de llaves que tengan ubicaciones de segundos cortes de llave correspondientes puede restringirse de forma correspondiente.

[0036] Se hace referencia ahora a las Figs. 12A - 12E, que son, respectivamente, una ilustración
15 gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Fig. 11A y 11B. La llave en bruto de las Figs. 12A - 12E es idéntica a la de las Figs. 11A y 11B y está formada con un corte de llave adicional, que tiene una configuración cónica truncada generalmente, similar a la del primer corte de llave, sobre cada ranura adicional, definiendo así por completo un segundo corte de llave sobre cada superficie plana 304 y
20 306. El segundo corte de llave, que es una combinación de la ranura adicional y el corte de llave cónico truncado adicional, se identifica mediante el número de referencia 334 sobre la superficie plana 304 y mediante el número de referencia 336 sobre la superficie plana 306.

[0037] Las llaves en bruto configuradas generalmente como se muestra en las Figs. 12A y 12E pueden presentar segundos cortes de llave situados de forma seleccionable en diferentes
25 ubicaciones de corte de llave, definiendo así ubicaciones de segundos cortes de llave. Se aprecia que mediante la distribución selectiva de llaves en bruto del tipo mostrado en las Figs. 12A - 12E, que presentan ubicaciones de segundos cortes de llave dadas, el tallado de llaves que presenten ubicaciones de segundos cortes de llave correspondientes puede restringirse de manera correspondiente.

[0038] Se hace referencia ahora a las Figs. 13A - 13E, que son, respectivamente, una ilustración
30 gráfica, una ilustración de vista en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave producida a partir de la llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Figs. 12A - 12E. La diferencia entre la llave de las Figs. 13A - 13E y la llave en bruto de las Figs. 12A - 12E es la adición de primeros cortes de llave en ubicaciones adicionales a lo largo de la región de corte de llave
35 sobre cada una de las superficies planas 304 y 306. Los cortes de llave adicionales se indican generalmente mediante el número de referencia 344 sobre la superficie plana 304 y no se muestran sobre la superficie plana 306.

[0039] Se hace referencia ahora a las Figs. 14A-14E, que son respectivamente, una ilustración
40 gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de la llave producida a partir de la llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Figs. 12A- 12E en un ajuste

operativo con el perno del rotor de las Figs. 10A-10F. Las Figs. 14A-14E ilustran el ajuste del perno del rotor 275 (Figs. 10A-10E) con el segundo corte de llave 334. Se observa que debido a la provisión de la ranura adicional 318 (Figs. 11A y 11B) en el segundo corte de llave 334, el perno 275 puede asentarse completamente sobre el segundo corte de llave. Se aprecia que el perno 275 no podría
 5 asentarse completamente en un primer corte de llave. Por lo tanto, las llaves que no incluyen segundos cortes de llave situados de manera adecuada no pueden operar los cilindros no convencionales del tipo aquí descrito.

[0040] Se hace referencia ahora a las Figs. 15A-15D, que son, respectivamente, una vista en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave en bruto útil para la comprensión de la
 10 invención;

[0041] Como se ve en las Figs. 15A-15D, la llave en bruto comprende una parte de cabeza 400 y una parte de tija 402, preferiblemente en forma de una paleta plana que tiene una primera y segunda superficie plana 404 y 406 con orientaciones opuestas. En cada superficie plana 404 y 406 se encuentran formadas un par de ranuras guía, designadas respectivamente mediante los números de
 15 referencia 408 y 410 y 412 y 414, que definen una región de corte de llave en cada superficie. Según un modo de realización preferido de la invención, se forman una pluralidad de pares de ranuras adicionales en una pluralidad de ubicaciones de corte de llave en la región de corte de llave de cada una de las superficies planas 404 y 406. Estas ranuras adicionales se designan mediante los números de referencia 417, 418, 419 y 420 y 421, 422, 42a y 424 respectivamente.

[0042] Es un rasgo específico que las ranuras adicionales 417-424 definen parte de los segundos cortes de llave a los se ha hecho referencia anteriormente y se encuentran ausentes en los primeros cortes de llave a los que se ha hecho referencia anteriormente.

[0043] Las llaves en bruto configuradas generalmente como se muestra en las Figs. 15A-15D pueden presentar una o más ranuras situadas de forma seleccionable en diferentes ubicaciones de cortes de
 25 llave, definiendo así ubicaciones de segundos cortes de llave. Se apreciará que mediante la distribución selectiva de llaves en bruto del tipo mostrado en las Figs. 15A-15D, que tienen ubicaciones de segundos cortes de llave dadas, el tallado de llaves que tengan ubicaciones de segundos cortes de llave correspondientes puede restringirse de forma correspondiente.

[0044] Se hace referencia ahora a las Figs. 16A-16G, que son, respectivamente, una ilustración
 30 gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Fig. 15A - 15D. La llave en bruto de las Figs. 16A -16G es idéntica a la de las Figs. 15A - 15D y se forma con cortes de llave adicionales, que tienen cada uno una configuración generalmente cónica truncada generalmente, similar a la de un primer corte de llave, sobre cada par de ranuras adicionales, definiendo así completamente segundos cortes de llave
 35 sobre cada una de las superficies planas 404 y 406. Los segundos cortes de llave, que son cada uno una combinación de un par de ranuras adicionales y el corte de llave cónico truncado adicional, se identifican mediante el número de referencia 434 sobre la superficie plana 404 y mediante el número de referencia 435 sobre la superficie plana 406. Los segundos cortes de llave adicionales que son cada uno una combinación de una ranura adicional y un corte de llave cónico truncado adicional se
 40 identifican mediante los números de referencia 436 y 437 sobre la superficie plana 404 y mediante los

números de referencia 438 y 439 sobre la superficie plana 406.

[0045] Las llaves en bruto configuradas generalmente como se muestra en las Figs. 16A - 16G pueden presentar segundos cortes de llave situados de forma seleccionable en diferentes ubicaciones de cortes de llave, definiendo así ubicaciones de segundos corte de llave. Se apreciará que mediante la distribución selectiva de llaves en bruto del tipo mostrado en las Figs. 16A - 16G, que presentan segundas ubicaciones de corte de llave dadas, el tallado de llaves que presenten ubicaciones de segundos cortes de llave correspondientes puede restringirse de manera correspondiente.

[0046] Se hace referencia ahora a las Figs. 17A - 17G, que son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave producida a partir de la llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Figs. 16A - 16G. La diferencia entre la llave de las Figs. 17A - 17G y la llave en bruto de las Figs. 16A - 16G es la adición de primeros cortes de llave en ubicaciones adicionales a lo largo de la región de corte de llave sobre cada una de las superficies planas 404 y 406. Los cortes de llave adicionales se indican generalmente mediante el número de referencia 444 sobre la superficie plana 404 y no se muestran sobre la superficie plana 406.

[0047] Se hace referencia ahora a las Figs. 18A - 18G, que son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración de vista en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de la llave producida a partir de la llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Figs. 16A - 16G en un ajuste operativo con los pernos del rotor de las Figs. 5A - 5F y de las Figs. 10A - 10F. Las Figs. 18A - 18G ilustran el ajuste de un perno del rotor 175 (Figs. 5A - 5E) con segundo corte de llave 434 y ajuste de pernos del rotor 275 (Figs. 10A - 10F) con segundos cortes de llave 436 y 437. Se observa que debido a la disposición de ranuras adicionales en los segundos cortes de llave, que albergan protuberancias alargadas 192 y 194 (Figs. 5A - 5E) y la protuberancia alargada 292 (Figs. 10A - 10E), los pernos 175 y 275 pueden asentarse completamente en los segundos cortes de llave. Se aprecia que los pernos 175 y 275 no podrían asentarse completamente en un primer corte de llave. Por tanto, las llaves que no incluyen segundos cortes de llave situados de forma adecuada no pueden operar los cilindros no convencionales del tipo aquí descrito.

[0048] Se hace referencia ahora a las Figs. 19A - 19D, que son, respectivamente, una vista en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave en bruto útil para la comprensión de la invención. Como se observa en las Figs. 19A - 19D, la llave en bruto comprende una parte de cabeza 500 y una parte de tija 502, preferiblemente en forma de una paleta plana que tiene una primera y segunda superficie plana orientadas de manera opuesta 504 y 506. Sobre cada superficie plana 504 y 506 se encuentran formadas un par de ranuras guía, designadas respectivamente mediante los números de referencia 508 y 510 y 512 y 514, que definen una región de corte de llave sobre cada superficie. Según un modo de realización preferido de la invención, se forman una pluralidad de pares de ranuras adicionales en una pluralidad de ubicaciones de corte de llave en la región de corte de llave de cada superficie plana 504 y 506. Estas ranuras adicionales se designan mediante los números de referencia 517, 518, 519 y 520 y 521, 522, 523 y 524 respectivamente y se muestran teniendo diferentes profundidades.

[0049] Es un rasgo específico que las ranuras adicionales 517-524 definen parte de los segundos cortes de llave a los se ha hecho referencia anteriormente y se encuentran ausentes en los primeros cortes de llave a los que se ha hecho referencia anteriormente.

[0050] Las llaves en bruto configuradas generalmente como se muestra en las Figs. 19A-19D pueden presentar una o más ranuras situadas de forma seleccionable en diferentes ubicaciones de cortes de llave, definiendo así ubicaciones de segundos cortes de llave. Se apreciará que mediante la distribución selectiva de llaves en bruto del tipo mostrado en las Figs. 19A-19D, que tienen ubicaciones de segundos cortes de llave dadas, el tallado de llaves que tengan segundas ubicaciones de cortes de llave correspondientes puede restringirse de forma correspondiente.

[0051] La provisión de diferentes profundidades de las ranuras proporciona una función útil para su uso en el amaestramiento de llaves.

[0052] Se hace referencia ahora a las Figs. 20A-20G, que son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Figs. 19A-19D. La llave en bruto de las Figs. 20A -20G es idéntica a la de las Figs. 19A-19D y se forma con cortes de llave adicionales, teniendo cada una una configuración generalmente cónica truncada, similar a la de un primer corte de llave, sobre un par de ranuras adicionales, definiendo así por completo segundos cortes de llave en cada una de las superficies planas 504 y 506. Los segundos cortes de llave, que son cada uno una combinación de un par de ranuras adicionales y el corte de llave cónico truncado adicional, se identifican mediante el número de referencia 534 sobre la superficie plana 504 y mediante el número de referencia 535 en la superficie plana 506. Los segundos cortes de llave, que son cada uno una combinación de una ranura adicional y un corte de llave cónico truncado adicional, se identifican mediante los números de referencia 536 y 537 sobre la superficie plana 504 y mediante los números de referencia 538 y 539 en la superficie plana 506.

[0053] Las llaves en bruto configuradas generalmente como se muestra en las Figs. 20A - 20G pueden presentar segundos cortes de llave situados de forma seleccionable en diferentes ubicaciones de cortes de llave, definiendo así ubicaciones de segundos cortes de llave. Se apreciará que mediante la distribución selectiva de llaves en bruto del tipo mostrado en las Figs. 20A - 20G, que tienen ubicaciones de segundos cortes de llave dadas, el tallado de llaves que tengan ubicaciones de segundos cortes de llave correspondientes puede restringirse de forma correspondiente. La provisión de diferentes profundidades de ranuras proporciona una función adecuada para su uso en el amaestramiento de llaves.

[0054] Se hace referencia ahora a las Figs. 21A - 21G, que son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave producida a partir de la llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Figs. 20A - 20G. La diferencia entre la llave de las Figs. 21A - 21G y la llave en bruto de las Figs. 20A - 20G es la adición de primeros cortes de llave en ubicaciones adicionales a lo largo de la región de corte de llave sobre cada una de las superficies planas 504 y 506. Los cortes de llave adicionales se indican generalmente mediante el número de referencia 544 sobre la superficie plana 504 y no se muestran sobre la superficie plana 506.

[0055] Se hace referencia ahora a las Figs. 22A - 22G, que son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de la llave producida a partir de la llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Figs. 20A - 20G en un ajuste operativo con los pernos del rotor de las Figs. 5A - 5F y de las Figs. 10A - 10F. Las Figs. 22A - 22G
 5 ilustran el ajuste de un perno del rotor 175 (Figs. 5A - 5F) con segundo corte de llave 534 y ajuste de pernos del rotor 275 (Figs. 10A - 10F) con segundos cortes de llave 536 y 537. Se observa que debido a la provisión de ranuras adicionales en los segundos cortes de llave, que albergan protuberancias alargadas 192 y 194 (Figs. 5A - 5F) y 292 (Figs. 10A - 10F) los pernos 175 y 275 pueden asentarse completamente en los segundos cortes de llave. Se aprecia que los pernos 175 y
 10 275 no podrían asentarse por completo en un primer corte de llave. Por lo tanto, las llaves que no incluyen segundos cortes de llave situados de manera adecuada no pueden operar los cilindros no convencionales del tipo aquí descrito.

[0056] Se hace referencia ahora a las Figs. 23A y 23B, que son ilustraciones en sección de un cilindro de cerradura con llave y llave, útiles para comprender la invención, en una orientación cerrada.

[0057] Como se ve en las Figs. 23A y 23B, el cilindro, designado aquí generalmente mediante la referencia numérica 600, incluye un cuerpo de cilindro 602 que define un orificio 604. Un rotor 606 se dispone de manera giratoria dentro del orificio 604 en el cuerpo del cilindro 602 y define una entrada de llave 608 y primeros orificios de pernos del rotor cilíndricos 610 en comunicación con el mismo y con correspondientes primeros orificios de perno del cuerpo cilíndricos 612 formados en el cuerpo del
 15 cilindro 602.
 20

[0058] Según un modo de realización preferido de la presente invención, se proporciona también al menos un segundo orificio de perno del rotor cilíndrico 620 en comunicación con la entrada de llave 608 y con al menos un segundo orificio del cuerpo cilíndrico correspondiente 622 formado en el cuerpo del cilindro 602. Los segundos orificios de perno 620 y 622 se distinguen generalmente de los
 25 primeros orificios de perno 610 y 112 en que mientras los primeros orificios de perno 610 y 612 generalmente presentan una configuración cilíndrica circular convencional, los segundos orificios de perno 620 y 622 normalmente presentan una configuración cilíndrica no circular, como una configuración cilíndrica ovalada en el modo de realización mostrado.

[0059] Los primeros pernos del rotor de varias partes 630 y primeros pernos del cuerpo de varias partes 632 se disponen de forma operativa en los respectivos primeros orificios de perno del rotor 610 y primeros orificios de perno del cuerpo 612.
 30

[0060] El segundo perno del rotor de varias partes 640 y segundo perno del cuerpo de varias partes 642 se encuentran dispuestos de forma operativa en el respectivo segundo orificio de perno del rotor 620 y segundo orificio de perno del cuerpo 622. Los resortes 644 y 645 están asociados de forma
 35 operativa con los pernos del cuerpo de varias partes 632 y 642 de manera convencional.

[0061] Los segundos pernos del cuerpo de varias partes 642 se distinguen generalmente de los primeros pernos del cuerpo de varias partes 632 en que mientras que el primer perno del cuerpo de varias partes 632 presenta generalmente una configuración cilíndrica circular convencional, los segundos pernos del cuerpo de varias partes 642 normalmente tienen una configuración cilíndrica no
 40 circular, como una configuración cilíndrica ovalada en el modo de realización mostrado.

[0062] Los segundos pernos del rotor de varias partes 640 se distinguen generalmente de los primeros pernos del rotor de varias partes 630 en que mientras que los primeros perno del rotor de varias partes 630 presentan generalmente una configuración cilíndrica circular convencional, los segundos pernos del rotor de varias partes 640 normalmente tienen una configuración cilíndrica no circular, como una configuración cilíndrica ovalada en el modo de realización mostrado. Los segundos pernos del rotor de varias partes 640 también se distinguen generalmente de los primeros pernos del rotor de varias partes 630 en que mientras que los primeros pernos del rotor de varias partes 630 generalmente presentan una configuración de cabeza de perno cónica y simétrica de forma circular convencional, los segundos pernos del rotor de varias partes 640 presentan una configuración de la cabeza no simétrica de forma circular, como la mostrada en detalle en las Figs. 27A - 27F.

[0063] Los primeros y segundos pernos del rotor de varias partes 630 y 640 comunican con la entrada de llave 608 y se sitúan de manera seleccionable mediante cortes de llave sobre una llave cuando se inserta en la entrada de llave con respecto a la línea de corte 648 entre el cuerpo de cilindro 610 y el rotor 606 para permitir la rotación del rotor 606 con respecto al cuerpo del cilindro 600. En las Figs. 23A y 23B, la llave, designada aquí mediante el número de referencia 650, no se encuentra insertada en la entrada de llave 608 y por tanto, los diversos pernos del rotor y cuerpo de varias partes no están alineados de manera que se separen unos de otros a lo largo de la línea de corte 648.

[0064] Se hace referencia ahora a las Figs. 24A y 24B, que ilustran el cilindro de cerradura con llave y llave de las Figs. 23A y 23B en una orientación abierta, donde la llave 650 se encuentra completamente insertada en la entrada de llave 608.

[0065] Como se ve en las Figs. 24A y 24B, la llave 650 incluye una tija 652 que define al menos una superficie plana 654 configurada para definir una región de corte de que se extiende de forma longitudinal 656 sobre la misma. La región que se extiende de forma longitudinal 656 tiene formados sobre la misma una pluralidad de primeros cortes de llave generalmente cónicos convencionales 658 configurados para situar el ajuste entre los primeros pernos del rotor de varias partes 630 y los primeros pernos del cuerpo de varias partes 632 en la línea de corte 648 y tiene al menos parcialmente preformado sobre la misma al menos un segundo corte de llave 660 configurado en una configuración no cónica y no simétrica de forma circular para situar el correspondiente al menos un segundo perno del rotor de varias partes 640 y al menos un segundo perno del cuerpo de varias partes 642 en la línea de corte 648, como se muestra.

[0066] Se hace referencia ahora a las Figs. 25A y 25B, que son ilustraciones en sección del cilindro de cerradura con llave de las Figs. 23A - 23B en una orientación cerrada con una llave convencional 662 insertada en el mismo. Se observa que la llave convencional no incluye segundos cortes de llave y, por tanto, no posiciona el ajuste del segundo perno del rotor 640 y segundo perno del cuerpo 642 en la línea de corte 648, como se muestra.

[0067] Se hace referencia ahora a las Figs. 26A - 26F, que son seis ilustraciones diferentes de una parte de un segundo perno del rotor de varias partes 675 útil en los cilindros de las Figs. 23A-25B que coopera con una llave del tipo mostrado en las Figs. 23A-24B. La Fig. 26A es una ilustración gráfica; la Fig. 26B es una ilustración de vista lateral, la Fig. 26C es una ilustración en sección tomada a lo

largo de las líneas XXVIC-XXVIC en la Fig. 26B; la Fig. 26D es una ilustración de vista lateral, la Fig. 26E es una ilustración en sección tomada a lo largo de las líneas XXVIE- XXVIE en la Fig. 26D y la Fig. 26F es una vista superior. También se hace referencia a las Figs. 27A-27F, que son seis ilustraciones diferentes de un segundo perno del rotor de varias partes preferido 675 formado por dos partes del tipo mostrado en las Figs. 26A-26F, que es útil en los cilindros de las Figs. 23A-25B que coopera con una llave del tipo mostrado en las Figs. 23A- 24B. La Fig. 27A es una ilustración gráfica; la Fig. 27B es una ilustración de vista lateral, la Fig. 27C es una ilustración en sección tomada a lo largo de las líneas XXVIIC-XXVIIC en la Fig. 27B; la Fig. 27D es una ilustración de vista lateral, la Fig. 27 E es una ilustración en sección tomada a lo largo de las líneas XXVIIIE- XXVIIIE en la Fig. 27D y la Fig. 27F es una vista superior.

[0068] Las Figs. 26A-27F ilustran un perno del rotor formado por dos partes, que juntas presentan una configuración generalmente cilíndrica ovalada que define un eje mayor 680 y un eje menor 682, apreciándose que cualquier configuración general que no permita la rotación del perno del rotor en el orificio del perno del rotor puede usarse de manera alternativa. La cabeza del perno del rotor define una protuberancia alargada de dos partes generalmente rectangular 684 que se extiende a lo largo del eje menor 682 y un plano inclinado 686 que se extiende hacia abajo desde cada lado de la protuberancia 684. Extendiéndose hacia abajo desde cada extremo de la protuberancia 684 hay una primera superficie cónica 688 que se une a una segunda superficie cónica 690. La primera y segunda protuberancia alargada discontinua 692 y 694 se extienden en ambos lados de las respectivas segundas superficies cónicas 690.

[0069] Se hace referencia ahora a las Figs. 28A y 28B, que son, respectivamente, una vista en planta e ilustración en sección de una llave en bruto útil para la comprensión de la invención. Como se ve en las Figs. 28A y 28B, la llave en bruto comprende una parte de cabeza 700 y una parte de tija 702, preferiblemente en forma de una paleta plana que tiene una primera y segunda superficie plana orientadas de manera opuesta 704 y 706. Sobre cada superficie plana 704 y 706 se encuentran formadas un par de ranuras guía, designadas respectivamente mediante los números de referencia 708 y 710 y 712 y 714, que definen una región de corte de llave sobre cada superficie. Según un modo de realización preferido de la invención, se forman un par de ranuras adicionales al menos en una ubicación de corte de llave en la región de corte de llave de cada superficie plana 704 y 706. Estas ranuras adicionales se designan mediante los números de referencia 718 y 720 y 722 y 724, respectivamente.

[0070] Es un rasgo específico que las ranuras adicionales 718 - 724 definen parte de los segundos cortes de llave a los se ha hecho referencia anteriormente y se encuentran ausentes en los primeros cortes de llave a los que se ha hecho referencia anteriormente. Es un rasgo específico de las Figs. 23A - 35F, que cuando las partes de los pernos de varias partes son de diferente longitud, como se muestra en las Figs. 27A - 27F, las longitudes de las ranuras adicionales 718 - 724 debe ser diferente de forma correspondiente. Se aprecia que también pueden proporcionarse pernos de varias partes de igual longitud y llaves en bruto con ranuras adiciones de longitudes iguales correspondientes.

[0071] Las llaves en bruto configuradas generalmente como se muestra en las Figs. 28A y 28B pueden presentar ranuras adicionales situadas de forma seleccionable en diferentes ubicaciones de cortes de llave, definiendo así ubicaciones de segundos cortes de llave. Se aprecia que mediante la

distribución selectiva de llaves en bruto del tipo mostrado en las Figs. 28A y 28B, que tienen ubicaciones de segundos cortes de llave dadas, el tallado de llaves que tengan ubicaciones de segundos cortes de llave correspondientes puede restringirse de forma correspondiente.

5 **[0072]** Se hace referencia ahora a las Figs. 29A - 29E, que son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Figs. 28A y 28B. La llave en bruto de las Figs. 29A - 29E es idéntica a la de las Figs. 28A y 28B y se forma con un corte de llave adicional, que tiene una configuración generalmente cónica truncada, similar a la de un primer corte de llave, sobre cada par de ranuras adicionales, definiendo así completamente un segundo corte de llave sobre cada una de
10 las superficies planas 704 y 706. El segundo corte de llave, que es una combinación de ranuras adicionales y un corte de llave cónico truncado adicional, se identifica mediante el número de referencia 734 sobre la superficie plana 704 y mediante el número de referencia 736 en la superficie plana 706.

15 **[0073]** Las llaves en bruto configuradas generalmente como se muestra en las Figs. 29A - 29E pueden presentar segundos cortes de llave situados de forma seleccionable en diferentes ubicaciones de cortes de llave, definiendo así segundas ubicaciones de corte de llave. Se apreciará que mediante la distribución selectiva de llaves en bruto del tipo mostrado en las Figs. 29A - 29E, que tienen ubicaciones de segundos cortes de llave dadas, el tallado de llaves que tengan ubicaciones de segundos cortes de llave correspondientes puede restringirse de forma correspondiente.

20 **[0074]** Se hace referencia ahora a las Figs. 30A - 30E, que son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave producida a partir de la llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Figs. 29A-29E.

25 **[0075]** La diferencia entre la llave de las Figs. 30A-30E y la llave en bruto de las Figs. 29A -29E es la adición de primeros cortes de llave en ubicaciones adicionales a lo largo de la región de corte de llave sobre cada una de las superficies planas 704 y 706. Los cortes de llave adicionales se indican generalmente mediante el número de referencia 744 sobre la superficie plana 704 y no se muestran sobre la superficie plana 706.

30 **[0076]** Se hace referencia ahora a las Figs. 31A-31E, que son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de la llave producida a partir de la llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Figs. 29A-29E en un ajuste operativo con el perno del rotor de varias partes de las Figs. 27A-27F. Las Figs. 31A - 31E ilustran el ajuste de un perno del rotor de varias partes 675 (Figs. 27A - 27F) con el segundo corte de llave 734 (Fig. 29E). Se observa que debido a la provisión de ranuras adicionales 718 y 720 (Figs. 28A y 28B) de longitudes diferentes de forma adecuada en el segundo corte de llave 734 (Fig. 29E), que alberga
35 protuberancias alargadas 692 y 694 (Figs. 27A-27F) en partes respectivas del perno de varias partes, el perno de varias partes 675 puede asentarse completamente en el segundo corte de llave. Se aprecia que pueden proporcionarse también los pernos de varias partes de igual longitud y las llaves en bruto con ranuras adiciones de longitudes iguales correspondientes.

40 **[0077]** Se hace referencia ahora a las Figs. 32A-32D, que son, respectivamente, una vista en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave en bruto útil para la comprensión de la invención. Como se ve en las Figs. 32A-32D, la llave en bruto comprende una parte de cabeza 800 y

una parte de tija 802, preferiblemente en forma de una paleta plana que tiene una primera y segunda superficie plana 804 y 806 orientadas de manera opuesta. En cada superficie plana 804 y 806 se encuentran formadas un par de ranuras guía, designadas respectivamente mediante los números de referencia 808 y 810 y 812 y 814, que definen una región de corte de llave sobre cada superficie.

5 Según un modo de realización preferido de la invención, se forman una pluralidad de pares de ranuras adicionales en una pluralidad de ubicaciones de corte de llave en la región de corte de llave de cada superficie plana 804 y 806. Estas ranuras adicionales se designan mediante los números de referencia 817, 818, 819 y 820 y 821, 822, 823 y 824 respectivamente y se muestran teniendo diferentes profundidades.

10 **[0078]** Es un rasgo específico que las ranuras adicionales 817-824 definen parte de los segundos cortes de llave a los se ha hecho referencia anteriormente y se encuentran ausentes en los primeros cortes de llave a los que se ha hecho referencia anteriormente.

[0079] Las llaves en bruto configuradas generalmente como se muestra en las Figs. 32A - 32D pueden presentar una o más ranuras situadas de forma seleccionable en diferentes ubicaciones de cortes de llave, definiendo así ubicaciones de segundos cortes de llave. Se apreciará que mediante la
15 distribución selectiva de llaves en bruto del tipo mostrado en las Figs. 32A - 32D, que presentan ubicaciones de segundos cortes de llave dadas, el tallado de llaves que presenten ubicaciones de segundos cortes de llave correspondientes puede restringirse de manera correspondiente. La provisión de diferentes profundidades de ranuras proporciona una función adecuada para su uso en
20 el amaestramiento de llaves.

[0080] Se hace referencia ahora a las Figs. 33A - 33F, que son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en la Fig. 32A - 32D. La llave en bruto de las Figs. 33A - 33F es idéntica a la de las Figs. 32A - 32D y se forma con cortes de llave adicionales, cada uno con una
25 configuración generalmente cónica truncada, similar a la de un primer corte de llave, sobre cada par de ranuras adicionales, definiendo así completamente segundos cortes de llave sobre cada una de las superficies planas 804 y 806. Los segundos cortes de llave, que son cada uno una combinación de un par de ranuras adicionales y el corte de llave cónico truncado adicional, se identifican mediante el número de referencia 834 sobre la superficie plana 804 y mediante el número de referencia 835
30 sobre la superficie plana 806. Los segundos cortes de llave adicionales que son cada uno una combinación de una ranura adicional y un corte de llave cónico truncado adicional se identifican mediante el número de referencia 836 sobre la superficie plana 804 y mediante el número de referencia 837 sobre la superficie plana 806.

[0081] Las llaves en bruto configuradas generalmente como se muestra en las Figs. 33A - 33F pueden presentar segundos cortes de llave situados de forma seleccionable en diferentes
35 ubicaciones de cortes de llave, definiendo así ubicaciones de segundos cortes de llave. Se aprecia que mediante la distribución selectiva de llaves en bruto del tipo mostrado en las Figs. 33A - 33F, que presentan segundas ubicaciones de corte de llave dadas, el tallado de llaves que presenten ubicaciones de segundos cortes de llave correspondientes puede restringirse de manera correspondiente. La provisión de diferentes profundidades de las ranuras proporciona una función
40 adecuada para su uso en el amaestramiento de llaves.

[0082] Se hace referencia ahora a las Figs. 34A - 34F, que son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de una llave producida a partir de la llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Figs. 33A - 33F. La diferencia entre la llave de las Figs. 34A - 34F y la llave en bruto de las Figs. 33A - 33F es la adición de primeros cortes de llave en ubicaciones adicionales a lo largo de la región de corte de llave sobre cada una de las superficies planas 804 y 806. Los cortes de llave adicionales se indican generalmente mediante el número de referencia 844 sobre la superficie plana 804 y no se muestran sobre la superficie plana 806.

[0083] Se hace referencia ahora a las Figs. 35A - 35F, que son, respectivamente, una ilustración gráfica, una ilustración en planta y una pluralidad de ilustraciones en sección de la llave producida a partir de la llave en bruto parcialmente cortada del tipo mostrado en las Figs. 33A - 33F en un ajuste operativo con los pernos del rotor de las Figs. 27A - 27F. Las Figs. 35A - 35F ilustran el ajuste de un perno del rotor de varias partes 675 (Figs. 27A- 27F) que tienen partes de diferentes longitudes con segundo corte de llave 834 y ajuste de un perno del rotor de varias partes 675 que tiene partes de longitudes idénticas con segundo corte de llave 836. Se observa que debido a la disposición de ranuras adicionales en los segundos cortes de llave, que albergan protuberancias alargadas 692 y 694 (Figs. 27A - 27B) los pernos de varias partes 675 pueden asentarse completamente en los segundos cortes de llave. Se aprecia que los pernos de varias partes 675 no podrían asentarse completamente en un primer corte de llave. Por lo tanto, las llaves que no incluyen segundos cortes de llave situados de manera adecuada no pueden operar los cilindros no convencionales del tipo aquí descrito.

25

30

35

40

Reivindicaciones

1. Una llave que comprende:

5 una tija (202) que define al menos una superficie plana (204) sobre la que se forman un par de ranuras guía (208, 210), definiendo dichas ranuras guía una región de corte de llave que se extiende de forma longitudinal sobre la misma, teniendo formados sobre dicha región que se extiende de forma longitudinal una pluralidad de primeros cortes de llave (244) configurados para situar una pluralidad de primeros ensamblajes de pernos (130) de un cilindro de pernos (100) en una posición de línea de corte deseada (148);
 10 teniendo formado sobre la región que se extiende de manera longitudinal al menos un segundo corte de llave (234), distanciado longitudinalmente de dichos primeros cortes de llave (244) a lo largo de la región de corte de llave y configurado para situar al menos un segundo ensamblaje de pernos correspondiente (175) en una posición de línea de corte deseada,
 15 **caracterizada porque** dicho al menos un segundo corte de llave (234) es una combinación de ranuras adicionales (218, 220) y un corte de llave cónico truncado adicional formado sobre dichas ranuras adicionales (218, 220), donde cada una de dichas ranuras adicionales (218, 220) está formada en una ranura respectiva de dicho par de ranuras guía (208, 210), y donde dichas ranuras adicionales (218, 220) se encuentran cortadas más profundas que dichas ranuras guía (208, 210).
 20

2. Una combinación de cilindro y llave que comprende una llave según la reivindicación 1 y un cilindro de pernos (100) que incluye un cuerpo de cilindro (102), un rotor (106) giratorio dentro de dicho cuerpo de cilindro (102) y que define una entrada de llave (108) y primeros ensamblajes de pernos (130) y al menos un segundo ensamblaje de pernos (140) que comunican con dicha entrada de llave (108) y siendo posicionables de manera seleccionable mediante cortes de llave sobre una llave insertada en dicha entrada de llave (108) para situar dichos ensamblajes de pernos (130, 140) con respecto a una línea de corte (148) entre dicho cuerpo de cilindro (102) y dicho rotor (106) para permitir la rotación de dicho rotor (106) con respecto a dicho cuerpo de cilindro (102).
 25
 30

3. Una combinación de cilindro y llave según la reivindicación 2 y donde dicha pluralidad de primeros cortes de llave (244) no es capaz de situar dicho segundo ensamblaje de pernos (175) en una posición de línea de corte deseada.
 35

4. Una combinación de cilindro y llave según la reivindicación 2 y en la que dicho al menos un segundo corte de llave (234) es capaz de situar dicho segundo ensamblaje de pernos (175) en una posición de línea de corte deseada y es capaz de situar dichos primeros ensamblajes de pernos (130) en posiciones de línea de corte deseadas.
 40

5. Una combinación de cilindro y llave según la reivindicación 4 y donde dicho segundo ensamblaje de pernos comprende pernos de varias partes (675).

6. Una combinación de cilindro y llave según la reivindicación 4 y donde dicho segundo ensamblaje de pernos comprende un perno del rotor (275) que tiene una configuración generalmente cilíndrica ovalada que define un eje mayor (280) y un eje menor (282), definiendo una cabeza de dicho perno del rotor (275) una protuberancia alargada generalmente rectangular (284) que se extiende a lo largo del eje menor (282) y un plano inclinado (286) que se extiende hacia abajo desde cada lado de dicha protuberancia alargada (284), extendiéndose una primera superficie cónica (288) hacia abajo desde un extremo de dicha protuberancia alargada (284) que se une a una segunda superficie cónica (290), y otra protuberancia alargada (292) que se extiende sobre ambos lados de dicha segunda superficie cónica (290).

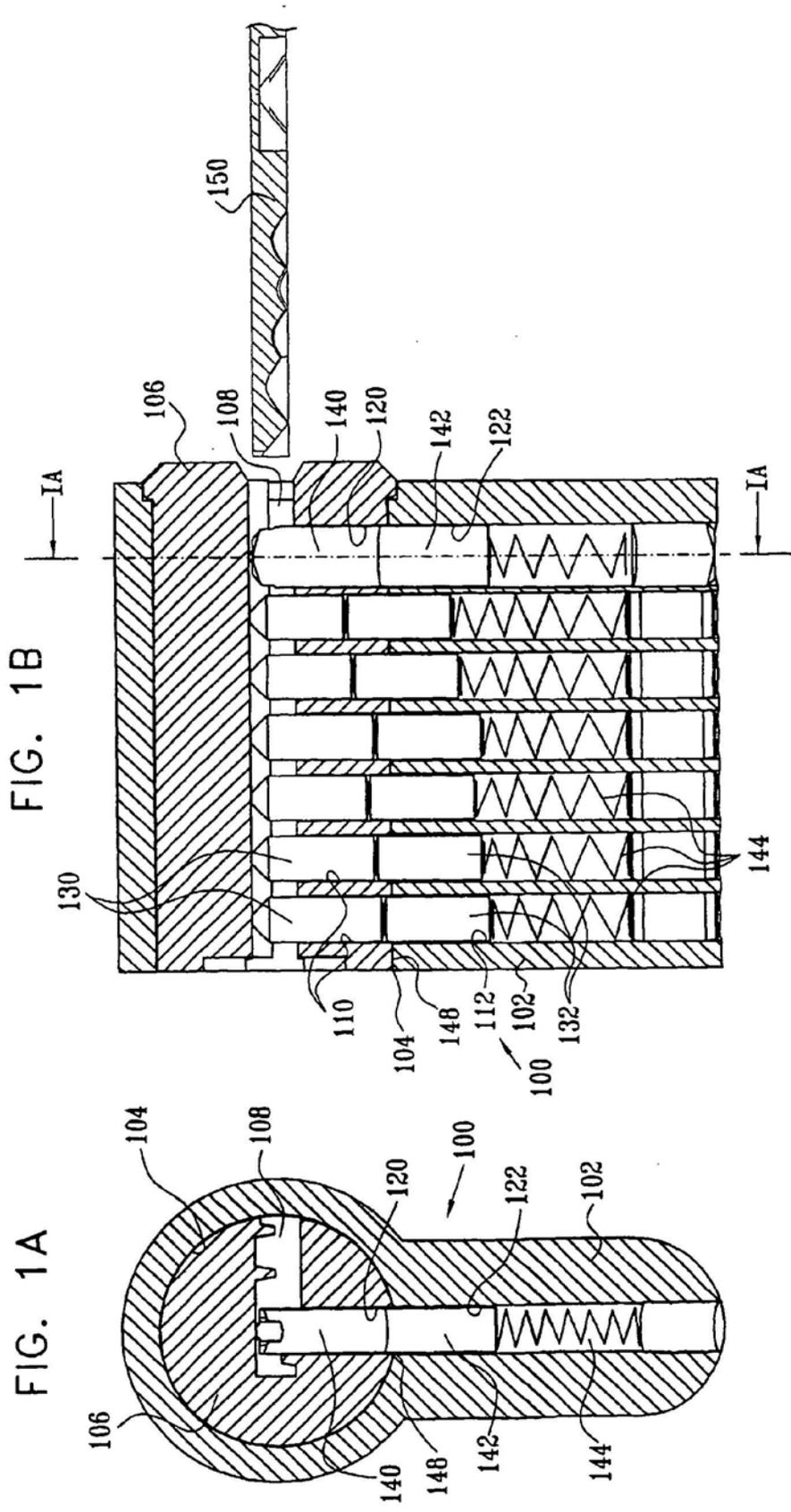


FIG. 2A

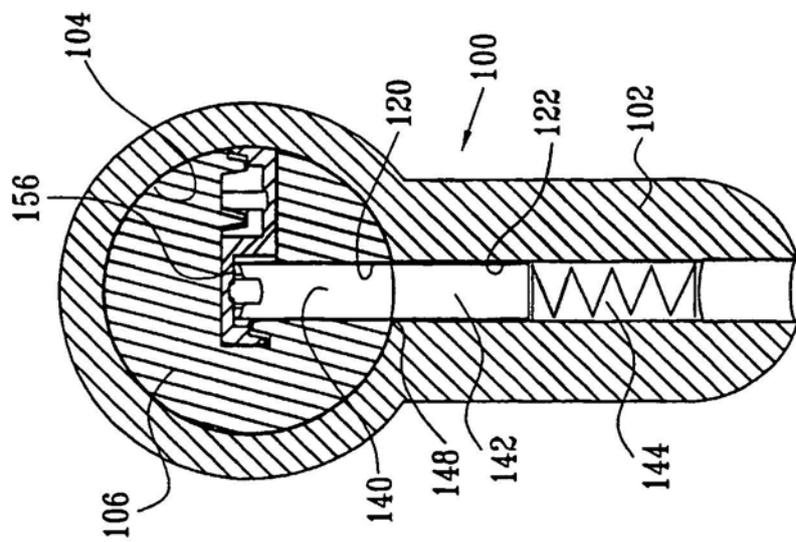


FIG. 2B

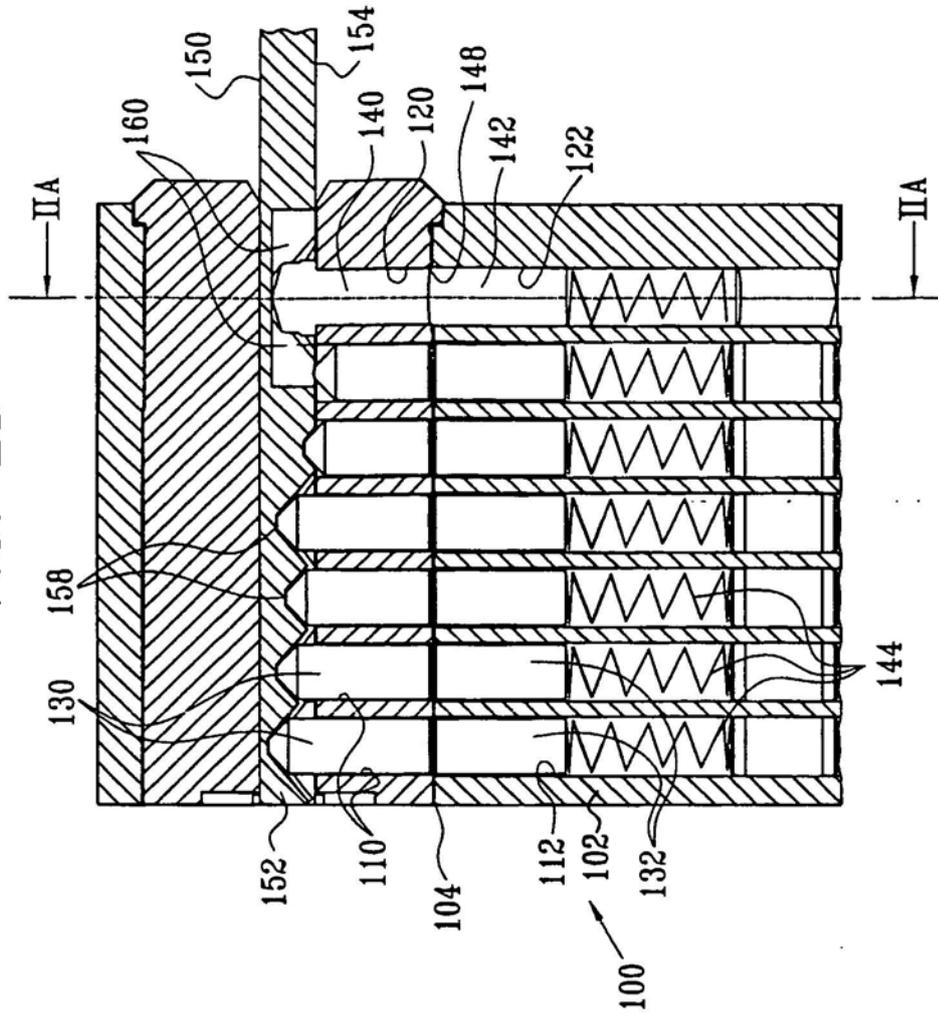


FIG. 4A

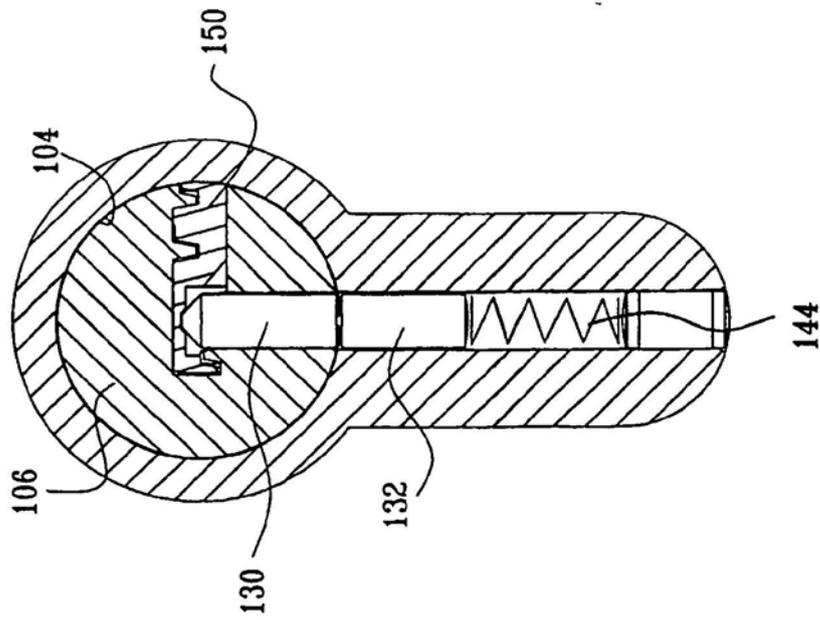
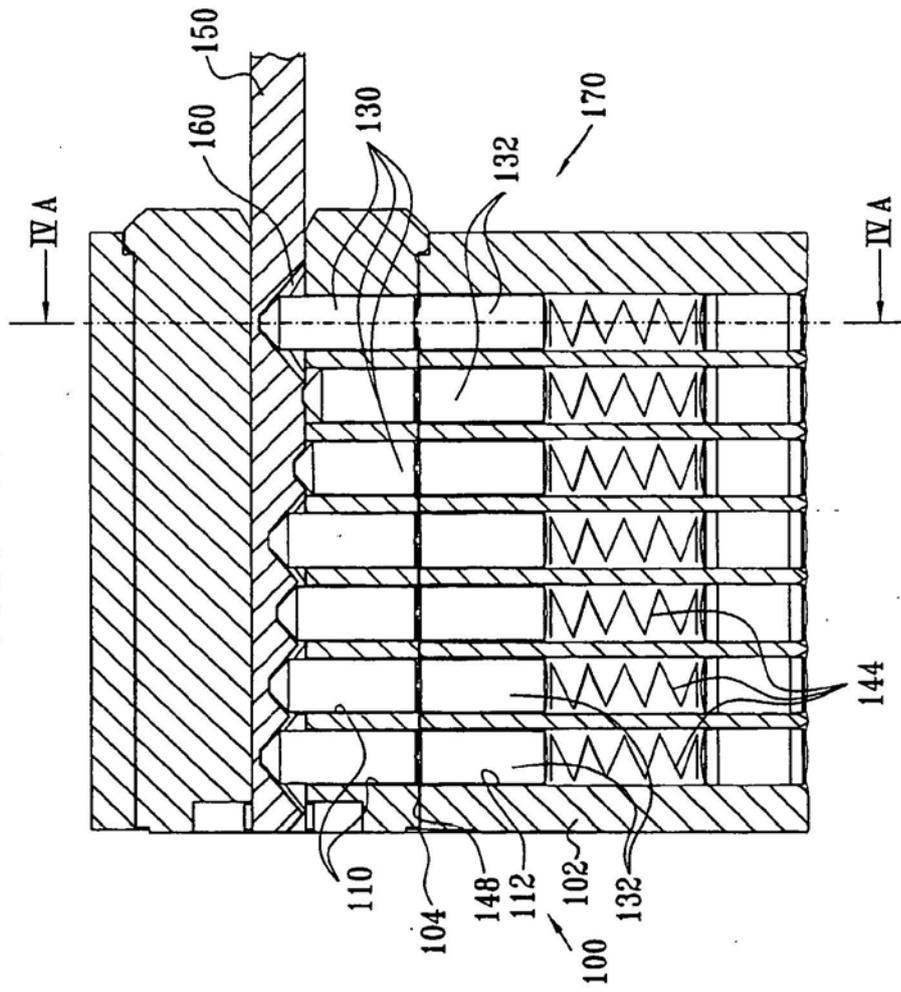


FIG. 4B



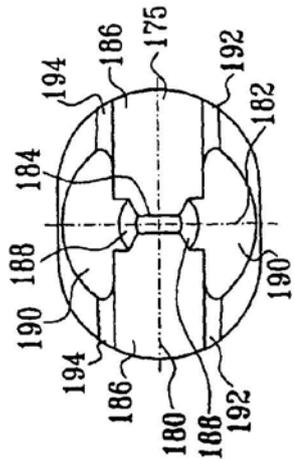
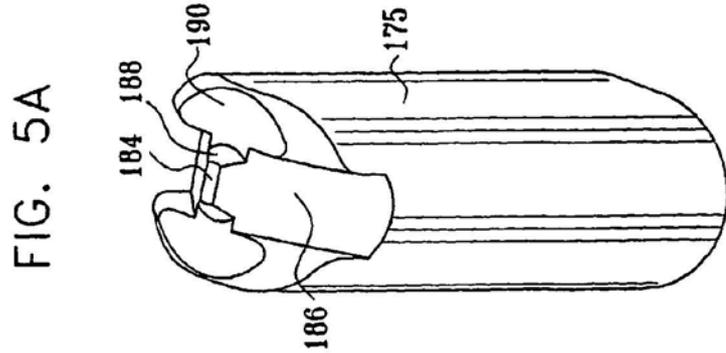
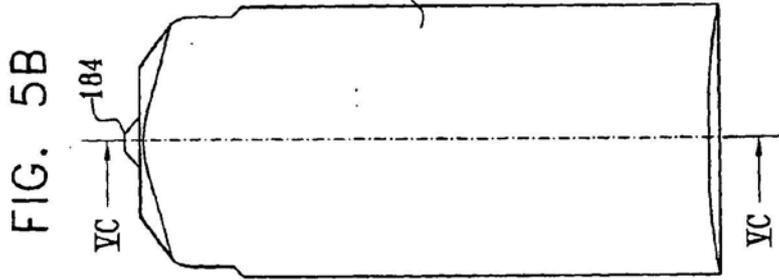
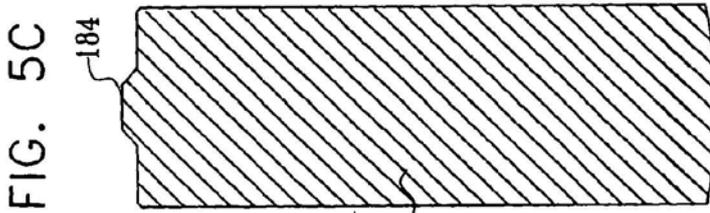
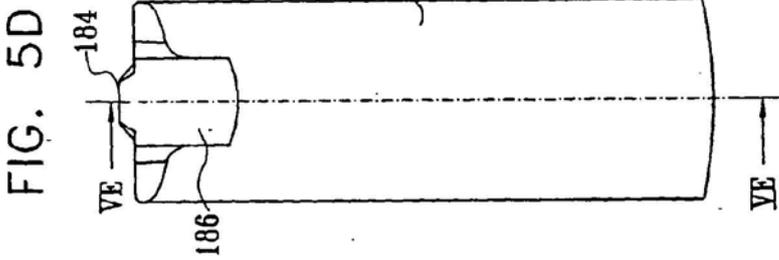
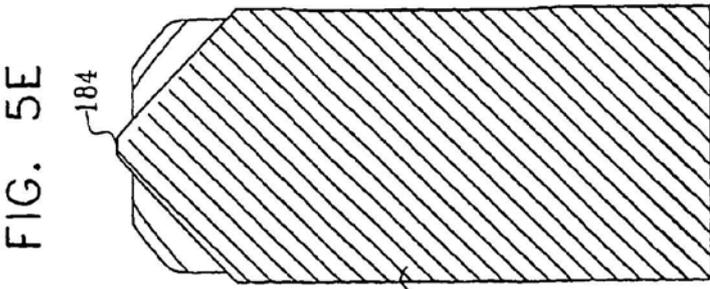


FIG. 6B

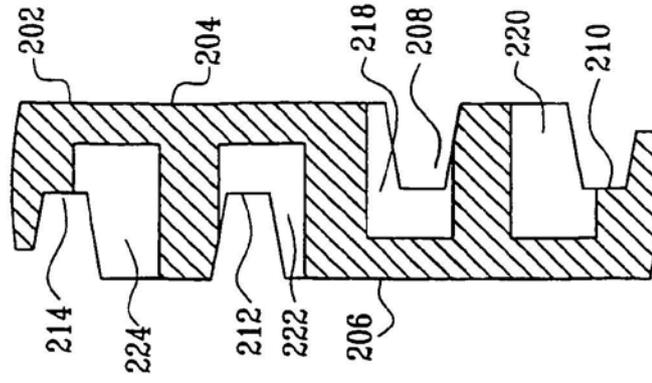
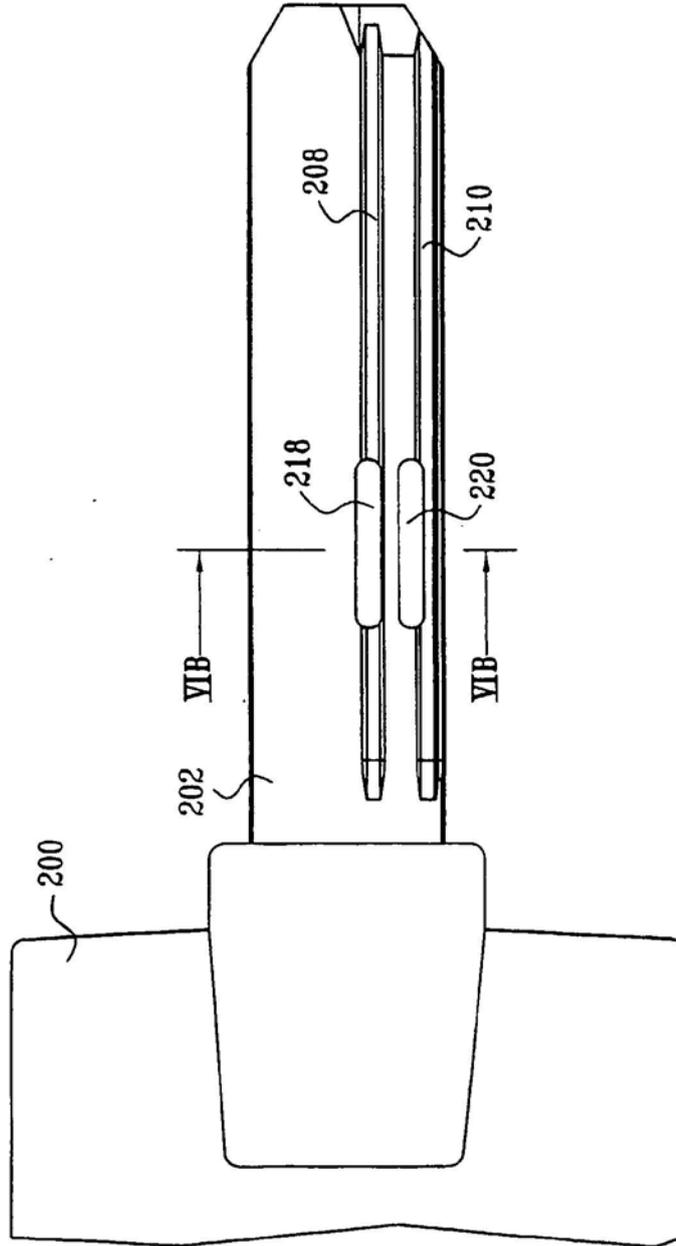


FIG. 6A



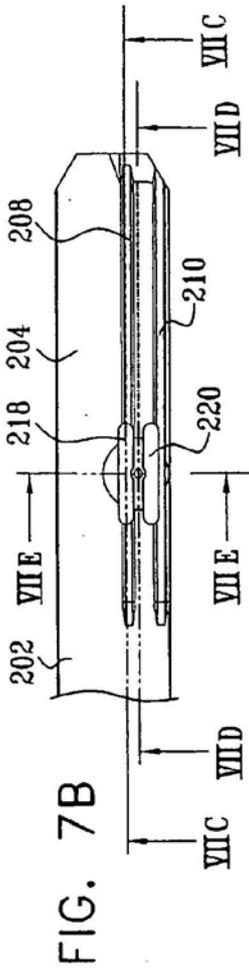


FIG. 7B

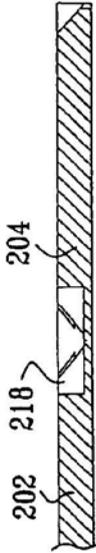


FIG. 7C

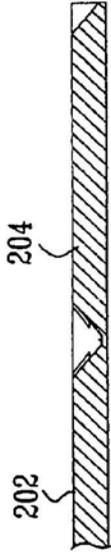


FIG. 7D

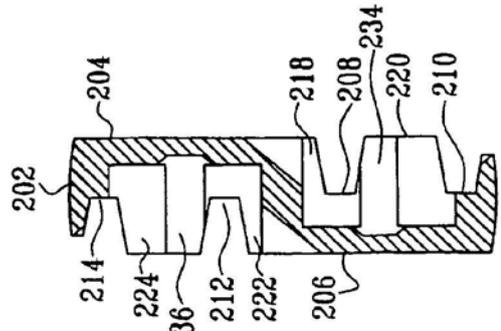


FIG. 7E

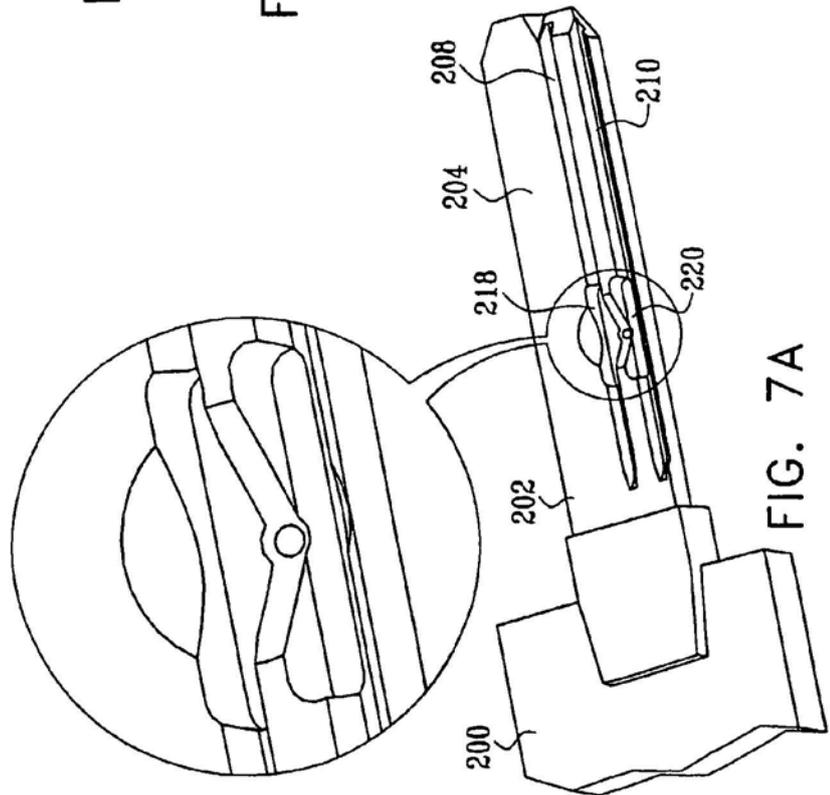


FIG. 7A

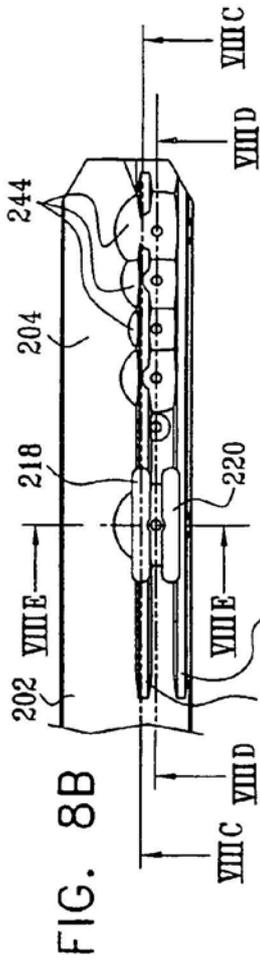


FIG. 8B

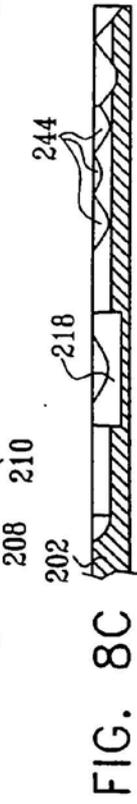


FIG. 8C



FIG. 8D

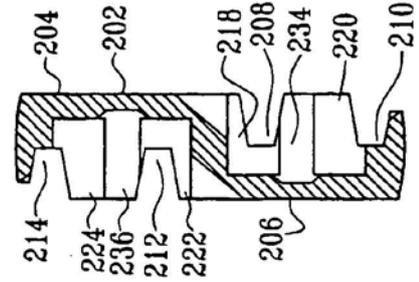


FIG. 8E

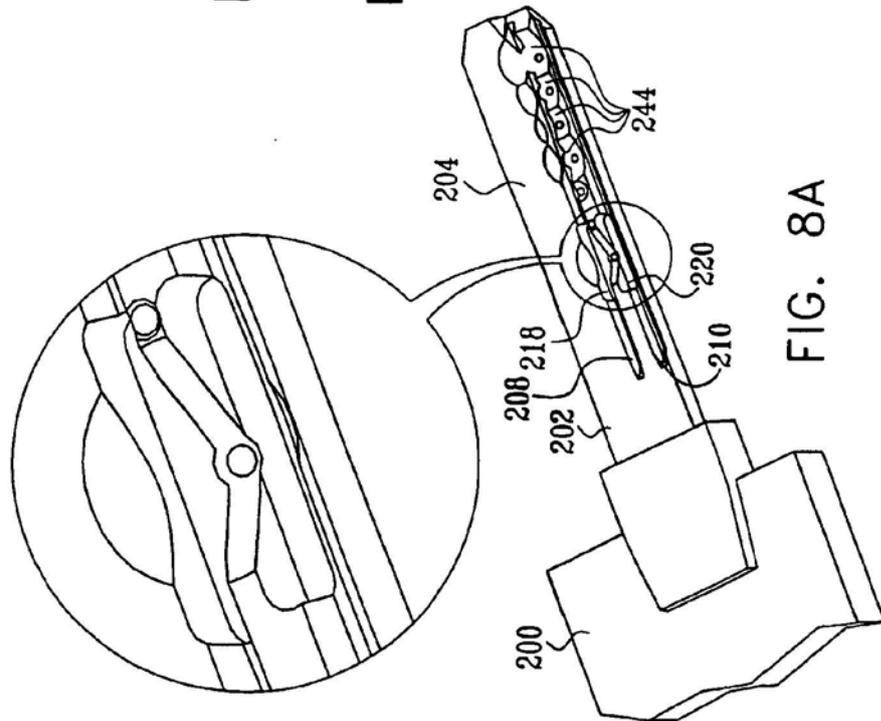


FIG. 8A

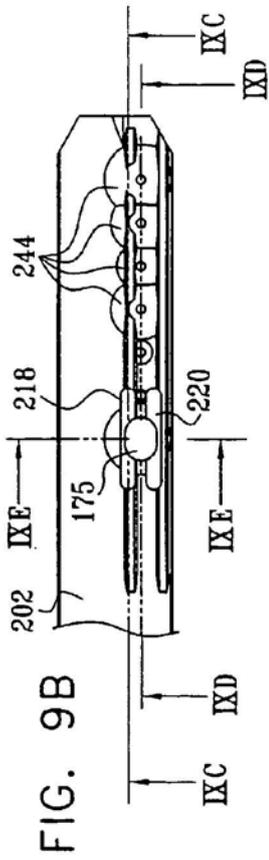


FIG. 9B

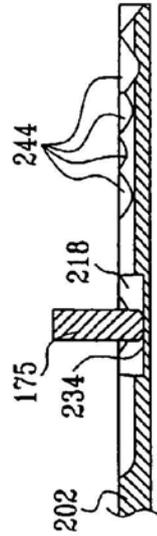


FIG. 9C

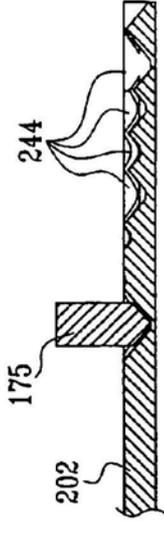


FIG. 9D

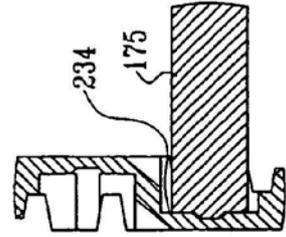


FIG. 9E

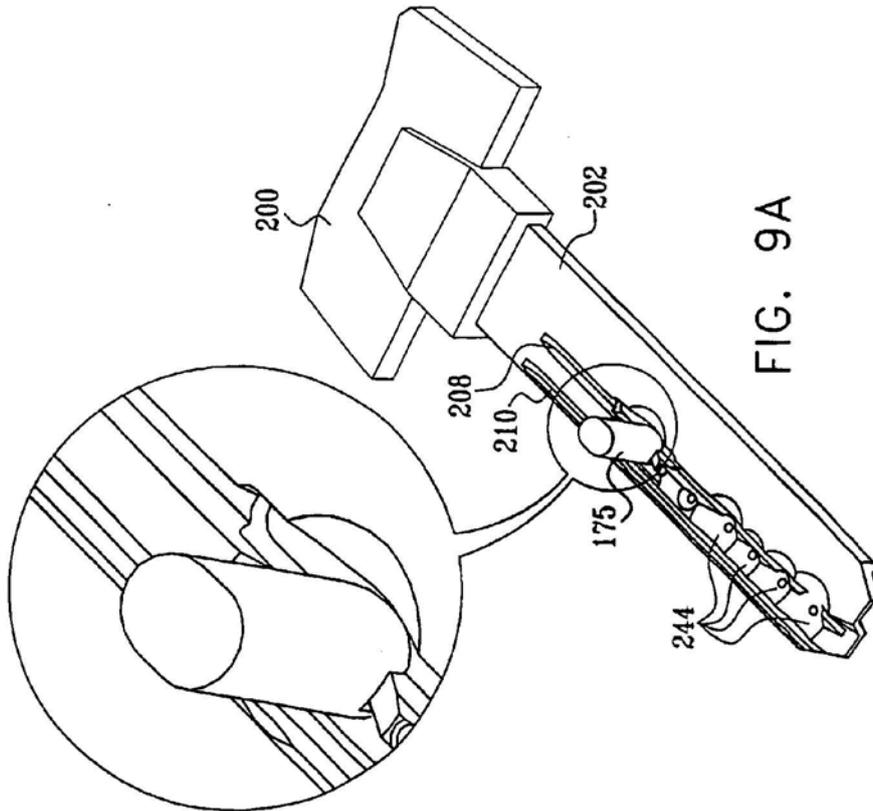


FIG. 9A

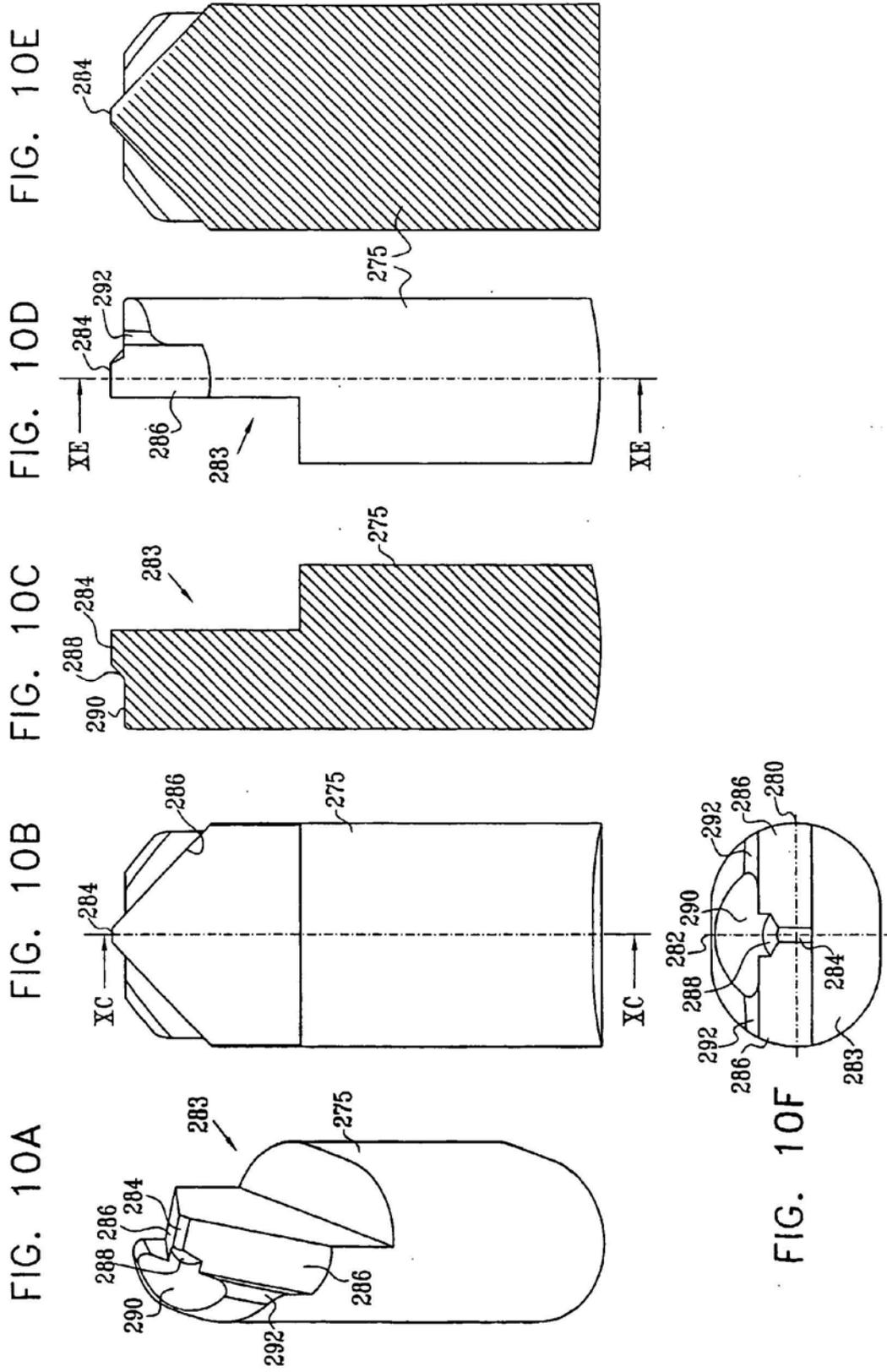


FIG. 11B

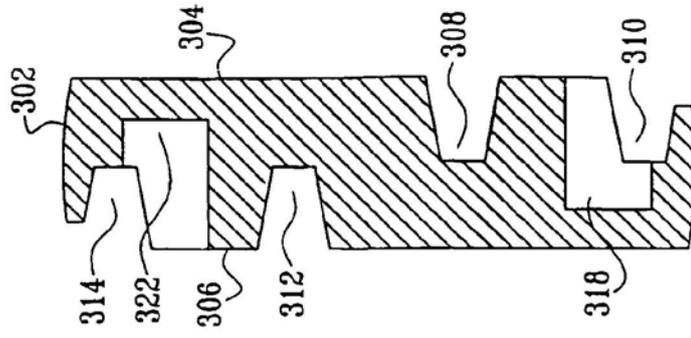
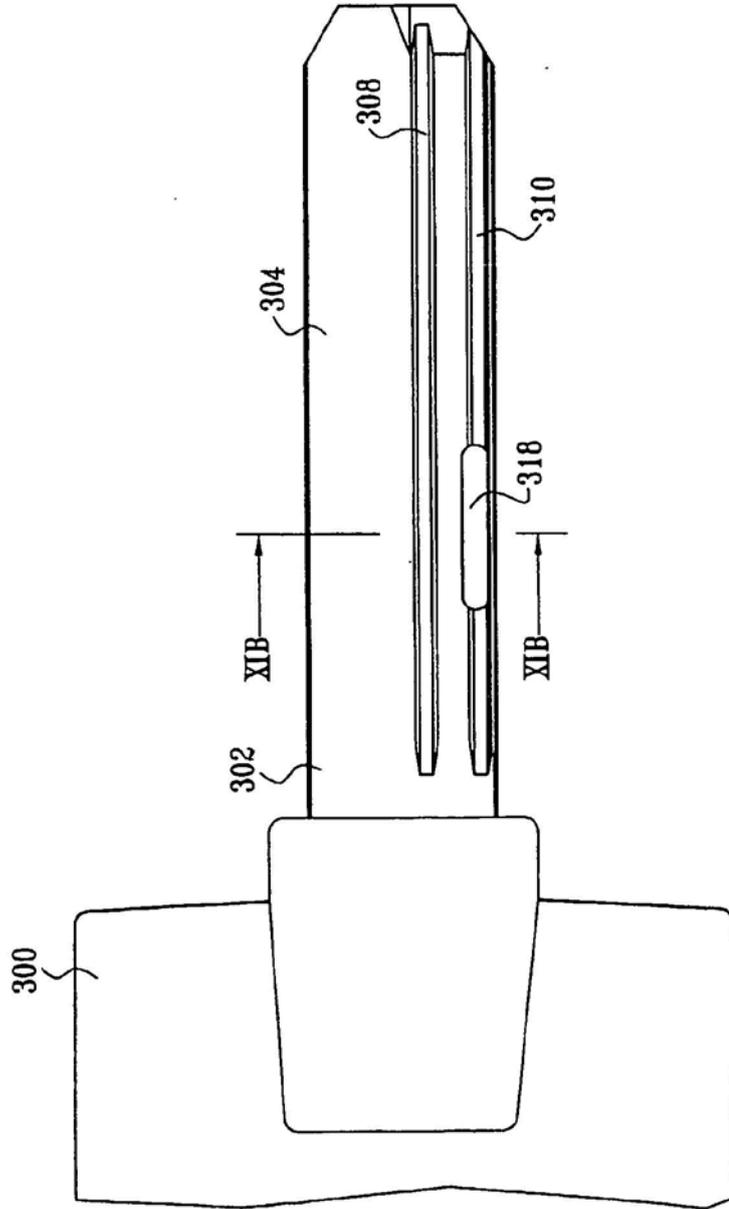


FIG. 11A



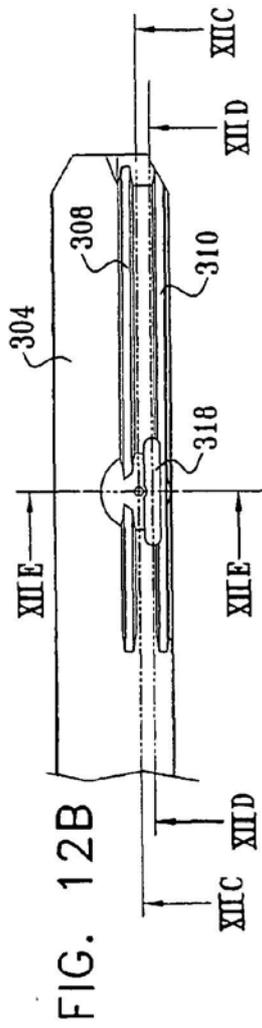


FIG. 12B

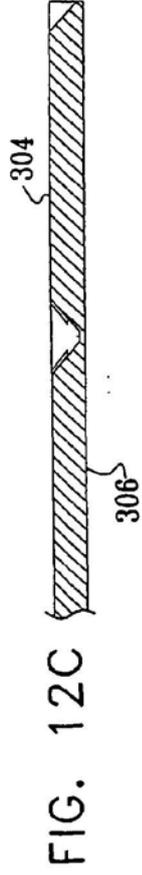


FIG. 12C



FIG. 12D

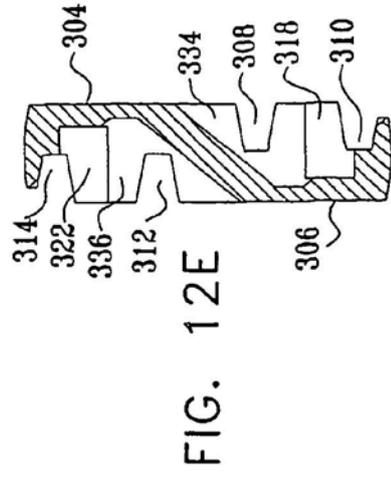


FIG. 12E

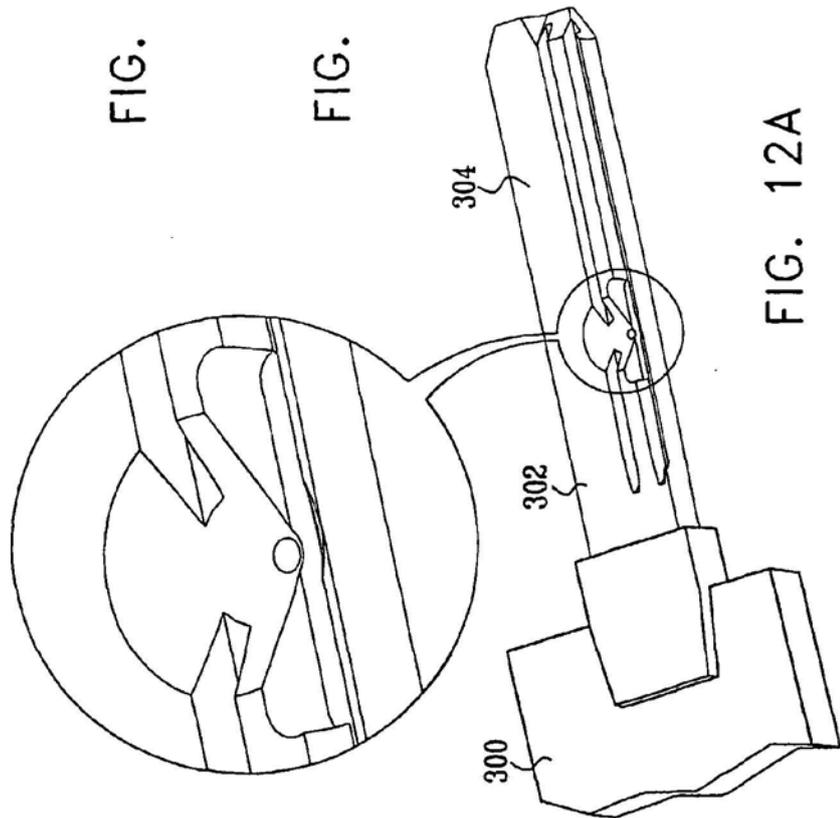


FIG. 12A

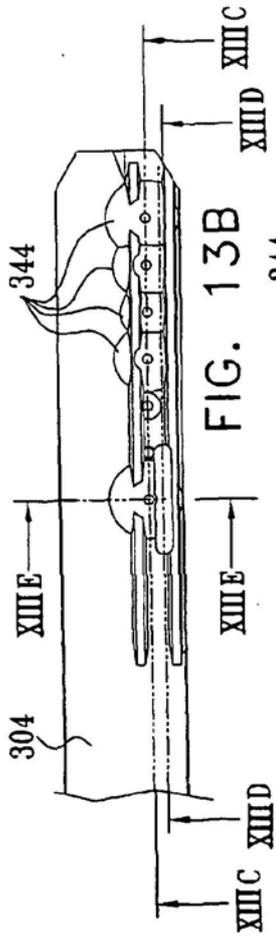


FIG. 13B

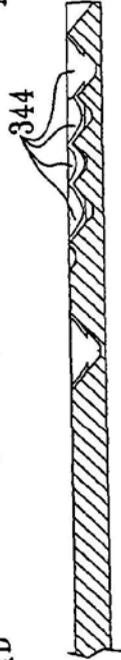


FIG. 13C

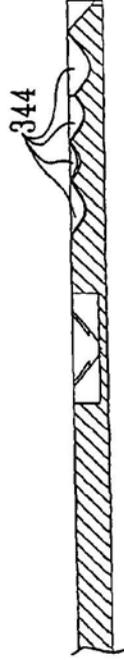


FIG. 13D

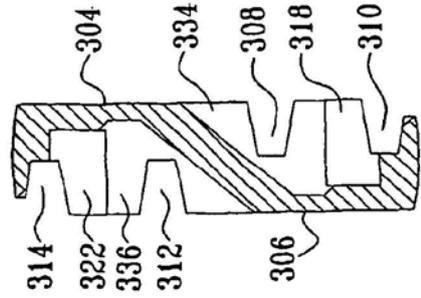


FIG. 13E

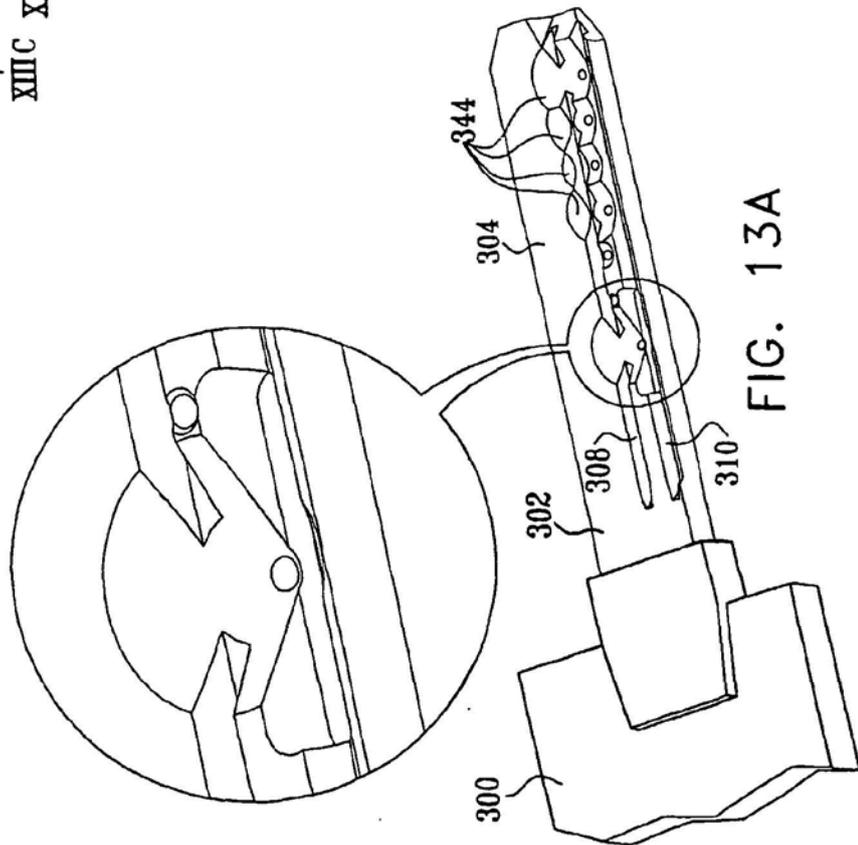


FIG. 13A

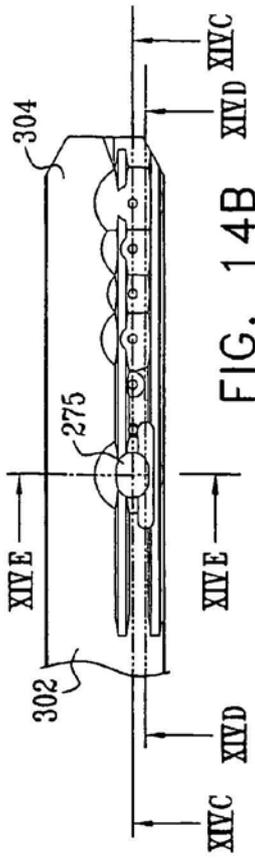


FIG. 14B

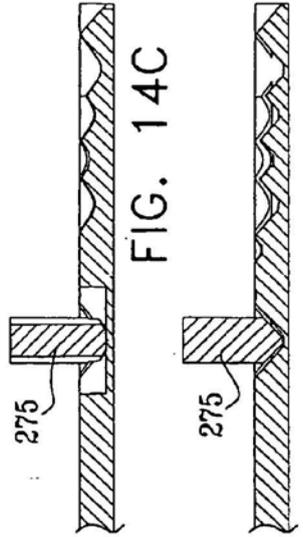


FIG. 14C

FIG. 14D

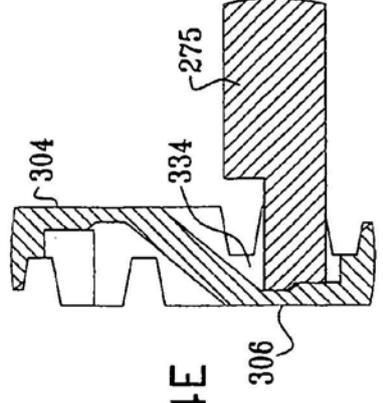


FIG. 14E

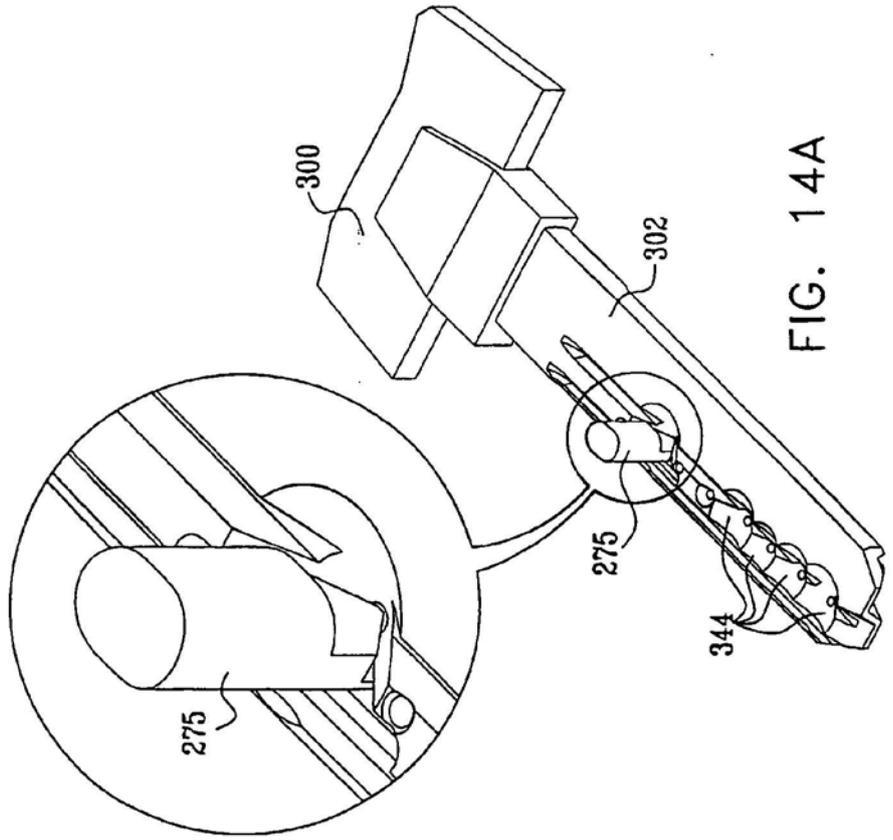


FIG. 14A

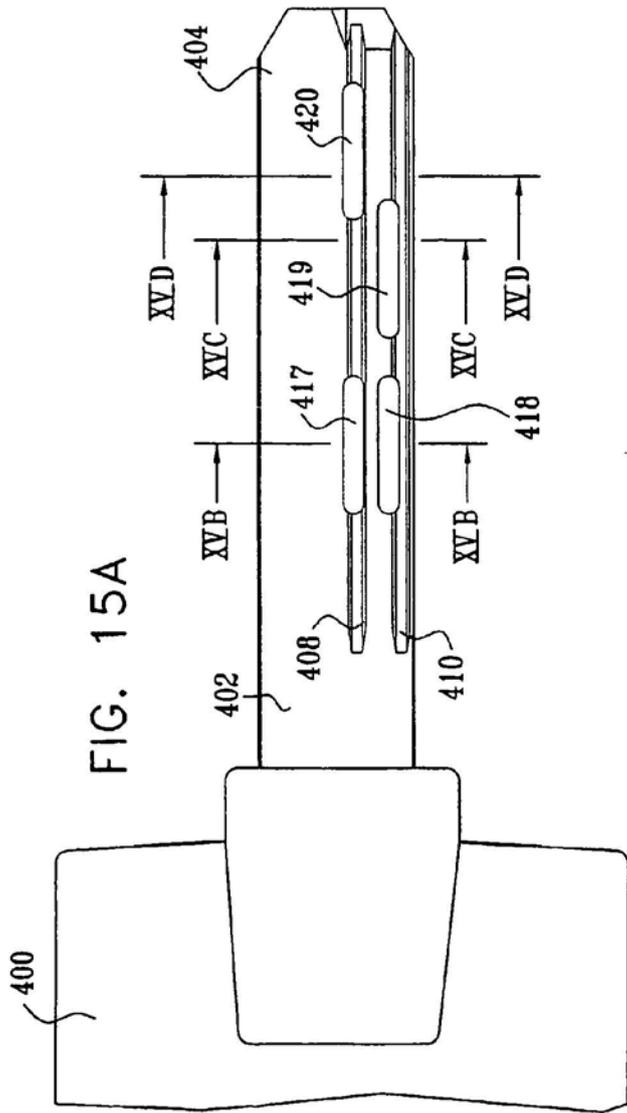


FIG. 15A

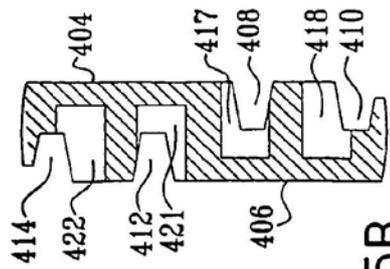


FIG. 15B

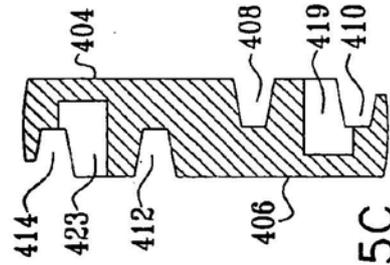


FIG. 15C

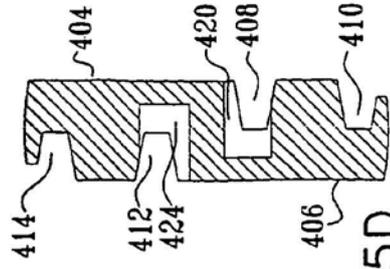
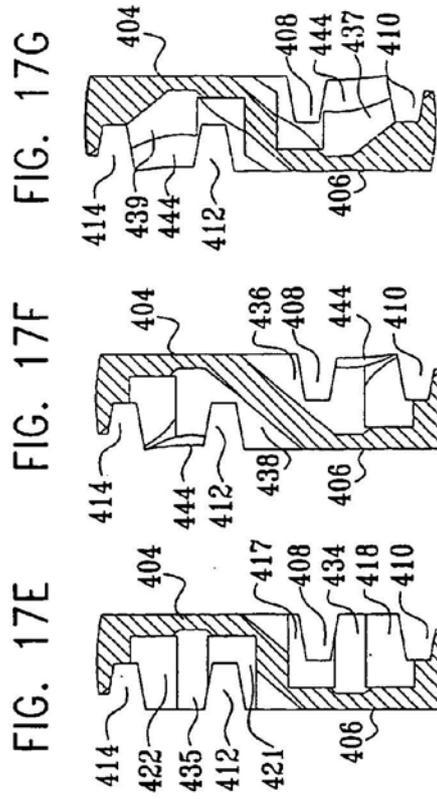
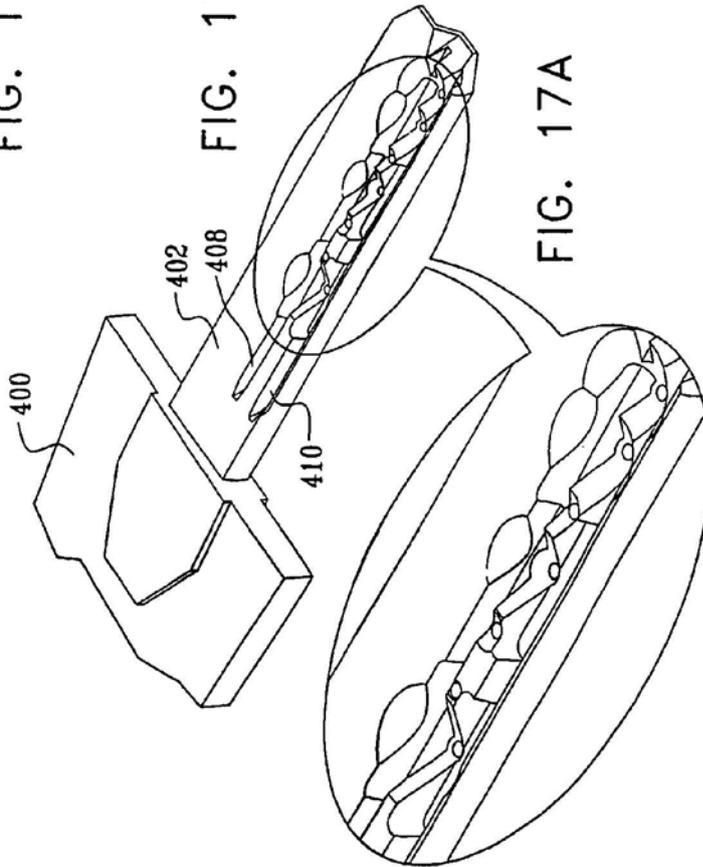
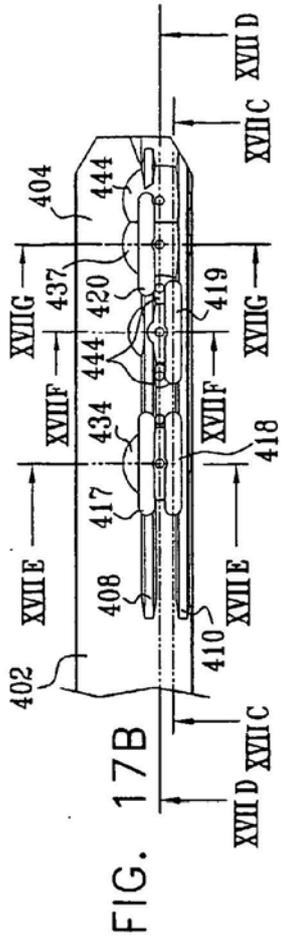


FIG. 15D



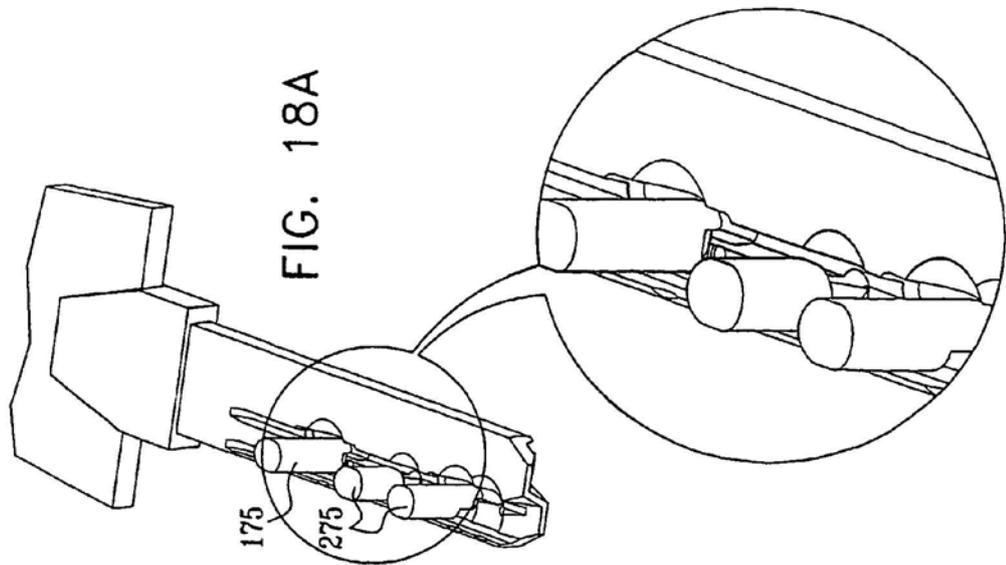


FIG. 18A

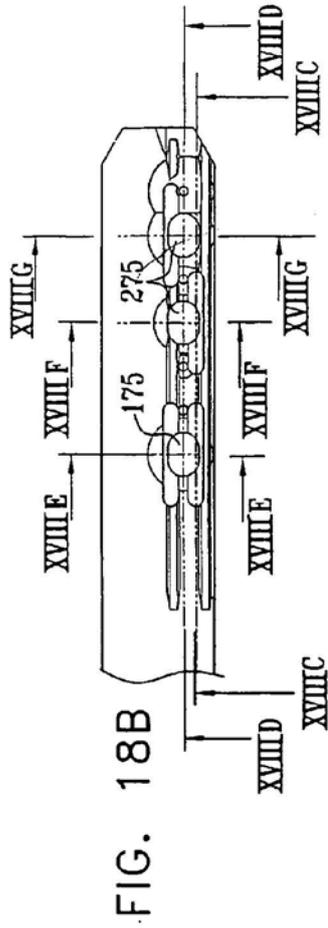


FIG. 18B

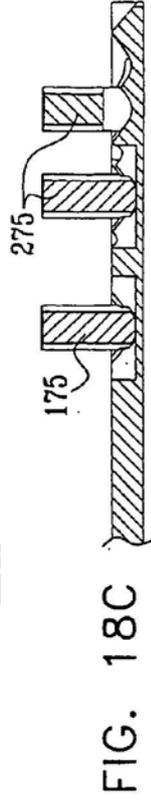


FIG. 18C

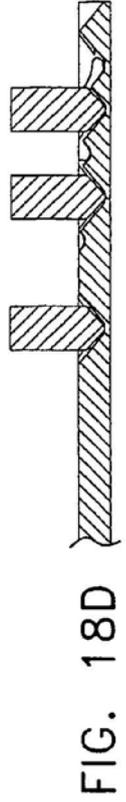


FIG. 18D

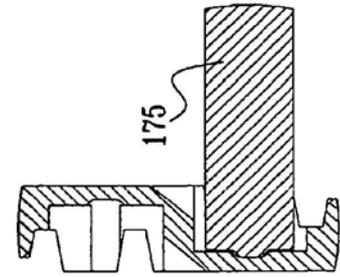


FIG. 18E

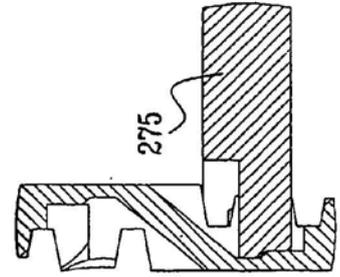


FIG. 18F

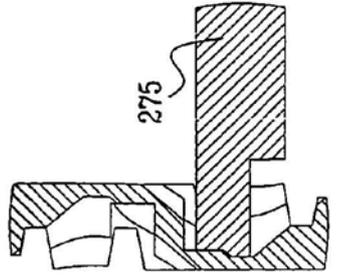


FIG. 18G

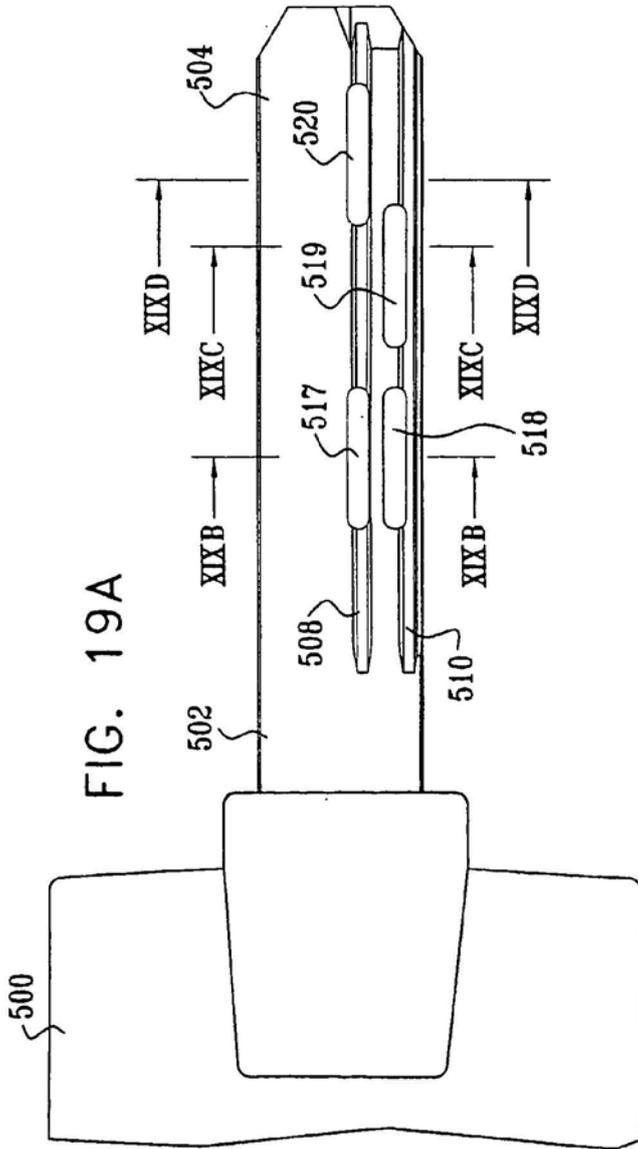


FIG. 19A

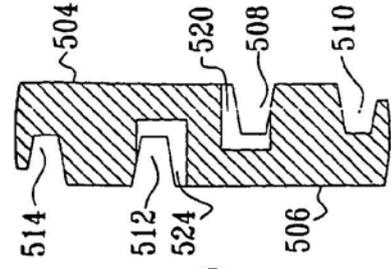


FIG. 19D

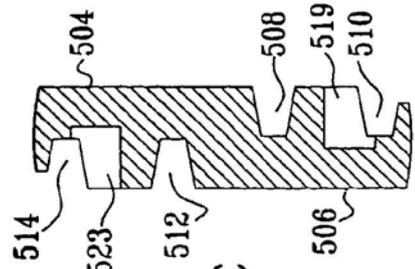


FIG. 19C

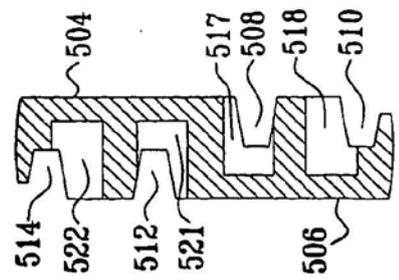


FIG. 19B

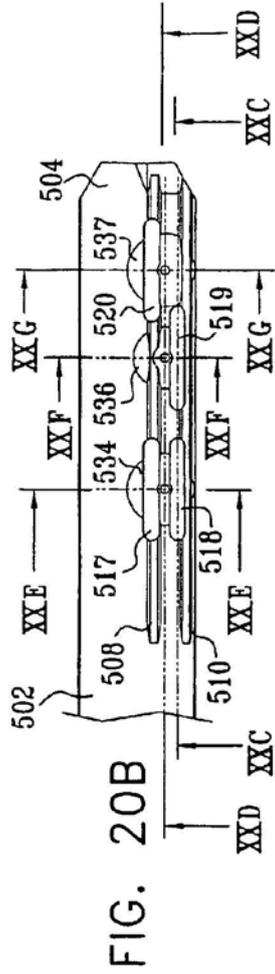


FIG. 20B

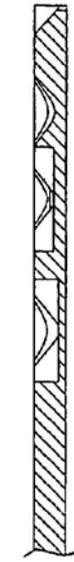


FIG. 20C



FIG. 20D

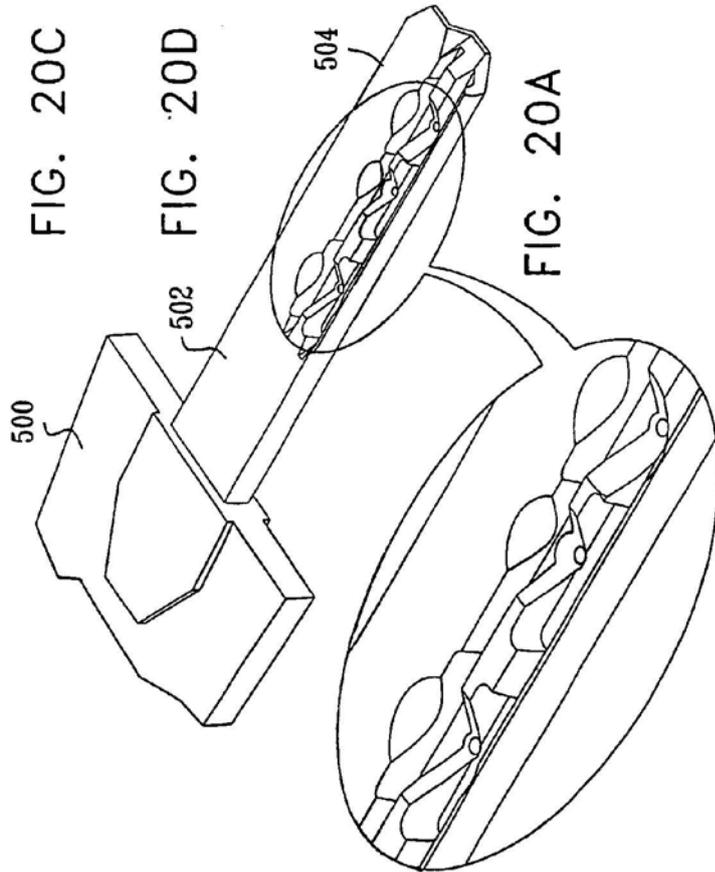


FIG. 20A

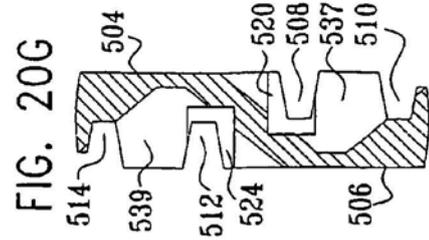


FIG. 20E

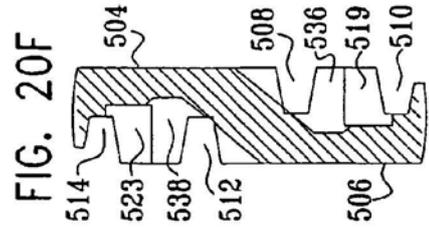


FIG. 20F

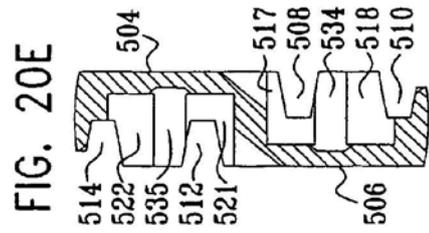
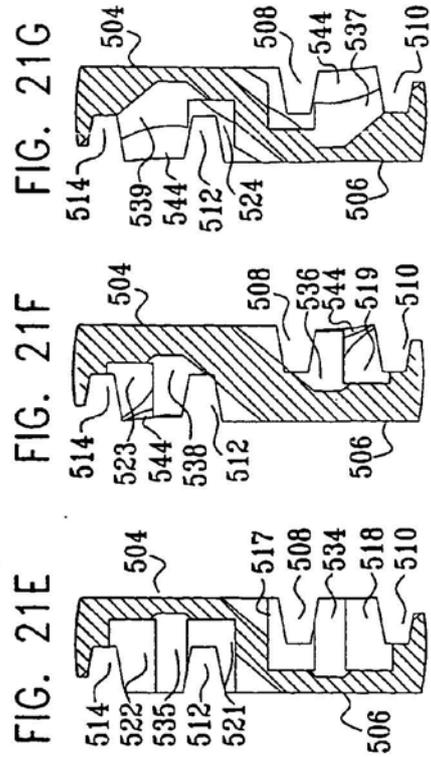
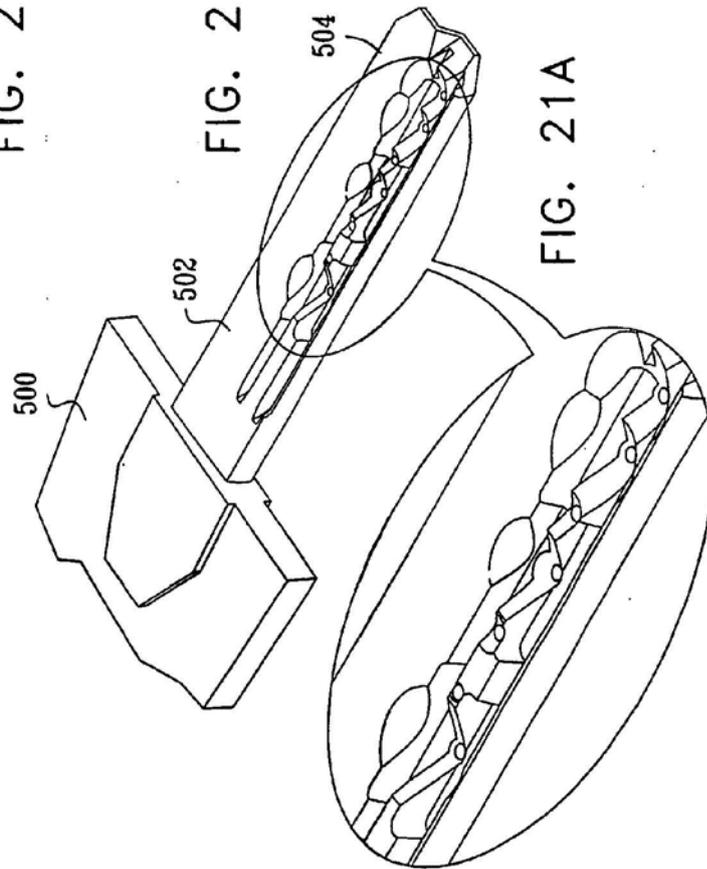
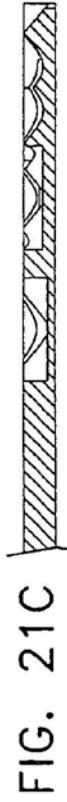
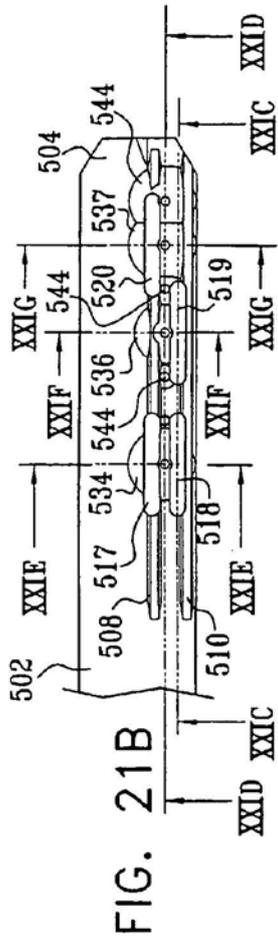


FIG. 20G



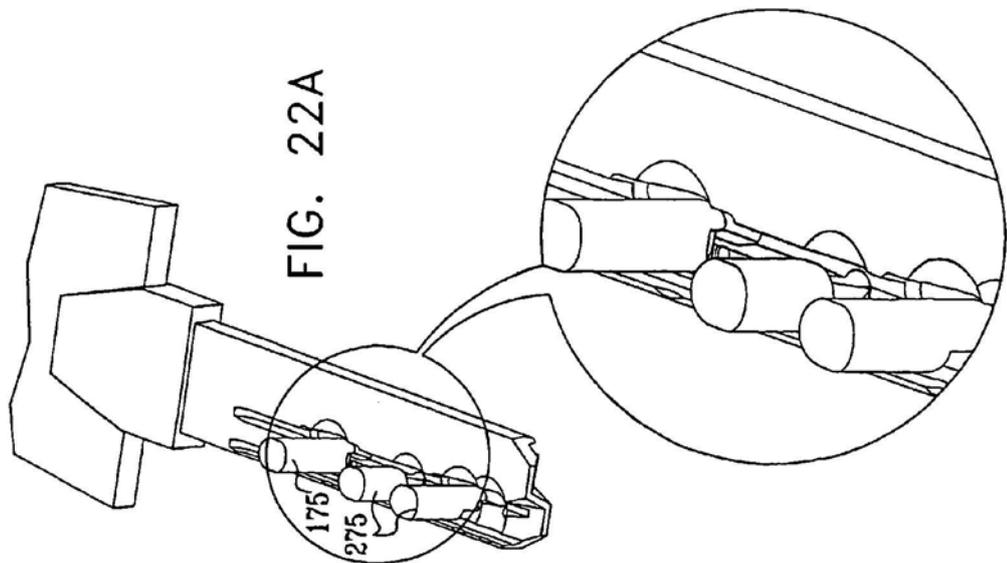


FIG. 22A

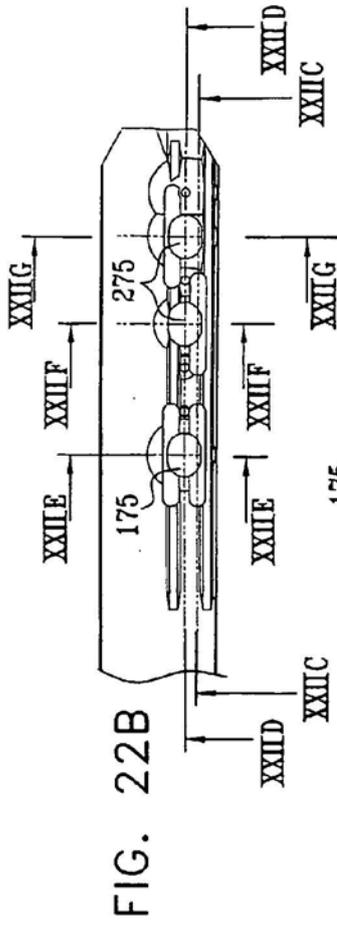


FIG. 22B

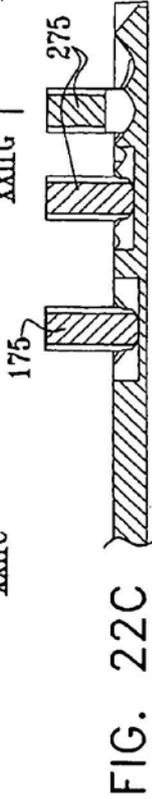


FIG. 22C

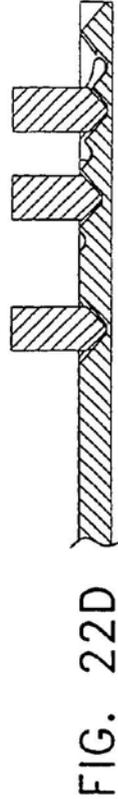


FIG. 22D

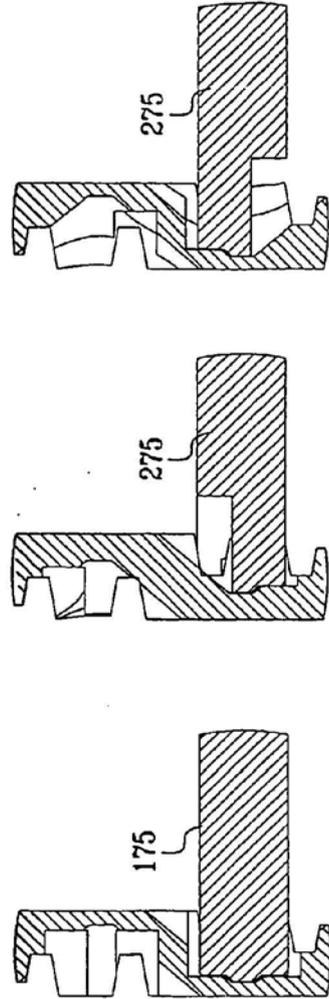


FIG. 22E

FIG. 22F

FIG. 22G

FIG. 23A

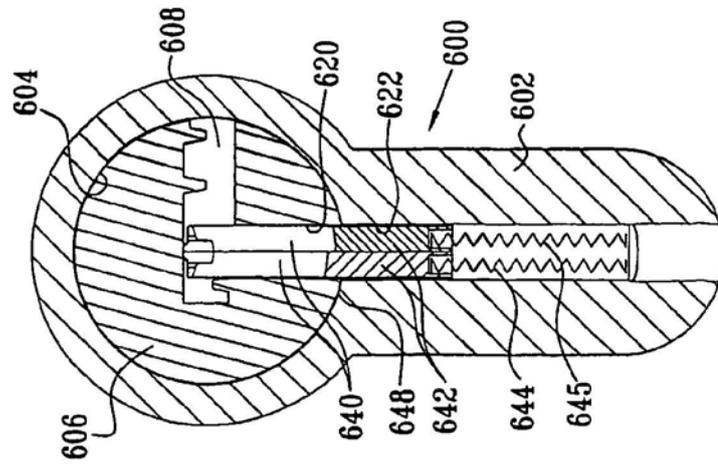


FIG. 23B

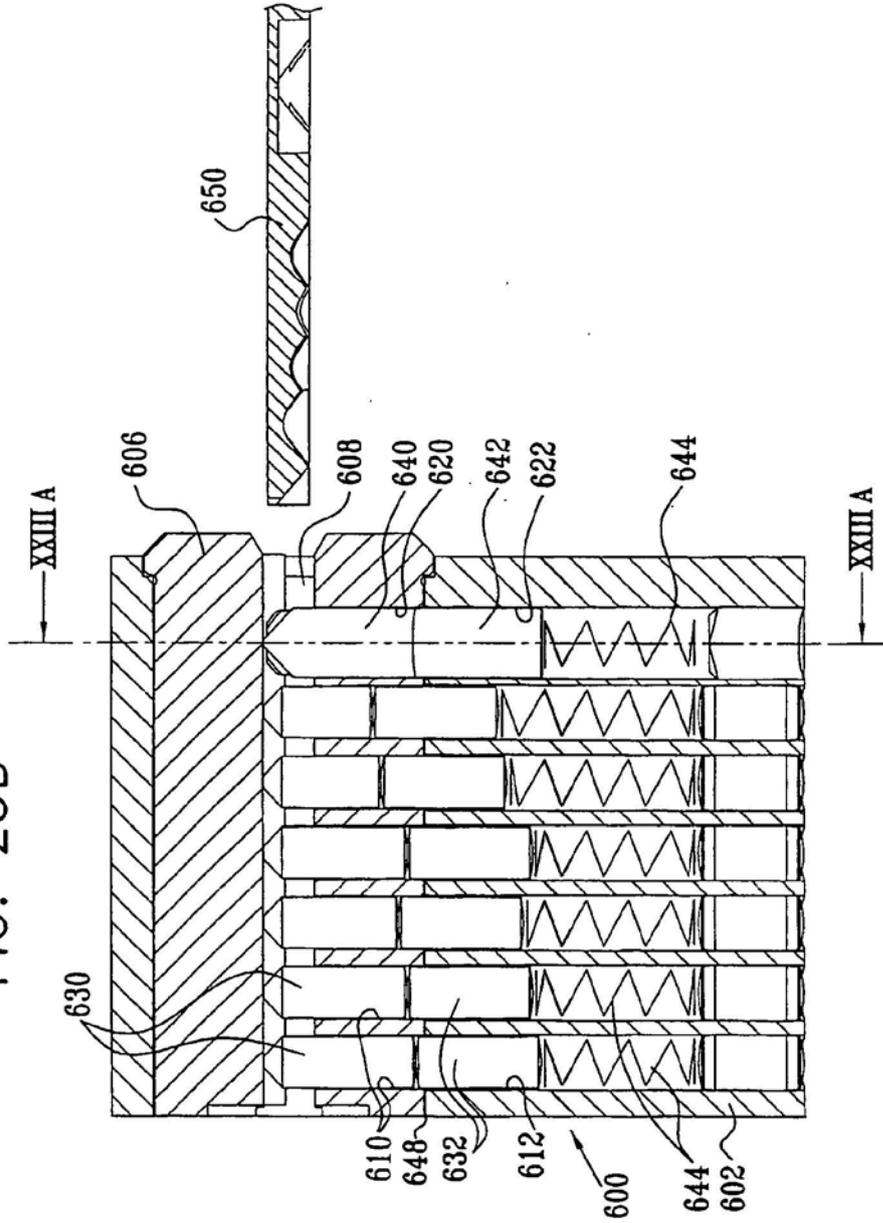


FIG. 24A

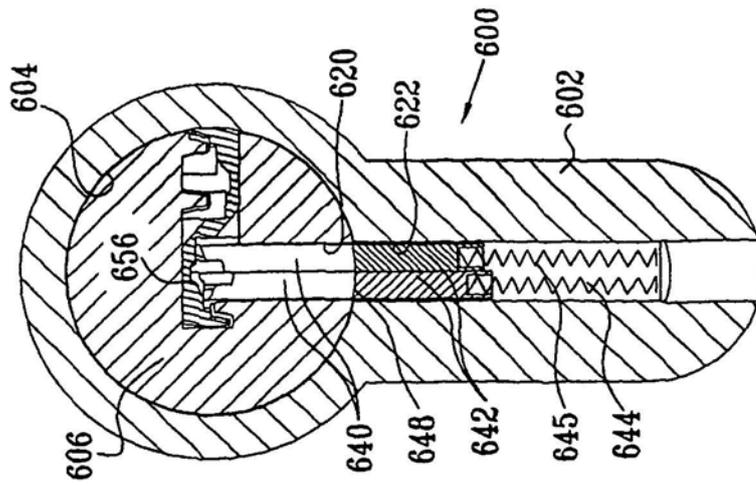


FIG. 24B

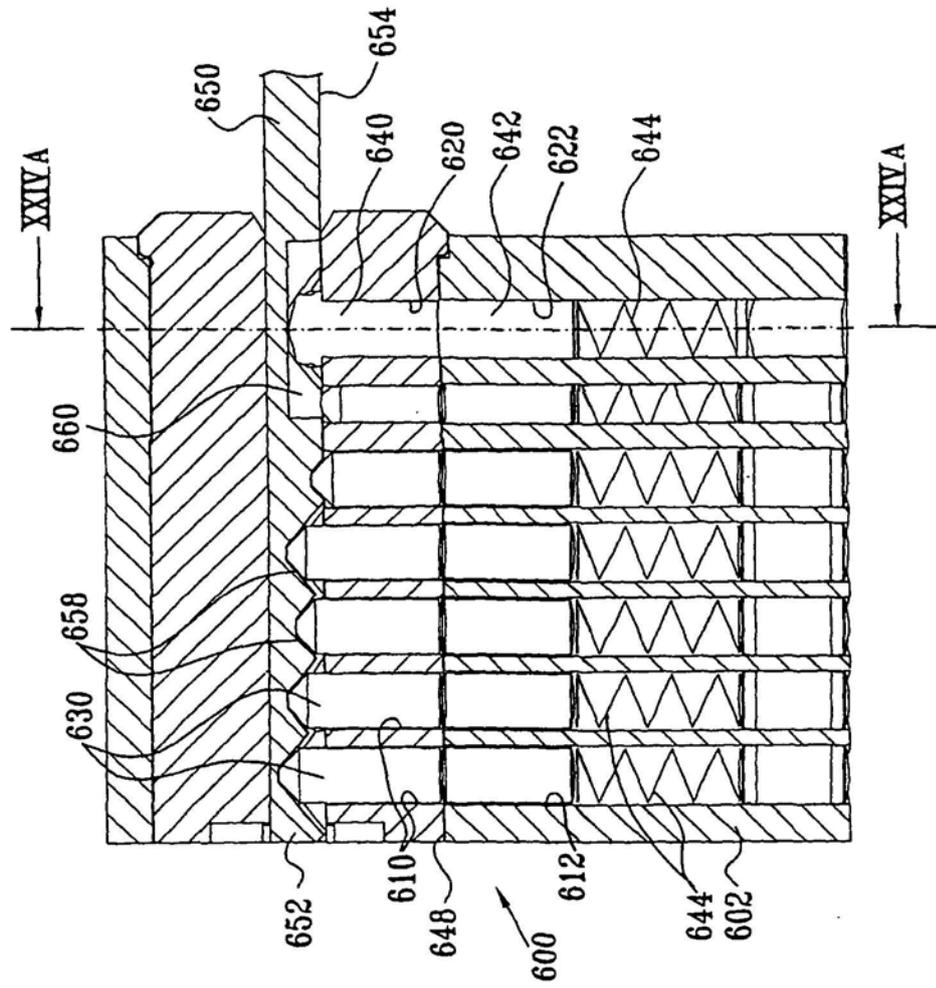


FIG. 25B

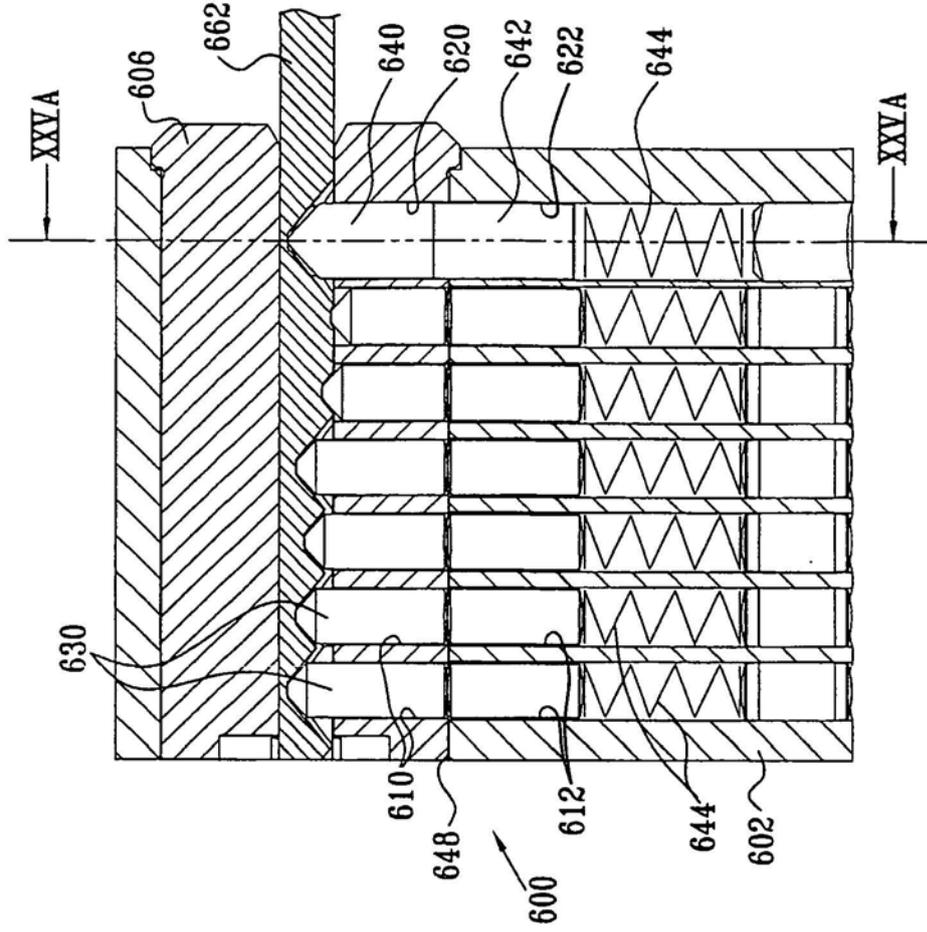


FIG. 25A

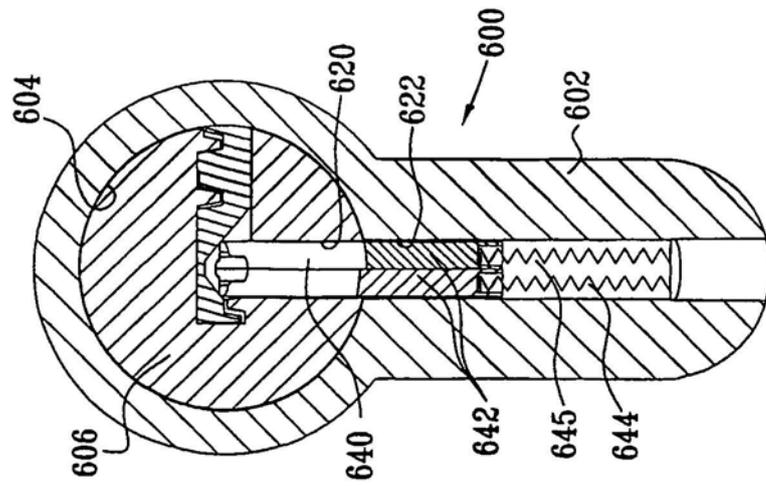


FIG. 26A

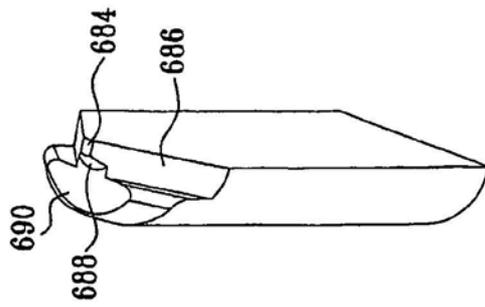


FIG. 26B

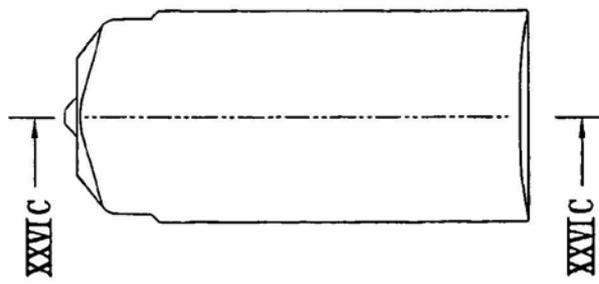


FIG. 26C

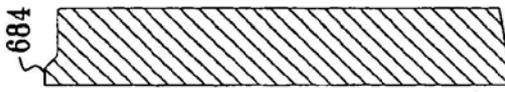


FIG. 26D

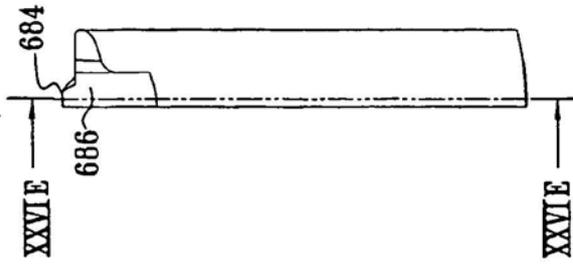


FIG. 26E

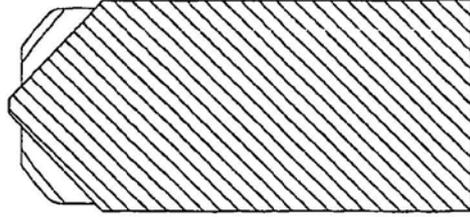


FIG. 26F

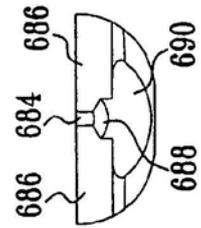


FIG. 27A FIG. 27B FIG. 27C FIG. 27D FIG. 27E

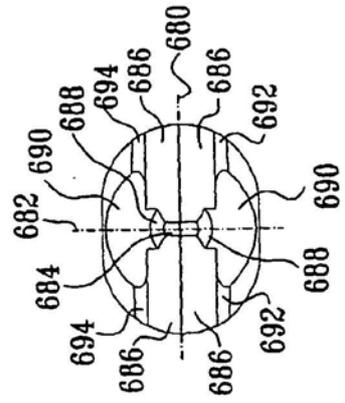
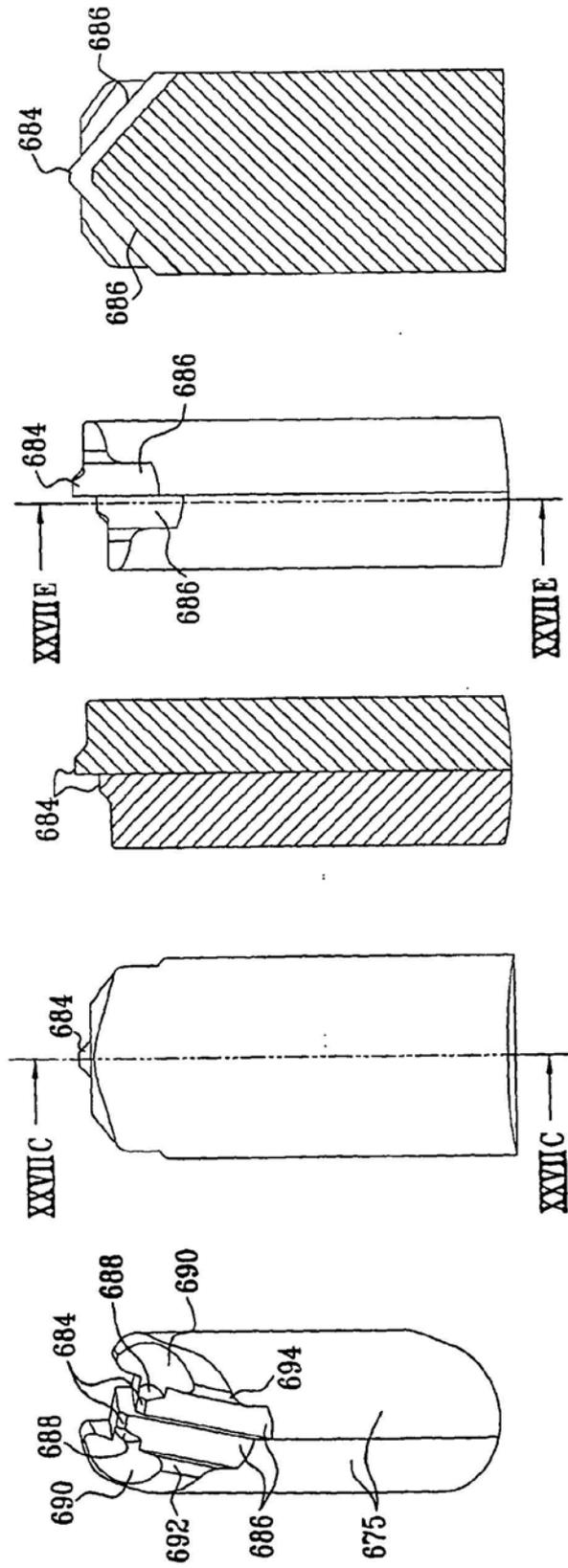
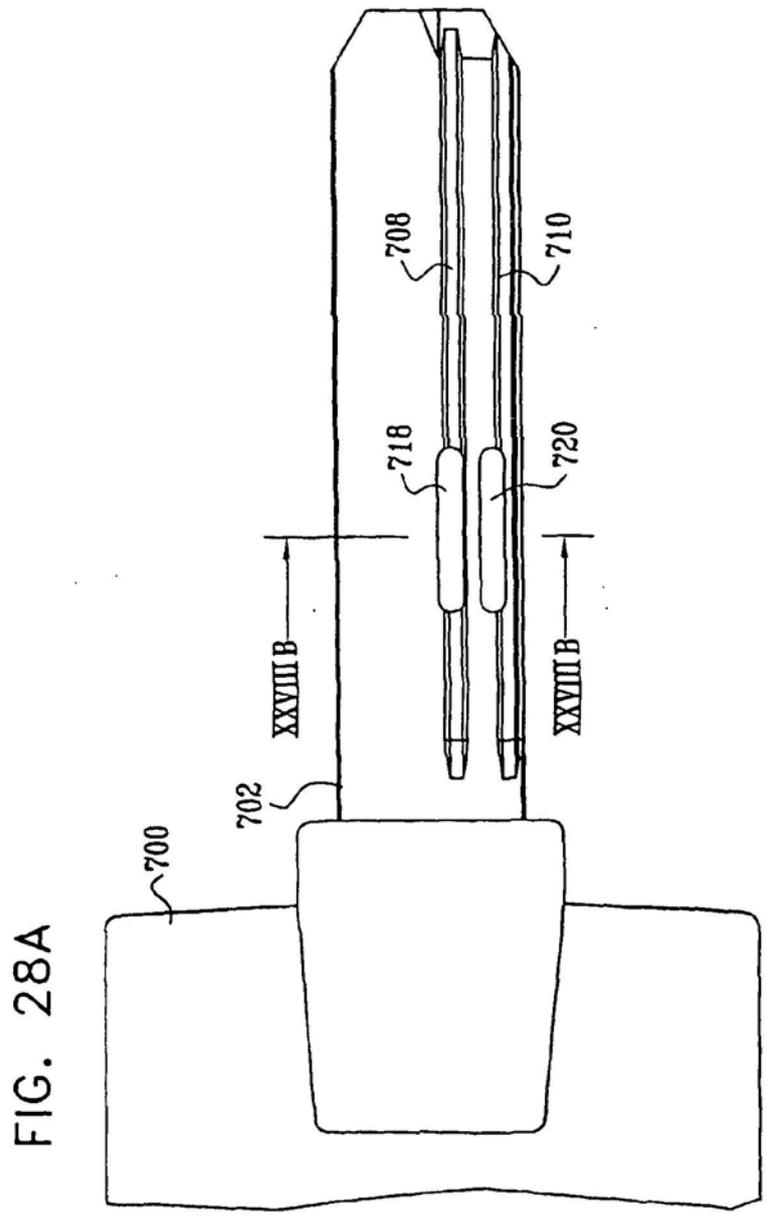
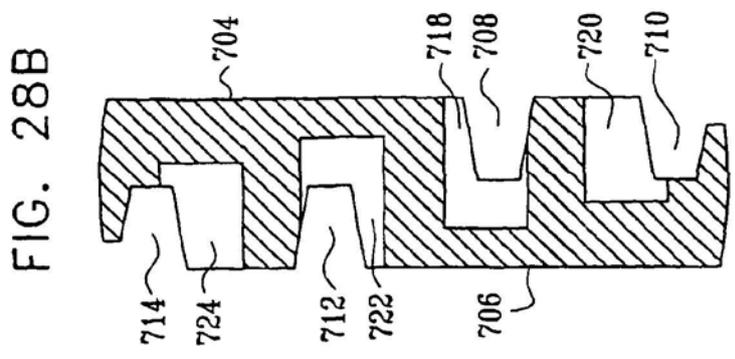


FIG. 27F



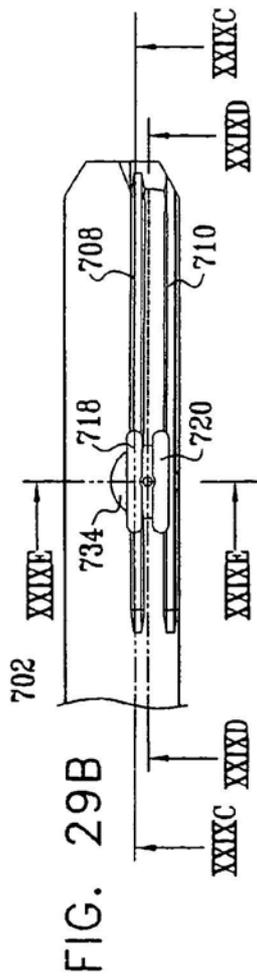


FIG. 29B

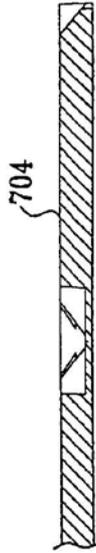


FIG. 29C

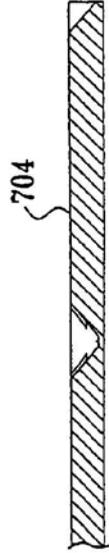


FIG. 29D

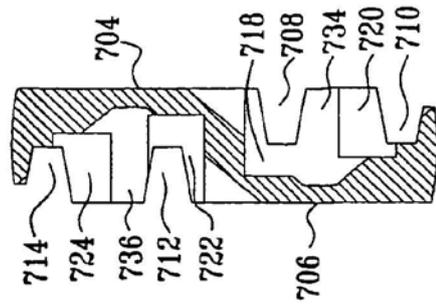


FIG. 29E

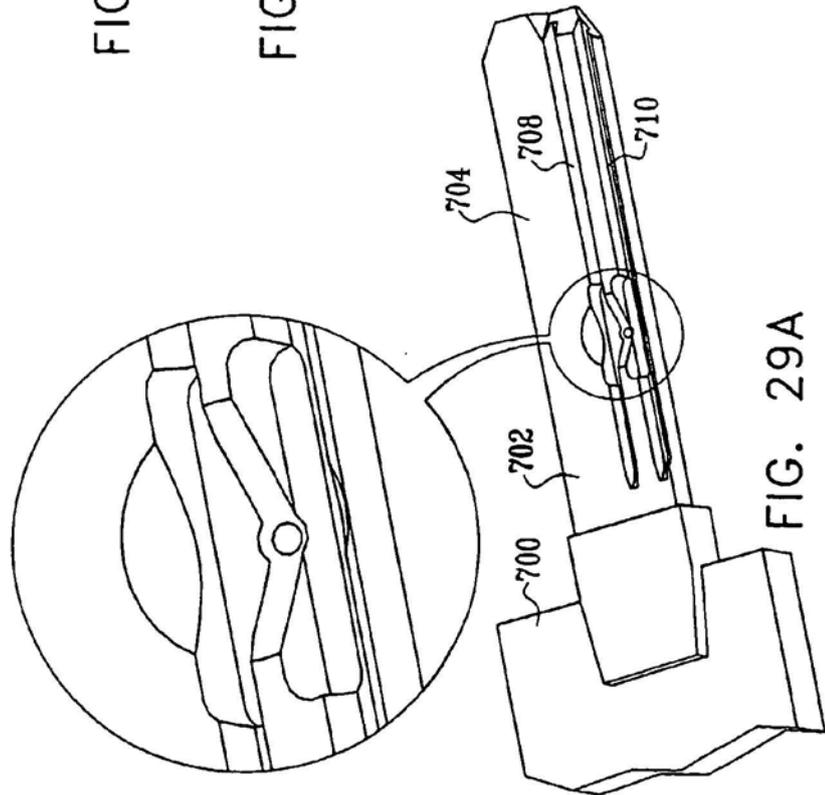


FIG. 29A

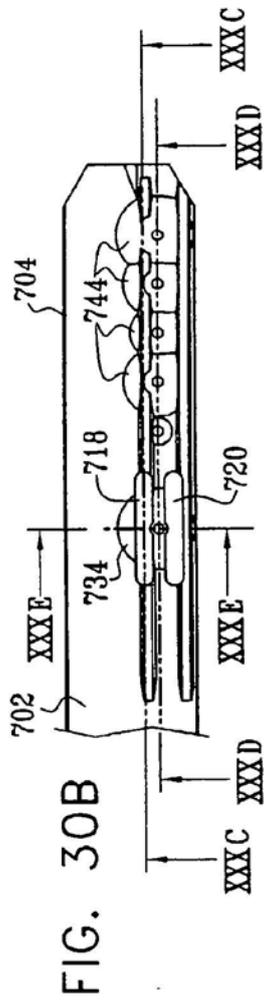


FIG. 30B

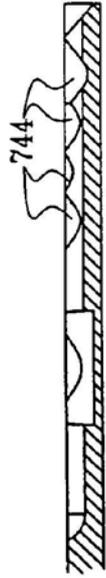


FIG. 30C



FIG. 30D

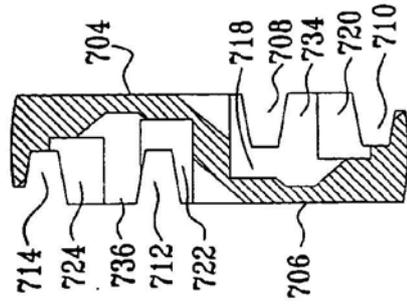


FIG. 30E

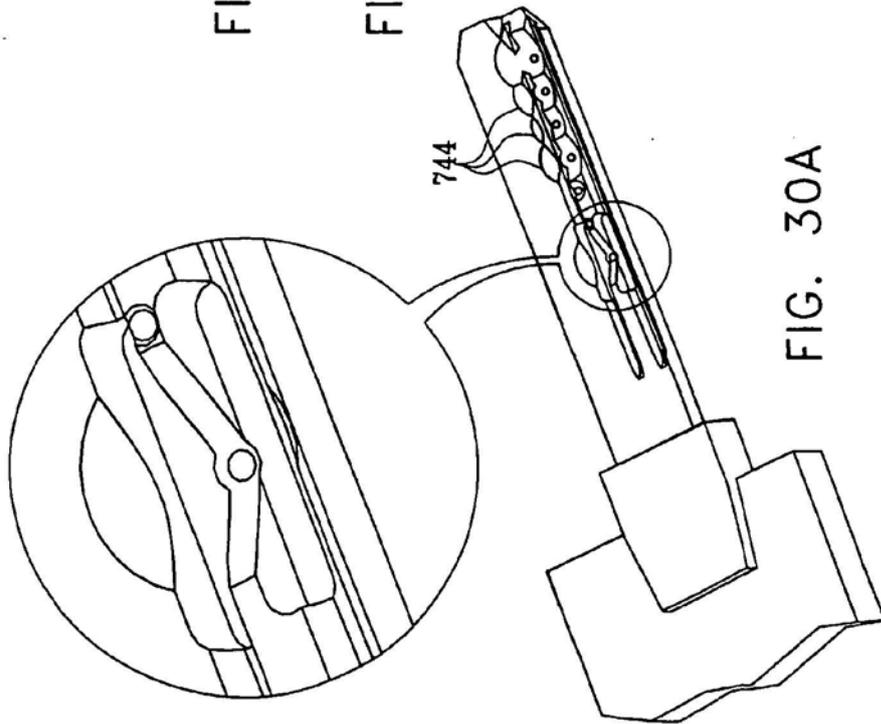


FIG. 30A

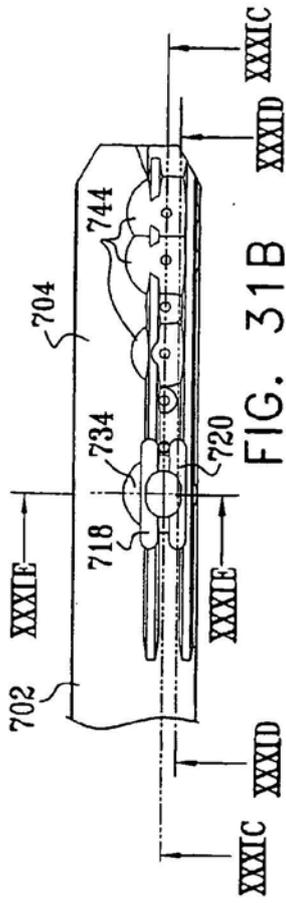


FIG. 31B

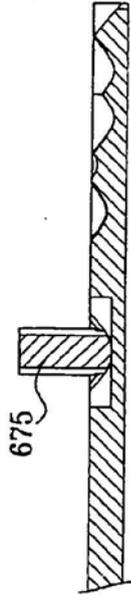


FIG. 31C

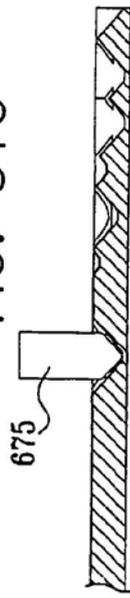


FIG. 31D

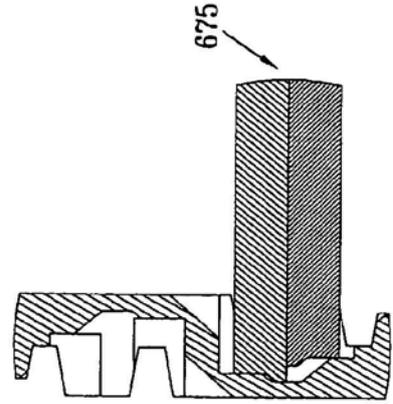


FIG. 31E

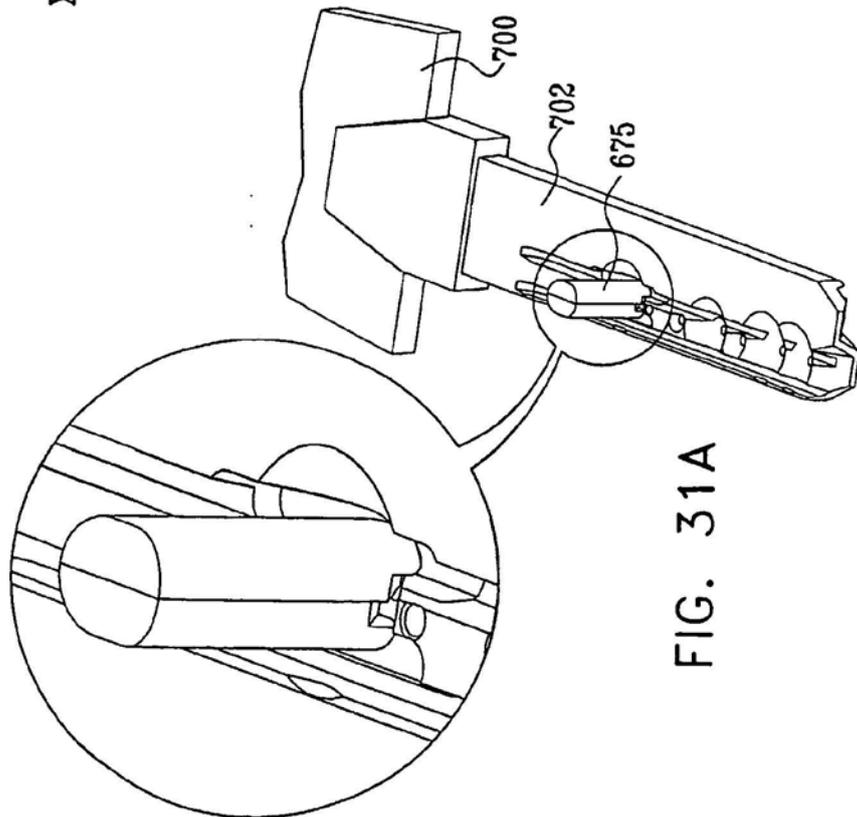


FIG. 31A

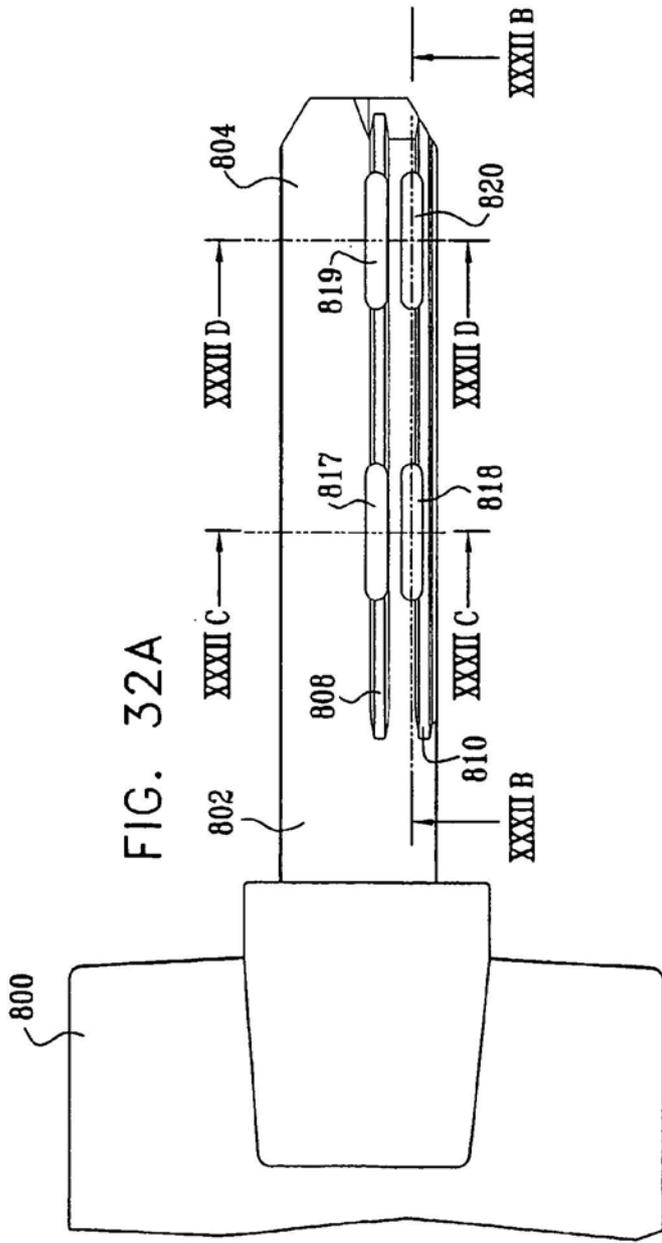


FIG. 32A

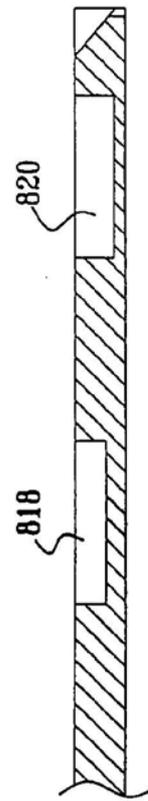


FIG. 32B

FIG. 32C

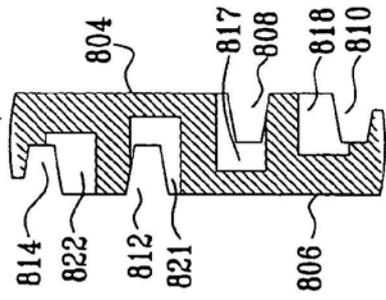


FIG. 32D

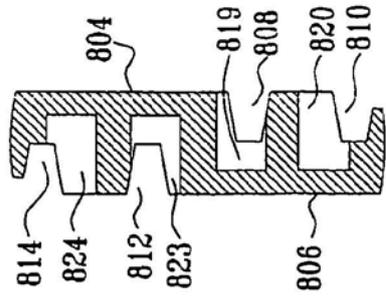


FIG. 33A

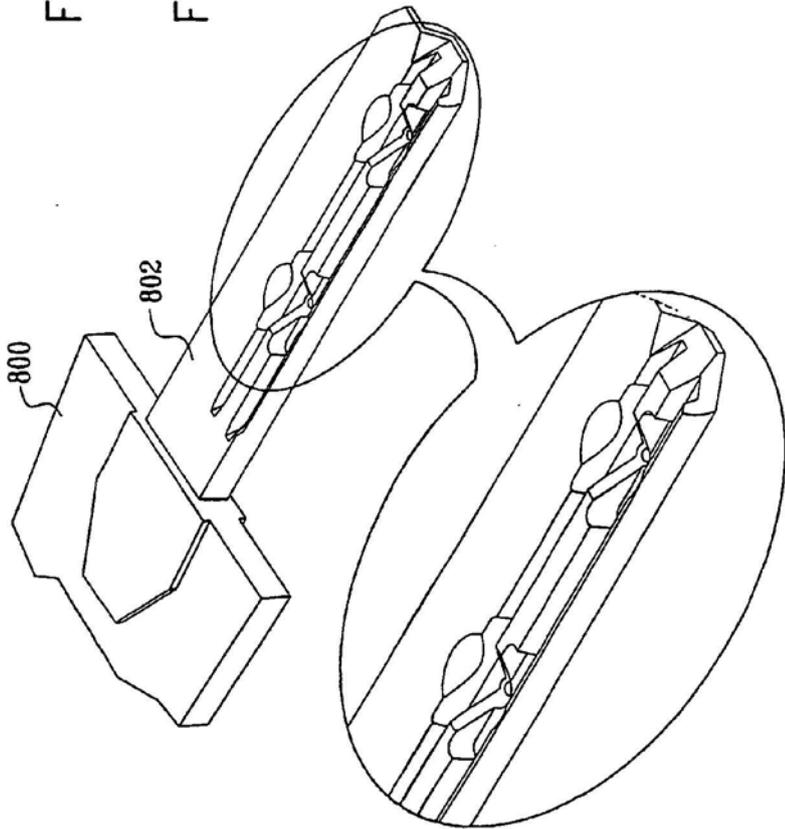


FIG. 33B

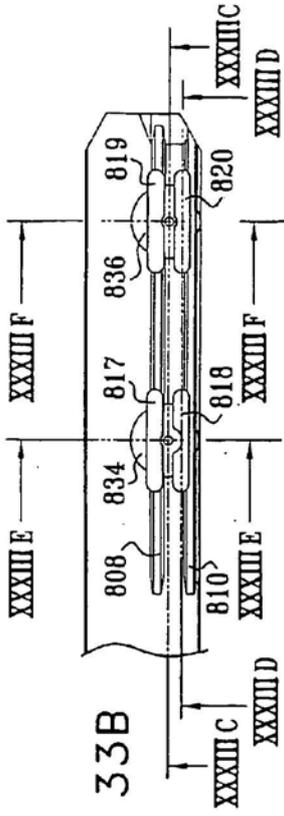


FIG. 33C



FIG. 33D

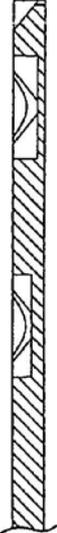


FIG. 33E

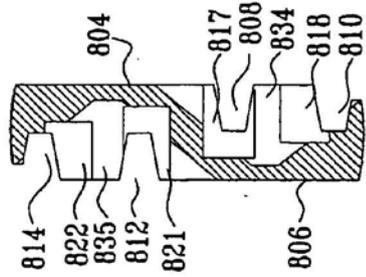
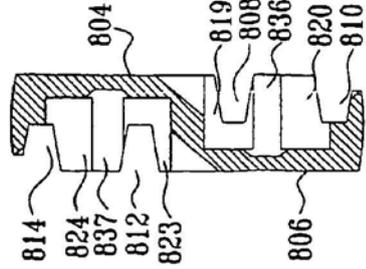


FIG. 33F



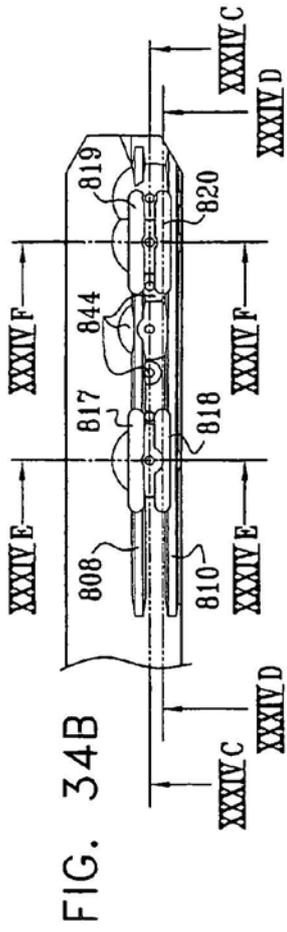


FIG. 34B



FIG. 34C



FIG. 34D

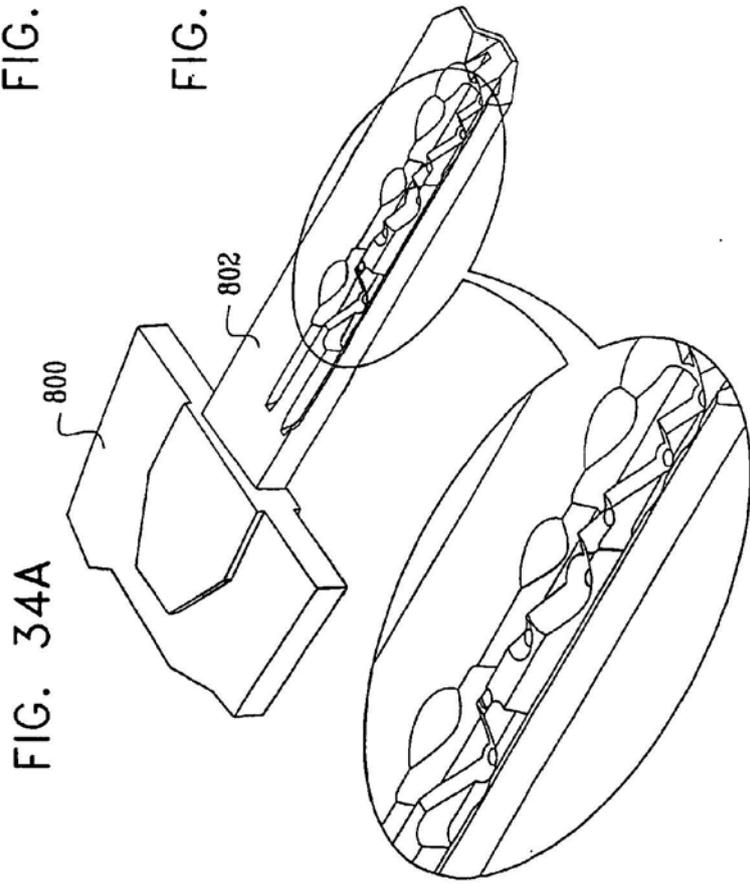


FIG. 34A

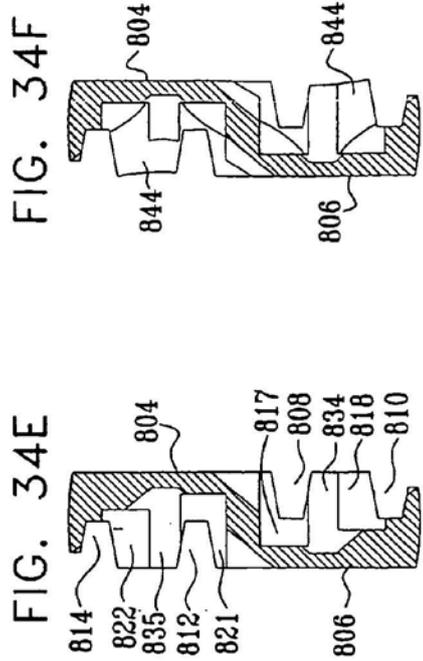


FIG. 34E

FIG. 34F

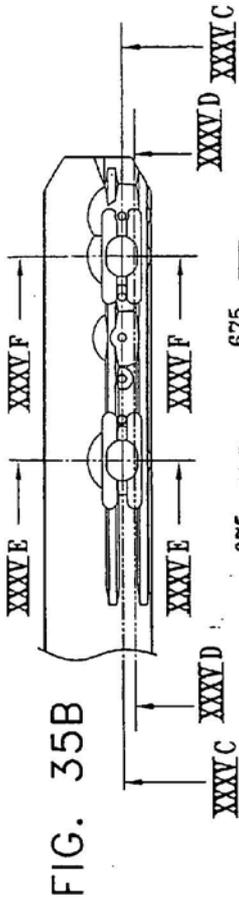


FIG. 35B

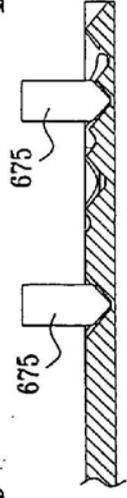


FIG. 35C

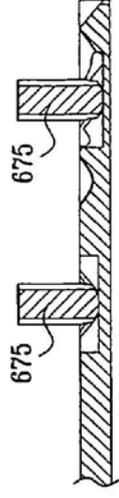


FIG. 35D

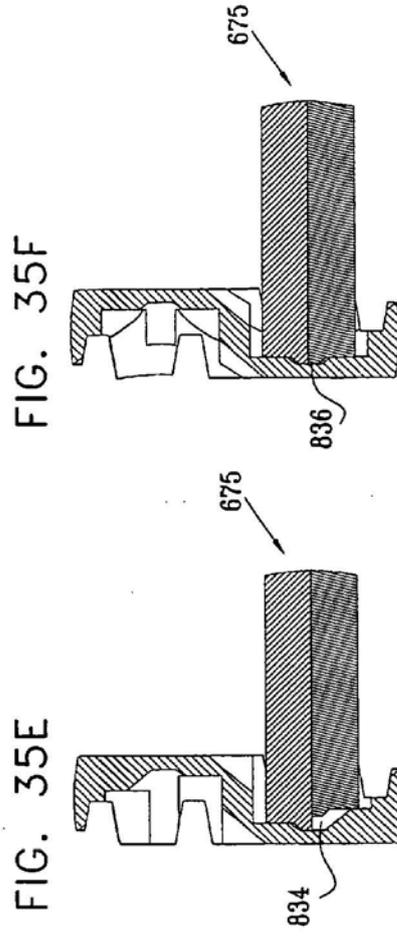


FIG. 35E

FIG. 35F

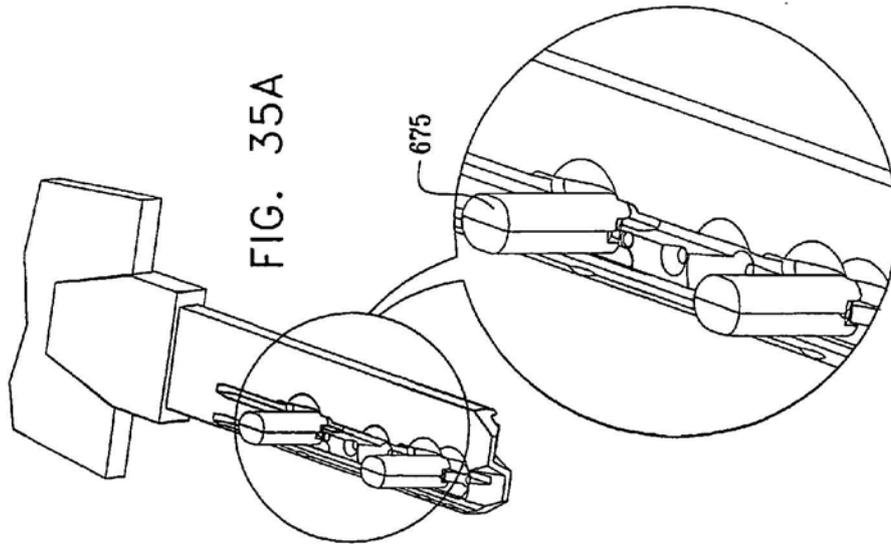


FIG. 35A