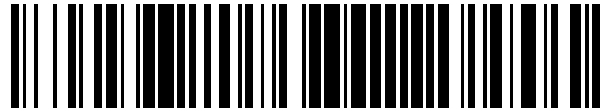


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 565 997**

51 Int. Cl.:

**B60T 8/42**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2011** **E 11834912 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2016** **EP 2630017**

54 Título: **Conjunto de mando de freno de avión**

30 Prioridad:

**18.10.2010 US 394249 P**

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

**08.04.2016**

73 Titular/es:

**HONDA PATENTS & TECHNOLOGIES NORTH  
AMERICA, LLC (100.0%)  
700 Van Ness Avenue  
Torrance, CA 90501, US**

72 Inventor/es:

**OYAMA, HIROKI;  
TADA, KATSUTOSHI y  
O'CONNELL, CHARLES**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 565 997 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Conjunto de mando de freno de avión

5 Esta solicitud reivindica el beneficio de la Solicitud de Patente Provisional de Estados Unidos número de serie 61/394.249, presentada el 18 de Octubre de 2010.

### Antecedentes

10 La presente descripción se refiere en general a sistemas de freno de avión, y se refiere más en concreto a un conjunto de mando de freno para un freno de emergencia/aparcamiento de avión.

Un conjunto de mando de freno según el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce por GB 502 647 A y US 6.085.608 A.

15 Muchos tipos de aviones, incluyendo los pequeños reactores comerciales, usan sistemas de freno de potencia como el medio de freno primario del avión. Para hacer frente a un fallo inesperado del sistema de freno de potencia, se facilita típicamente un sistema de freno redundante sin potencia. Un sistema de freno redundante incluye una válvula modular de freno de emergencia/aparcamiento en combinación con un dispositivo de potencia acumulada. La  
20 válvula de freno puede dirigir un fluido presurizado (por ejemplo, fluido hidráulico o de freno, aire comprimido, etc) desde el acumulador para aplicar los frenos del avión cuando el sistema de freno primario falla. Además de proporcionar frenos de emergencia, la válvula de freno también puede enganchar completamente los frenos para aparcamiento a largo plazo.

25 Típicamente, una palanca de control u otro mecanismo activado en la cabina está conectado mecánicamente a la válvula de freno para controlar el flujo de fluido presurizado en el sistema hidráulico del avión a y de los cilindros de freno en las ruedas del avión. En particular, una cantidad de presión de freno aplicada por la válvula de freno puede corresponder a la posición de la palanca de control, que es accionada por el piloto. Por desgracia, puede ser difícil  
30 controlar exactamente la presión de freno aplicada y suministrar la apropiada deceleración del avión usando la palanca de control sin producir bloqueo de rueda. El bloqueo de rueda es indeseable porque puede dar lugar a un posible reventón de un neumático.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un conjunto de mando de freno para un freno de  
35 emergencia/aparcamiento de avión que es capaz de evitar el bloqueo de rueda y el reventón de un neumático durante la aplicación del freno.

### Resumen

40 Este objeto se logra con un conjunto de mando de freno para un freno de emergencia/aparcamiento de avión según la reivindicación 1. El conjunto de mando de freno para un freno de emergencia/aparcamiento de avión incluye un mando móvil entre una posición no accionada donde el freno está desenganchado y una posición de accionamiento pleno donde, durante el movimiento entre ellas, el freno aplica una fuerza de frenado modulada en un estado de  
45 freno de emergencia. Un accionador de botón está dispuesto en el mando y es móvil con relación al mando, donde el movimiento del mando desde una posición de parada intermedia a la posición de accionamiento pleno es obstruido para evitar la operación inadvertida del freno en el estado de freno de aparcamiento a no ser que se pulse el accionador de botón.

### Breve descripción de los dibujos

50 La figura 1 es una vista en perspectiva parcial de un sistema de freno de emergencia/aparcamiento de avión que muestra un conjunto de mando de freno dispuesto en una zona de cabina de avión y conectado mecánicamente a una válvula de freno dispuesta hacia delante.

55 La figura 2 es un diagrama esquemático de sistema que ilustra el sistema de freno de emergencia/aparcamiento de avión.

La figura 3 es una vista en sección transversal del conjunto de mando de freno representado quitado de la zona de cabina.

60 La figura 4 es una vista en sección transversal del conjunto de mando de freno tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3.

La figura 5 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 5-5 de la figura 3.

65 La figura 6 es una vista en alzado de una articulación de pista de guía del conjunto de mando de freno.

La figura 7 es una vista en alzado de una articulación de mando del conjunto de mando de freno.

La figura 8 es una articulación de botón del conjunto de mando de freno.

- 5 La figura 9 es una vista esquemática en alzado del conjunto de mando de freno representado en una posición no accionada.

La figura 9A es una vista en sección transversal del conjunto de mando de freno de la figura 9.

- 10 La figura 10 es una vista esquemática en alzado del conjunto de mando de freno representado en una posición de parada intermedia antes de que un accionador de botón sea pulsado.

La figura 10A es una vista en sección transversal del conjunto de mando de freno de la figura 10.

- 15 La figura 11 es una vista esquemática en alzado del conjunto de mando de freno representado en la posición de parada intermedia representada con el accionador de botón pulsado.

La figura 11A es una vista en sección transversal del conjunto de mando de freno de la figura 11.

- 20 La figura 12 es una vista esquemática en alzado del conjunto de mando de freno representado en una posición de accionamiento pleno.

La figura 12A es una vista en sección transversal del conjunto de mando de freno de la figura 12.

- 25 La figura 13 es una vista esquemática en alzado del conjunto de mando de freno representado bloqueado en la posición de accionamiento pleno.

La figura 13A es una vista en sección transversal del conjunto de mando de freno de la figura 13.

30 **Descripción detallada**

Con referencia ahora a los dibujos que solamente tienen la finalidad de ilustrar una o más realizaciones ejemplares y no la de limitarlas, la figura 1 ilustra un sistema de freno de emergencia/aparcamiento de avión 10 que tiene un conjunto de mando de freno 12 dispuesto en una zona de cabina 14 de un avión. En la realización ilustrada, el conjunto de mando de freno 12 incluye un mando 16 previsto para aplicar selectivamente una fuerza de frenado de emergencia modulada en un estado de freno de emergencia y una fuerza de frenado bloqueado o completamente enganchado en un estado de freno de aparcamiento. El conjunto de mando 12 incluye además un accionador de botón 18 dispuesto en el mando 16 para poder mover el mando el fin de cambiar el accionamiento de la fuerza de frenado modulada en el estado de freno de emergencia a la fuerza de frenado bloqueado/completamente enganchado en el estado de freno de aparcamiento. Como se describirá con más detalle más adelante, el mando 16 de la realización ilustrada está conectado mecánicamente a una válvula de freno de emergencia/aparcamiento 20 por una articulación pivotante 22 y un cable de empuje-tracción 24.

45 El conjunto de mando de freno 12 tiene dos etapas (es decir, el estado de freno de emergencia y el estado de freno de aparcamiento). En la primera etapa, el estado de freno de emergencia, se puede aplicar una fuerza de frenado modulada sin bloqueo de rueda y dicha fuerza de frenado modulada puede ser controlada exactamente para evitar el reventón de neumático. La segunda etapa, el estado de freno de aparcamiento, es una aplicación de toda la presión de freno para aparcamiento y/o fuerza máxima del freno. Con referencia adicional a la figura 2, el mando de freno 16 se representa de nuevo conectado mecánicamente a la válvula de freno 20 por el cable 24 (la articulación pivotante 22 no se representa). En particular, un extremo 24a del cable 24 conecta con una palanca móvil 26 de la válvula de freno 20 para operación de la válvula de freno. La válvula de freno 20 controla una fuerza de fluido (por ejemplo, una fuerza de fluido hidráulico) aplicada a los frenos de tren de aterrizaje principal 28. Tal fuerza de frenado a los frenos de tren de aterrizaje principal 28 es suplementaria de la fuerza de fluido aplicada por el sistema de freno primario del avión, que puede ser controlada por un cilindro maestro principal 30. En particular, un componente fluido 27 puede dirigir o controlar el fluido presurizado a los frenos 28 (por ejemplo, el componente 27 puede incluir una válvula de retención que normalmente cierre la comunicación de fluido entre la válvula 20 y los frenos 28 cuando el cilindro maestro 30 esté suministrando presión de fluido, pero que permite dicha comunicación cuando el cilindro maestro esté proporcionando una presión de fluido insuficiente).

60 Más en concreto, el mando 16 está conectado mecánicamente a la válvula de freno de emergencia/aparcamiento 20 de modo que la posición del mando 16 sea comunicada mecánicamente a la válvula 20. En particular, el mando 16 está conectado mecánicamente a la válvula de freno 20 por el cable de empuje/tracción 24 que transmite la acción de empuje y tracción del mando 16 a la válvula 20, y en particular a la palanca 26 de la válvula 20. Además, el mando 16 está conectado mecánicamente a la válvula de freno 20 por la articulación pivotante 22. La articulación pivotante 22 tiene un extremo 22a conectado al mando 16 para movimiento lineal con él y un segundo extremo 22b conectado al cable de empuje/tracción 24 para movimiento lineal con él. La articulación pivotante 22 está conectada

pivotantemente a un montaje fijo 42 de modo que el movimiento de tracción del mando 16 sea traducido a acción de tracción del cable de empuje/tracción 24 y la acción de empuje en el mando 16 sea traducida a acción de empuje del cable de empuje/tracción 24.

5 La presión de fluido controlada por la válvula de freno 20 puede ser suministrada por una bomba 32 conectada por fluido a un depósito de fluido 34. La presión de fluido a la válvula de freno 20 también puede ser suministrada por un acumulador 35, que puede depender del estado en el que la bomba 32 falla (por ejemplo, pierde potencia). Como conocen y entienden los expertos en la técnica, se puede facilitar manómetros de presión de fluido 36, 38, como el primer manómetro de presión de fluido 36 entre la válvula de freno 20 y los frenos de tren de aterrizaje principal 28 para medir la presión de fluido distribuida a los frenos de tren de aterrizaje principal 28 y un segundo manómetro de presión de fluido 38 dispuesto en comunicación de fluido entre la bomba 32 y el acumulador 35 para medir una presión de fluido de la bomba 32 y/o el acumulador 35. También se puede disponer un interruptor eléctrico 40 como el representado conectado operativamente a la palanca de válvula de freno 26 para conmutación entre una posición desactivada cuando la palanca de freno 26 está en una posición no accionada correspondiente a una posición no accionada del mando de freno 16 y una posición activada cuando la palanca de freno 26 está en alguna otra posición correspondiente a cuando el mando de freno 16 está en cualquier posición distinta de la posición no accionada. El interruptor 40 puede ser usado, por ejemplo, para iluminar un indicador (no representado) en la cabina 14 para indicar que el freno de emergencia y/o aparcamiento está siendo aplicado por la válvula de freno 20.

20 Con referencia a las figuras 3-5, el mando de freno 16 se representa en la posición no accionada. El mando 16 es longitudinalmente móvil en una primera dirección (a la izquierda en la figura 3) desde la posición no accionada ilustrada a una posición de parada intermedia para aplicar una fuerza de frenado de emergencia modulada. El movimiento del mando 16 en la primera dirección más allá de la posición de parada intermedia lo evita un conjunto de obstrucción 50. Consiguientemente, el mando 16 se puede mover libremente desde la posición no accionada a la posición de parada intermedia en la que, durante el movimiento entre ellas, el freno 28 aplica una fuerza de frenado modulada en el estado de freno de emergencia.

El accionador de botón 18 dispuesto en el mando 16 está conectado operativamente al conjunto de obstrucción 50. El accionamiento del accionador de botón 18, como se describirá con más detalle más adelante, desengancha el conjunto de obstrucción 50 para permitir el movimiento del mando 16 en la primera dirección desde la posición de parada intermedia a una posición de accionamiento pleno para aplicar el freno 28 como un freno de aparcamiento (es decir, se aplica toda la fuerza de frenado del freno) en un estado de freno de aparcamiento. Por esta disposición, el mando 16 es móvil entre la posición no accionada donde el freno está desenganchado y la posición de accionamiento pleno donde el freno está completamente enganchado en el estado de freno de aparcamiento, aunque el movimiento del mando 16 de la posición de parada intermedia a la posición de accionamiento pleno es obstruido para evitar la operación inadvertida de los frenos 20 en el estado de freno de aparcamiento a no ser que se pulse el accionador de botón 18 (es decir, el accionador de botón 18 que comunica la intención del piloto de activar el freno de aparcamiento).

40 El conjunto de mando de freno 12 incluye una articulación de mando 60 (representada aislada en la figura 7) conectada al mando 16. La articulación de mando 60 se mueve longitudinalmente con el mando 16 cuando el mando es movido entre la posición no accionada y la posición completamente enganchada y a cualquier posición entre la posición no accionada y la posición completamente enganchada, incluyendo la posición de parada intermedia. En la realización ilustrada, la articulación de mando 60 tiene forma de tubo y tiene un primer extremo 56 recibido dentro de una porción tubular 62 del mando 16 y fijamente fijado a ella. El mando 16 incluye una porción de agarre 64 dispuesta adyacente a un rebaje inferior 66 que permite al piloto manipular fácilmente el mando 16 para su movimiento longitudinal junto con el movimiento longitudinal de la articulación de mando 60. Como se representa mejor en la figura 4, un pasador del tipo de remache 68 puede sujetar fijamente la articulación de mando 60 al mando 16, y en particular la porción tubular 62 del mando 16. Consiguientemente, el pasador 68 puede ser recibido a través de agujeros 70 definidos en la porción tubular 62 y a través de agujeros 72 (se representa uno en la figura 7), que están en correspondencia con los agujeros 70. Un extremo distal 120 de la articulación de mando 60 puede estar fijado a la articulación pivotante 22 mediante un elemento de montaje 122. Como se representa, el elemento de montaje 122 está fijado al extremo distal 120 por elementos de montaje 124, 126 e incluye un agujero 128 para conectar el elemento de montaje 122 a la articulación pivotante 22 mediante un sujetador adecuado (no representado).

El conjunto de mando de freno 12 incluye además una articulación de pista de guía 76 (representada aislada en la figura 6) que tiene una pista de guía 78 definida en él y montada para permitir el movimiento relativo de la articulación de mando 60 a lo largo cuando se mueve el mando 16 (es decir, el mando 16 y la articulación de mando 60 son móviles con relación al elemento de pista de guía 76 y la pista de guía 78). En particular, la articulación de pista de guía 76 puede ser tubular y puede recibir la articulación de mando 60 en relación telescópica. El conjunto de obstrucción 50 puede incluir un pasador 80 recibido en la pista de guía 78 y configurado para movimiento longitudinal no relativo con el mando 16. Más en concreto, el pasador 80 puede estar conectado a la articulación de mando 60, por ejemplo por recepción a través de las ranuras 58, y por ello al mando 16 para movimiento longitudinal con la articulación de mando 60 y el mando 16 de tal manera que el pasador 80 se mueva longitudinalmente a lo largo de la pista de guía 78 cuando se mueva el mando 16. En la realización ilustrada, la pista

de guía 78 es un par de pistas de guía definidas a lo largo de porciones diametralmente opuestas de la articulación de guía 76. Así, el pasador 80 se recibe en las pistas de guía 78 y está configurado para movimiento a lo largo de las pistas de guía 78 cuando el mando 16 se mueve entre la posición no accionada y la posición intermedia, y entre la posición intermedia y la posición de accionamiento pleno.

En la realización ilustrada, la articulación de pista de guía 76 está montada fijamente en la zona de cabina 14 del avión. Para dicho montaje, la articulación de pista de guía 76 puede tener una región roscada 82 dispuesta adyacente a un primer extremo 84 de la articulación de pista de guía 76. La región roscada 82 se puede recibir a través de un agujero 86 definido en un soporte de montaje 88 que está fijado fijamente a una estructura estática 90 dispuesta en la zona de cabina 14. Por ejemplo, el soporte 88 puede tener una porción de montaje 92 soldada a la estructura estática 90, que puede ser una porción de cuerpo del avión. En particular, el agujero 86 se puede definir en una porción de pestaña 94 del soporte 88. Un par de elementos roscados 96, 98 pueden estar enganchados a rosca con la articulación de pista de guía 76 a lo largo de la región roscada 82 para sujetar fijamente la articulación de pista de guía 76 al soporte 88, y, a su vez, a la estructura estática 90 dentro del avión.

Distanciada de la región roscada 82 en un lado opuesto de la pista de guía 78, la articulación de pista de guía 76 puede incluir una ranura circunferencial 100. La ranura 100 puede recibir un aro de bloqueo 102 que asienta contra un soporte 104. El soporte 104 puede incluir un agujero 106 a través del que se recibe la articulación de pista de guía 76, definiéndose el agujero 106 en una porción de pestaña 108 del soporte 104. Una porción de montaje 110 del soporte 104 puede estar fijada fijamente a la estructura estática 90 de la misma manera que la descrita con referencia a la porción de montaje 92 del soporte 88 (por ejemplo, soldadura). Con esta disposición, la articulación de pista de guía 76 se monta de forma inmóvil en la estructura estática 90, mientras que la articulación de mando 60 y el mando 16 conectados a ella para movimiento longitudinal con ella se montan de forma móvil en la estructura estática 90 dentro de la articulación de pista de guía 76.

Como se representa mejor en la figura 6, cada pista de guía 78 de la articulación de pista de guía ilustrada 76 incluye un primer extremo 130 correspondiente a la posición no accionada del mando 16 y un segundo extremo 132 correspondiente a la posición de accionamiento pleno del mando 16. Cada pista de guía 78 incluye además una primera sección longitudinal 134 que se extiende longitudinalmente desde el primer extremo 130 a una posición intermedia 136 correspondiente a la posición de parada intermedia, y una segunda sección longitudinal 138 que se extiende desde el segundo extremo 132 a la posición intermedia 136. Como se representa, la segunda sección longitudinal 138 está desviada lateralmente (alrededor de una circunferencia de la articulación de pista de guía 76) con relación a o desde la primera sección longitudinal 134.

La primera sección longitudinal 134 termina en un saliente 140 definido en la pista de guía 78 en la posición intermedia 136. Consiguientemente, el primer extremo de la primera sección longitudinal 134 es el primer extremo 130 de la pista de guía 78 y el segundo extremo de la primera sección longitudinal 134 es el saliente 140. El saliente 140 obstruye el movimiento longitudinal del pasador 80 a lo largo de la primera sección longitudinal 134 más allá de la posición intermedia 136, y el pasador 80 obstruye consiguientemente el movimiento del mando 16 más allá de la posición de parada intermedia cuando el mando 16 se mueve entre la posición no accionada y la posición de parada intermedia. Consiguientemente, se puede considerar que el conjunto de obstrucción 50 incluye además las pistas de guía 78 y en particular sus salientes 140 (es decir, los salientes 140 evitan el movimiento longitudinal continuo hacia y pasando por la posición de parada intermedia). En particular, la cooperación entre el pasador 80 y las pistas de guía 78 evita el movimiento longitudinal continuado del pasador 80 evitando el movimiento correspondiente del mando desde la posición de parada intermedia a la posición de accionamiento pleno.

Lateral o circunferencialmente adyacente al saliente 140 en la posición de parada intermedia 136 está una porción ahusada 142, que facilita el movimiento del pasador desde la segunda porción longitudinal 138 de nuevo a la primera porción longitudinal 134. Consiguientemente, el primer extremo de la segunda sección de ranura longitudinal 138 es la porción ahusada 142 y el segundo extremo de la segunda sección longitudinal es el segundo extremo 132 de la pista de guía 78. Como se describirá con más detalle más adelante, el pasador 80 es lateral o rotativamente móvil desde la primera sección 134 a la segunda sección 138 en la posición de parada intermedia cuando el accionador de botón 18 es accionado. El pasador 80 también se mueve lateral o rotativamente en las ranuras 58 de la articulación de mando 60. Así, el accionador de botón 18 está configurado para mover lateral o rotativamente el pasador 80 en las pistas de guía 78 y en las ranuras 58 cuando el mando 16 está en la posición de parada intermedia en la primera sección longitudinal 134 para permitir el movimiento longitudinal adicional del pasador 80 en las pistas de guía 78 en la segunda sección longitudinal 138 y el movimiento correspondiente del mando 16 desde la posición de parada intermedia a la posición de accionamiento pleno cuando el accionador de botón 18 es accionado.

Cada pista de guía 78 incluye además una sección de rebaje de bloqueo 144 en su segundo extremo 132 que está lateral o circunferencialmente desviada de la segunda sección longitudinal 138. En particular, en la realización ilustrada, la sección de rebaje de bloqueo 144 está desviada lateral o circunferencialmente de la segunda sección longitudinal 138 en la misma dirección que la primera sección longitudinal 134 está desviada lateral o circunferencialmente de la segunda sección longitudinal 138. Como se describirá con más detalle más adelante, el pasador 80 puede ser movido lateral o rotativamente desde la segunda sección longitudinal 138 a la sección de

rebaje de bloqueo cuando está en el segundo extremo 132 de la pista de guía 78 y el accionador de botón 18 es liberado. La cooperación entre el pasador 80 y la pista de guía 78 puede evitar entonces el movimiento longitudinal del pasador 80 evitando el movimiento correspondiente del mando 16 desde la posición de accionamiento pleno a la posición de parada intermedia; sin embargo, el accionamiento del accionador de botón 18 para mover lateral o rotativamente el pasador 80 en la pista de guía 78 (es decir, desde la sección de rebaje de bloqueo 144 de nuevo a la segunda sección longitudinal 138) permite el movimiento longitudinal del pasador 80 y el movimiento correspondiente del mando 16 desde la posición de accionamiento pleno a la posición intermedia.

La articulación de mando 60 puede incluir además al menos una ranura que se extiende lateralmente 58 definida en ella. En la realización ilustrada, se definen dos ranuras diametralmente opuestas 58 en la articulación de mando 60 y cada una recibe un extremo respectivo del pasador 80. Las ranuras 58 guían el movimiento lateral del pasador 80 (por ejemplo, desde la primera sección longitudinal 134 a la segunda sección longitudinal 138). Como se representa en transparencia en la figura 5, una cubierta se puede disponer anularmente alrededor del conjunto de mando 12 y dicha cubierta puede mantener el pasador 80 dentro del conjunto (es decir, evita que el pasador de deslice a lo largo de su eje).

El conjunto de mando de freno 12 puede incluir además una articulación de botón 150 (representada aislada en la figura 8) que está conectada al accionador de botón 18 para movimiento con él. La articulación de botón 150 define una ranura inclinada 152 adyacente a un extremo primero o interior 154. Como se representa, la articulación de botón 150 de la realización ilustrada tiene una configuración alargada generalmente plana. El pasador 80 se recibe a través de la ranura inclinada 152. La pulsación del accionador de botón 18 cuando el pasador 80 está en la posición intermedia 136 en la primera sección longitudinal 134 mueve el pasador 80 lateral o rotativamente a la segunda sección intermedia 138. La pista de guía 78 y la ranura inclinada 152 están configuradas conjuntamente para evitar el movimiento lateral o rotativo del pasador 80 desde la primera sección longitudinal 134 a la segunda sección longitudinal 138 en la posición intermedia 136 hasta que el accionador de botón 18 se pulse. Cuando se pulsa el accionador de botón 18, la articulación de botón 150 se mueve longitudinalmente y la ranura inclinada 152 mueve lateral o rotativamente el pasador 80 desde la primera sección longitudinal 134 a la segunda sección longitudinal (es decir, el pasador 80 se mueve de modo que el saliente 140 ya no sea un obstáculo). Una vez en la segunda sección longitudinal 138, el pasador 80 es libre para moverse longitudinalmente a lo largo de la segunda sección longitudinal y la articulación de mando 60 y el mando 16 se pueden mover libremente desde la posición de parada intermedia a la posición de accionamiento pleno.

Como se representa, la articulación de botón 150 también puede incluir una segunda ranura 156 que se extiende longitudinalmente adyacente a un extremo primero o exterior 158 de la articulación de botón 150. El pasador 68 se recibe a través de la ranura 156 para guiar el movimiento longitudinal de la articulación de botón 150. También se puede disponer una porción de pestaña 160 adyacente al extremo exterior 158 para conectar con una porción de eje 162 del accionador de botón 18. Se puede disponer anularmente un muelle 164 alrededor del extremo exterior 158 de la articulación de botón 150. El muelle 164 puede tener un primer extremo 166 que actúa contra la porción de pestaña 160 de la articulación de botón 150 y un segundo extremo 168 que actúa contra el extremo 56 de la articulación de mando 60. Por esta disposición, el muelle 164 empuja el accionador de botón 18 y por ello la articulación de botón 158 conectada a él a una posición no accionada.

Como se representa mejor en la figura 3, cuando el accionador de botón 18 está en la posición no accionada o no pulsada, la ranura inclinada 152 coopera con el saliente 140 para evitar el movimiento lateral del pasador 80 y por ello limita el movimiento de la articulación de botón 60 con relación a la articulación de pista de guía 76 más allá de la posición de parada intermedia. Consiguientemente, se obstruye el movimiento del mando 16 desde la posición de parada intermedia a la posición de accionamiento pleno. Como se describirá con más detalle más adelante, cuando se pulsa el accionador de botón 18, la articulación de botón 150 se mueve longitudinalmente y permite o fuerza el movimiento del pasador lateral/rotativamente desde la primera sección longitudinal 134 a la segunda sección longitudinal 138, que, a su vez, permite el movimiento del pasador 80 más allá del saliente 140 desde la posición intermedia en la pista de guía 78 al segundo extremo 132 de la pista de guía 78. Consiguientemente, esto permite el movimiento del mando 16 desde la posición de parada intermedia a la posición de accionamiento pleno.

En el segundo extremo 132 de la pista de guía 78, el pasador 80 se puede mover a la sección de rebaje de bloqueo 144 desde la segunda sección 138 cuando el pasador 80 está en o adyacente al segundo extremo 132 de la segunda sección 138 y el accionador de botón 18 se libera y vuelve a su posición no accionada. En particular, cuando se libera el accionador de botón 18, la articulación de botón 150 vuelve a su posición no accionada empujada por el muelle 164 y la ranura inclinada 152 mueve el pasador 80 lateralmente a la sección de rebaje de bloqueo 144. Cuando el accionador de botón 18 está en su posición no accionada, el movimiento lateral del pasador 80 desde la sección de rebaje de bloqueo 144 de nuevo a la segunda sección longitudinal 138 lo evita la configuración de la sección de rebaje de bloqueo 144, y en particular debido al saliente 170 que define la sección de rebaje 144. Consiguientemente, el movimiento del mando 16 desde la posición de accionamiento pleno hacia la posición no accionada, incluyendo hacia la posición de parada intermedia, es obstruido a no ser que se pulse el accionador de botón 18.

Hacia delante del pasador 80, otro pasador 180 puede conectar la articulación de mando 60 y la articulación de pista

de guía 76. En particular, el pasador 180 puede ser recibido a través de agujeros 184 definidos en la articulación de mando 60 y a través de ranuras 180 definidas en la articulación de pista de guía 76. Las ranuras 180 permiten el movimiento longitudinal de la articulación de mando 60 con relación a la articulación de pista de guía 76, pero evitan la rotación relativa.

5 Con referencia ahora a las figuras 9-13A, ahora se describirá la operación del conjunto de mando de freno 12. Como se representa en las figuras 9 y 9A, el mando 16 está en su posición no accionada donde los frenos están desenganchados. Además, el accionador de botón 18 está en su posición no accionada en las figuras 9 y 9A. Como ya se ha mencionado, el mando 16 se puede mover libremente desde la posición no accionada ilustrada a la posición de parada intermedia representada en las figuras 10 y 10A, donde durante el movimiento entre la posición no accionada de las figuras 9 y 9A y la posición de parada intermedia de las figuras 10 y 10A, el mando 16 opera la válvula de freno 20 para aplicar una fuerza de frenado modulada en un estado de freno de emergencia. El movimiento del mando 16 desde la posición de parada intermedia de las figuras 10 y 10A a la posición de accionamiento pleno representada en las figuras 12 y 12A es obstruido para evitar la operación del freno en el estado de freno de aparcamiento.

Más en concreto, el pasador 80 es libremente móvil a lo largo de la pista de guía 78, y en particular dentro de su primera sección longitudinal 134, desde la posición no accionada de las figuras 9 y 9A a la posición de parada intermedia representada en las figuras 10 y 10A. En la posición de parada intermedia, el saliente 140 evita el libre movimiento adicional del pasador 80 a lo largo de las pistas de guía 78 hacia la posición de accionamiento pleno de las figuras 12 y 12A. En particular, el conjunto de obstrucción 50 incluyendo el pasador 80, la pista de guía 78, la ranura inclinada 152 y las ranuras laterales 58 obstruye el movimiento del pasador 80 a lo largo de la pista de guía 78 y a la segunda sección longitudinal 138 para evitar por ello el movimiento longitudinal adicional del mando 16 (es decir, en la dirección de la flecha 186 de la figura 10). En particular, el saliente 140 evita el movimiento del pasador 80 en la dirección de la flecha 186, mientras que la ranura inclinada 152 y las ranuras laterales 58 evitan el movimiento lateral del pasador 80 desde la primera sección longitudinal 134 a la segunda sección longitudinal 138.

Para desenganchar el conjunto de obstrucción 50, se pulsa el accionador de botón 18 como indica la flecha 188 en las figuras 11 y 11A. El movimiento del accionador de botón es transferido a movimiento longitudinal de la articulación de botón 150 por el eje 162 del accionador de botón 18 y su conexión a la articulación de botón 150. El movimiento de la articulación de botón 150, como indica la flecha 190, hace que la ranura inclinada 152 se mueva en la misma dirección que la flecha 190, que, a su vez, mueve lateralmente el pasador 80 a lo largo de la ranura lateral 58 como indica la flecha 192. Esto desplaza lateralmente el pasador 80 desde la primera sección longitudinal 134 a la segunda sección longitudinal 138. Una vez en la segunda sección longitudinal, el mando 16 puede ser empujado de nuevo como indica la flecha 194 ilustrada en las figuras 12 y 12A de tal manera que el mando 16 se pueda mover desde la posición de parada intermedia a la posición de accionamiento pleno. Como se representa, el pasador 80 se mueve a lo largo de la segunda sección longitudinal 138 durante dicho movimiento adicional del mando.

40 El accionador de botón 18 puede ser liberado como indica la flecha 196, que mediante el muelle 164 devuelve el accionador de botón 18 a su posición no pulsada o no accionada. Esto también mueve la articulación de botón 150 como indica la flecha 198, que hace que el pasador 80 se mueva de nuevo lateralmente, esta vez a la sección de rebaje de bloqueo 144 de la pista de guía 78 por lo que el mando 16 se bloquea en la posición de accionamiento pleno (es decir, modo de freno de aparcamiento). En particular, la ranura inclinada 152 coopera con la ranura lateral 58 para mover lateralmente el pasador 80 desde la segunda sección longitudinal 138 a la sección de rebaje de bloqueo 144. Esto se ilustra mejor en las figuras 13 y 13A.

50 Para liberar el freno de aparcamiento, con el pasador 80 bloqueado en la sección de rebaje de bloqueo 144, el accionador de botón 18 se pulsa para mover la articulación de botón 150 que, mediante la ranura inclinada 152, mueve lateralmente el pasador 80 a lo largo de la ranura lateral 58 de nuevo a la segunda sección longitudinal 138. Desde aquí, el pasador 80 se puede mover libremente a lo largo de las pistas de guía 78 a la posición de parada intermedia y de nuevo a la posición no accionada. La porción ahusada 142 facilita la transferencia lateral del pasador 80 desde la segunda sección longitudinal 138 de nuevo a la primera sección longitudinal 134 (es decir, el pasador 80 se puede mover libremente desde la posición de accionamiento pleno en la segunda sección longitudinal de nuevo a la primera sección longitudinal, pasando por la posición de parada intermedia, hasta la posición no accionada).

60 Se apreciará que varias de las características y funciones antes descritas y otras, o sus alternativas o variantes, se pueden combinar deseablemente con otros muchos sistemas o aplicaciones diferentes, como también que los expertos en la técnica pueden hacer posteriormente varias alternativas, modificaciones, variaciones o mejoras no previstas o no anticipadas que también quedan abarcadas por las reivindicaciones siguientes.

## REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de mando de freno (12) para un freno de emergencia/aparcamiento de avión (28), incluyendo: un mando (16) móvil entre una posición no accionada donde el freno (28) está desenganchado y una posición de accionamiento pleno donde el freno está completamente enganchado en un estado de freno de aparcamiento, pudiendo moverse libremente el mando (16) desde la posición no accionada a una posición de parada intermedia donde, durante el movimiento entre ellas, el freno (28) aplica una fuerza de frenado modulada en un estado de freno de emergencia,
- 5 **caracterizado porque**
- 10 el conjunto de mando de freno (12) incluye además un accionador de botón (18) dispuesto en el mando (16) y móvil con relación al mando (16), donde el movimiento del mando (16) desde la posición de parada intermedia a la posición de accionamiento pleno es obstruido para evitar la operación inadvertida del freno (28) en el estado de freno de aparcamiento a no ser que se pulse el accionador de botón (18).
- 15
2. El conjunto de mando de freno de la reivindicación 1, donde el movimiento del mando (16) desde la posición de accionamiento pleno hacia la posición no accionada es obstruido a no ser que se pulse el accionador de botón (18).
- 20
3. El conjunto de mando de freno de la reivindicación 1, donde el mando (16) está conectado mecánicamente a una válvula de freno de emergencia/aparcamiento (20) de modo que la posición del mando sea comunicada mecánicamente a la válvula (20).
- 25
4. El conjunto de mando de freno de la reivindicación 3, donde el mando (16) está conectado mecánicamente a la válvula de freno (20) por un cable de empuje/tracción (24) que transmite una acción de empuje y tracción del mando (16) a la válvula (20).
- 30
5. El conjunto de mando de freno de la reivindicación 4, donde el mando (16) está conectado además mecánicamente a la válvula de freno (20) por una articulación pivotante (22), teniendo la articulación pivotante (22) un extremo (22a) conectado al mando (16) para movimiento lineal con él y un segundo extremo (22b) conectado al cable de empuje/tracción (24) para movimiento lineal con él, estando conectada pivotantemente la articulación pivotante (22) a un montaje fijo (42) de modo que el movimiento de tracción del mando (16) sea traducido a acción de empuje del cable de empuje/tracción (24) y la acción de empuje del mando (16) sea traducida a acción de tracción del cable de empuje/tracción (24).
- 35
6. El conjunto de mando de freno de la reivindicación 1, incluyendo además: una articulación de mando (60) conectada al mando (16), moviéndose longitudinalmente la articulación de mando (60) con el mando (16) cuando el mando (16) es movido entre la posición no accionada y la posición completamente enganchada y a cualquier posición entre la posición no accionada y la posición completamente enganchada, incluyendo la posición de parada intermedia.
- 40
7. El conjunto de mando de freno de la reivindicación 6, incluyendo además:
- 45 una articulación de pista de guía (76) montada para permitir el movimiento relativo de la articulación de mando (60) a lo largo cuando el mando (16) es movido, teniendo la articulación de pista de guía (76) una pista de guía (78) definida en ella; y
- un pasador (80) conectado a la articulación de mando (60) para movimiento longitudinal con la articulación de mando (60), con el pasador (80) recibido en la pista de guía.
- 50
8. El conjunto de mando de freno de la reivindicación 7, donde la pista de guía (78) incluye un primer extremo (130) correspondiente a la posición no accionada y un segundo extremo (132) correspondiente a la posición completamente accionada, incluyendo además la pista de guía (78) una primera sección longitudinal (134) que se extiende longitudinalmente desde el primer extremo (130) a una posición intermedia (136) correspondiente a la posición de parada intermedia, y una segunda sección longitudinal (138) que se extiende desde el segundo extremo (132) a la posición intermedia (136), estando la segunda sección longitudinal (138) desviada lateralmente de la primera sección longitudinal (134),
- 55
- incluyendo además preferiblemente la pista de guía (78) una sección de rebaje de bloqueo (144) en su segundo extremo (134) que está desviada lateralmente de la segunda sección longitudinal (138), moviéndose lateralmente el pasador (80) desde la segunda sección longitudinal (138) a la sección de rebaje de bloqueo (144) cuando está en el segundo extremo (132) de la pista de guía (78) y el accionador de botón (18) es liberado.
- 60
9. El conjunto de mando de freno de la reivindicación 8, donde la primera sección longitudinal (134) termina en un saliente (140) definido en la articulación de pista de guía (76) en la posición intermedia, obstruyendo el saliente (140) el movimiento longitudinal del pasador (80) a lo largo de la primera sección longitudinal (134) más allá de la posición
- 65



intermedia, y obstruyendo consiguientemente el pasador (80) el movimiento del mando (16) más allá de la posición de parada intermedia cuando el mando (16) es movido entre la posición no accionada y la posición de parada intermedia.

5 10. El conjunto de mando de freno de la reivindicación 9, donde el movimiento del pasador (80) lateralmente desde la primera sección longitudinal (134) a la segunda sección longitudinal permite el movimiento del pasador (80) más allá del saliente (140) desde la posición intermedia (136) al segundo extremo (132) de la pista de guía (78), y consiguientemente permite el movimiento del mando (16) desde la posición de parada intermedia a la posición de accionamiento pleno.

10 11. El conjunto de mando de freno de la reivindicación 10, incluyendo además:  
una articulación de botón (150) conectada al accionador de botón (18) para movimiento con él, definiendo la articulación de botón (150) una ranura inclinada (152) en la que se recibe el pasador (80), la depresión del accionador de botón (18) cuando el pasador (80) está en la posición intermedia (136) en la primera sección longitudinal (134) mueve el pasador (80) lateralmente a la segunda sección longitudinal (138),

15 estando configuradas preferiblemente la pista de guía (78) y la ranura inclinada (152) para evitar el movimiento lateral del pasador (80) desde la primera sección longitudinal (134) a la segunda sección longitudinal (138) en la posición intermedia (136) hasta que se pulsa el accionador de botón (18).  
20

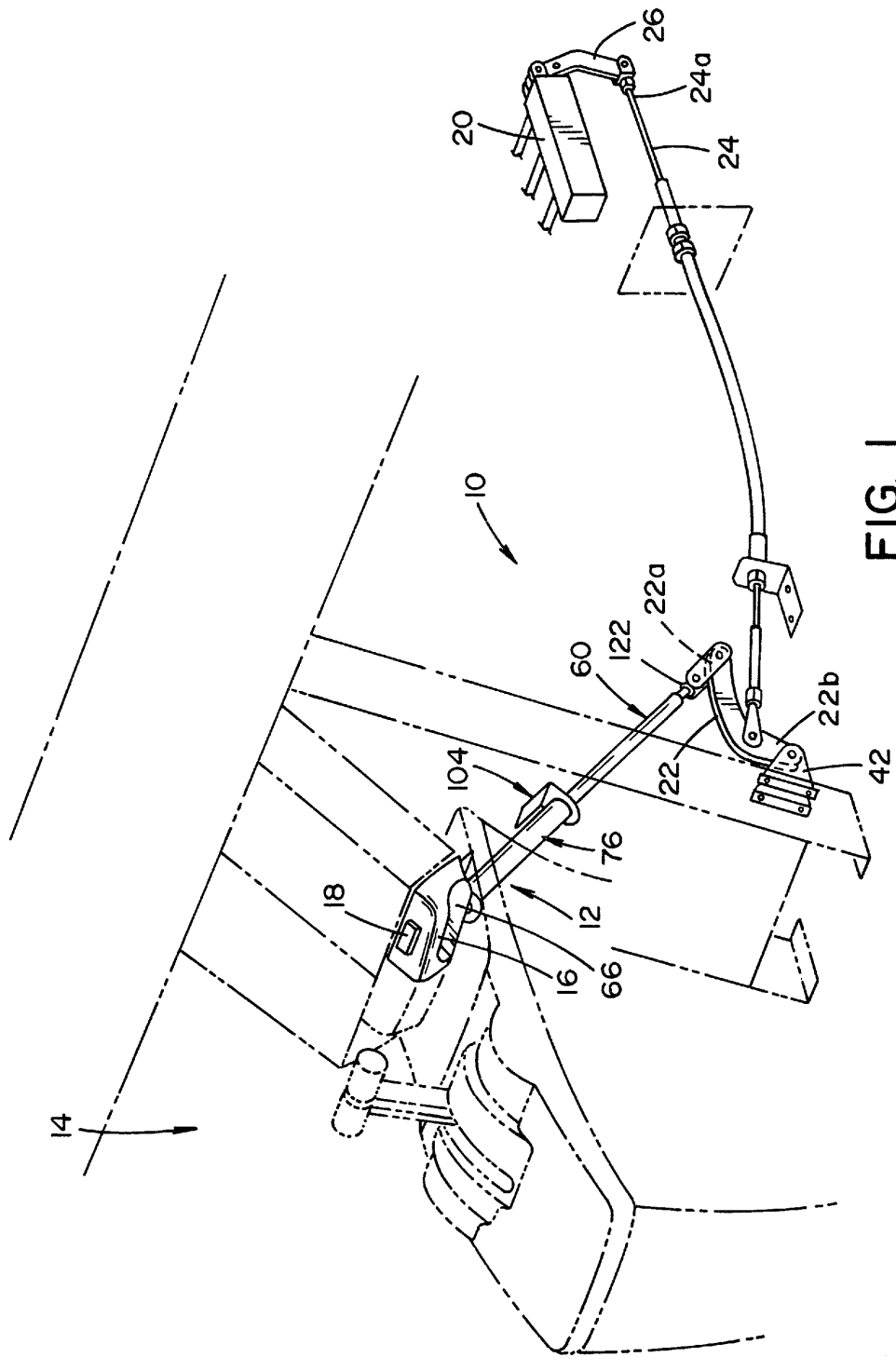


FIG. 1

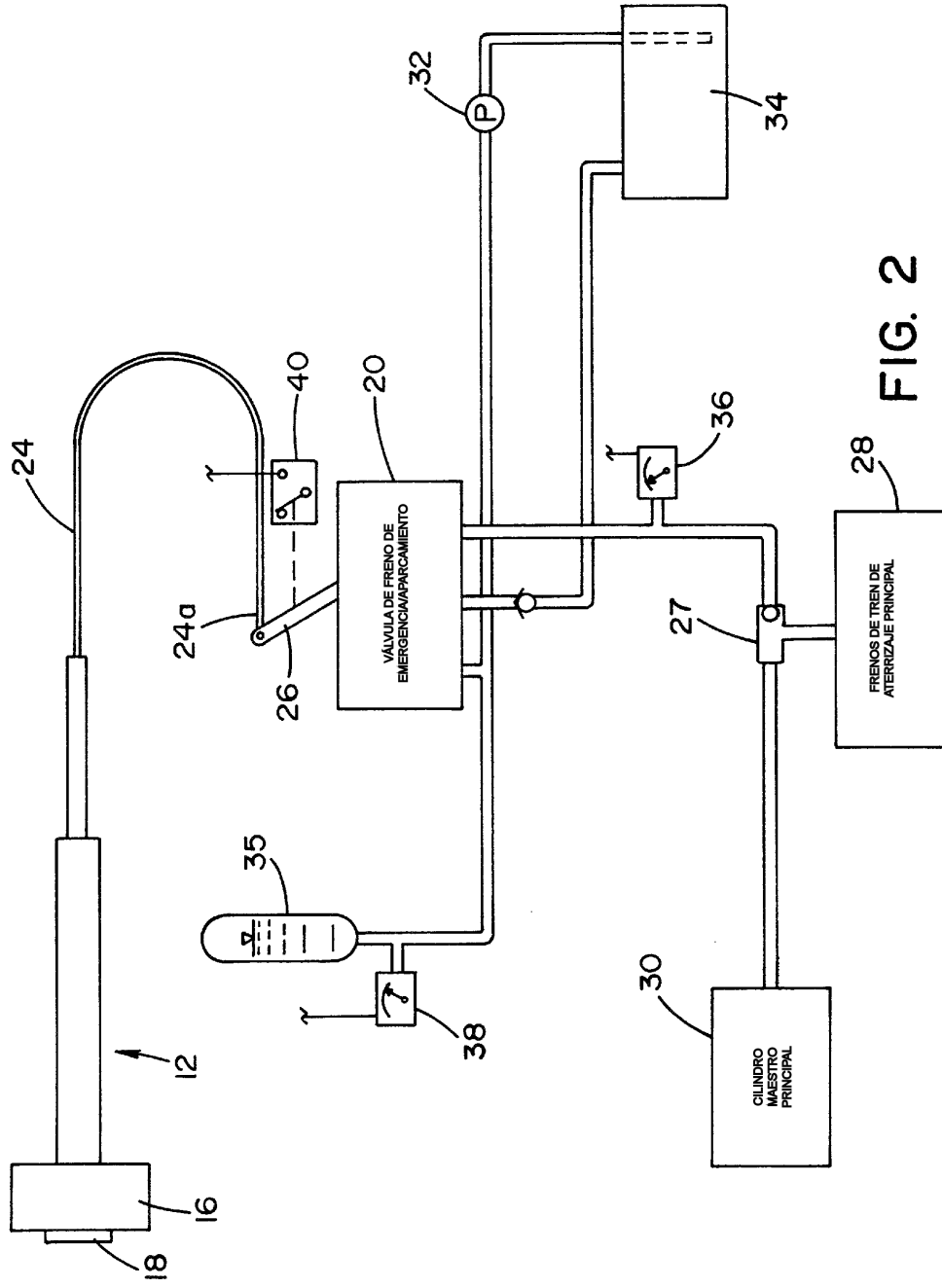


FIG. 2

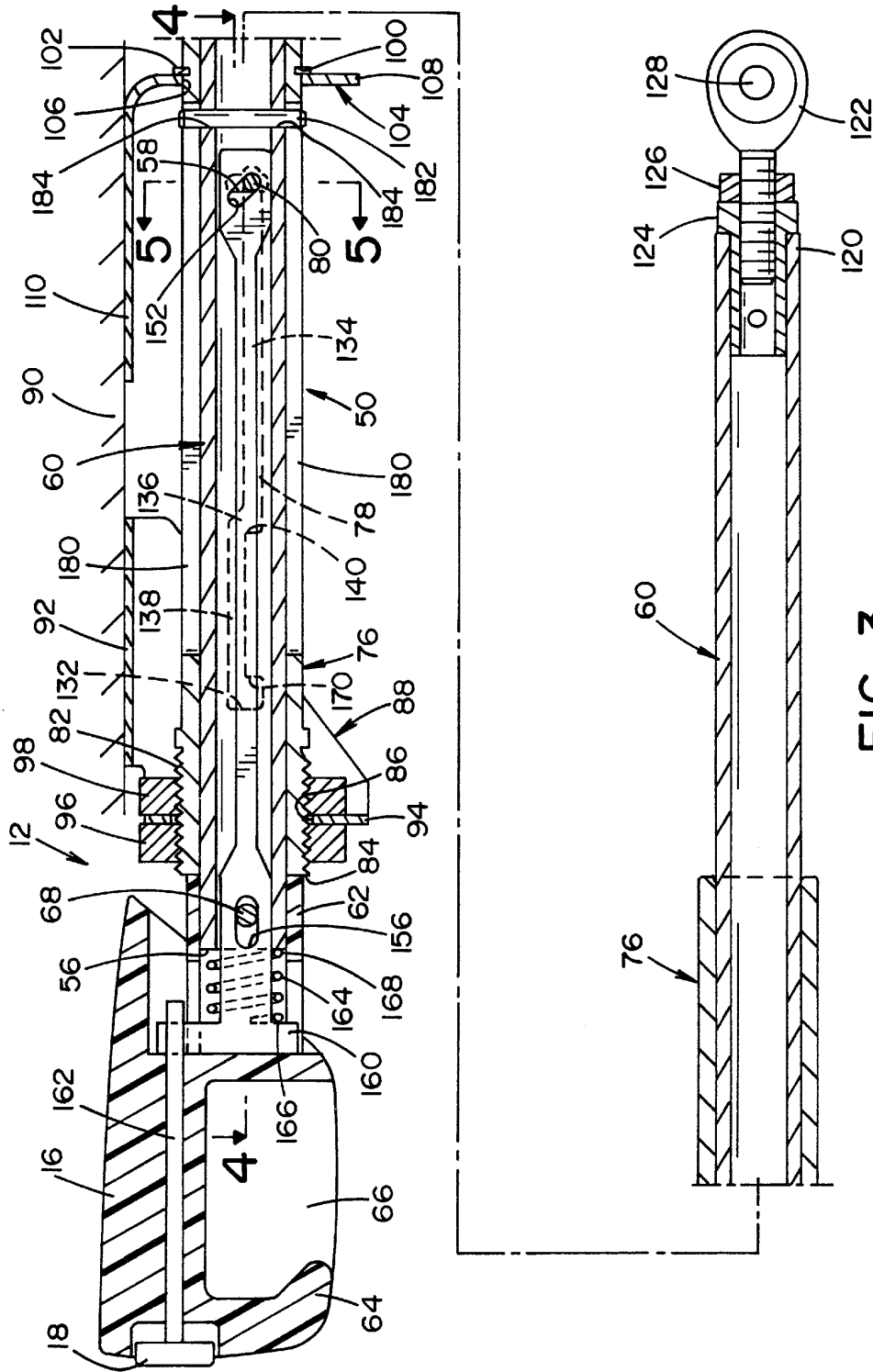


FIG. 3

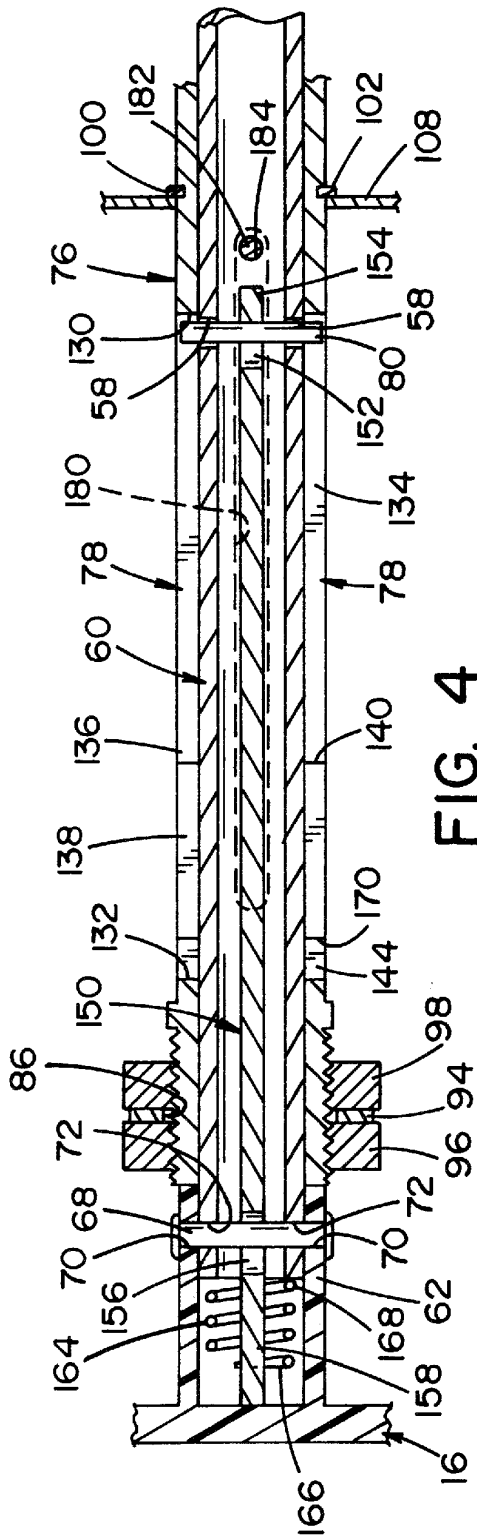


FIG. 4

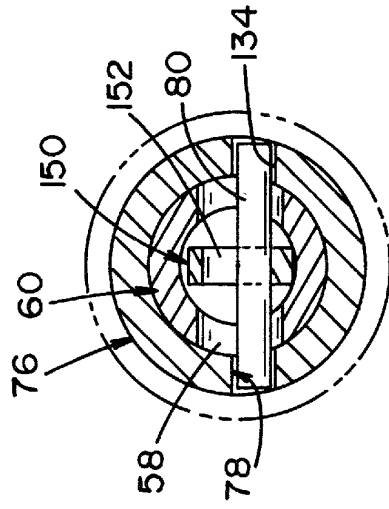


FIG. 5

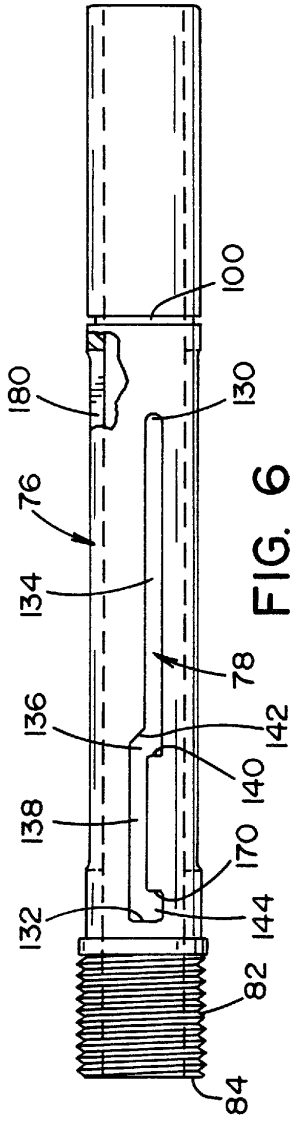


FIG. 6

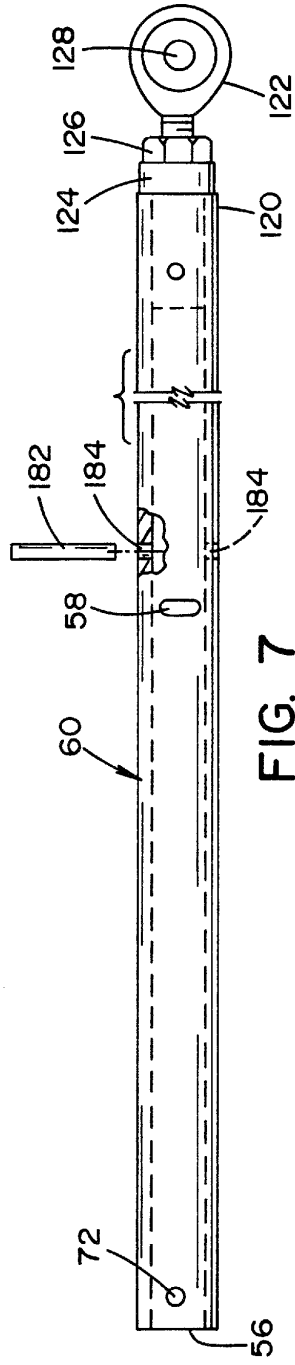


FIG. 7

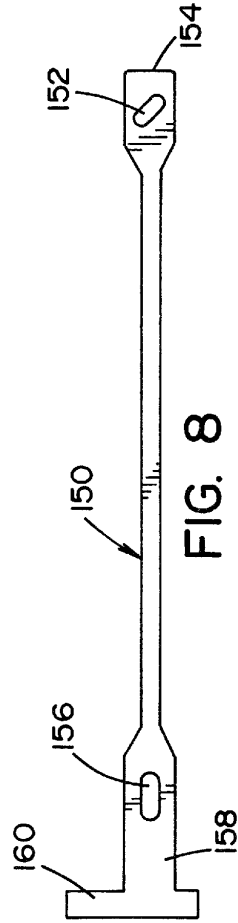


FIG. 8

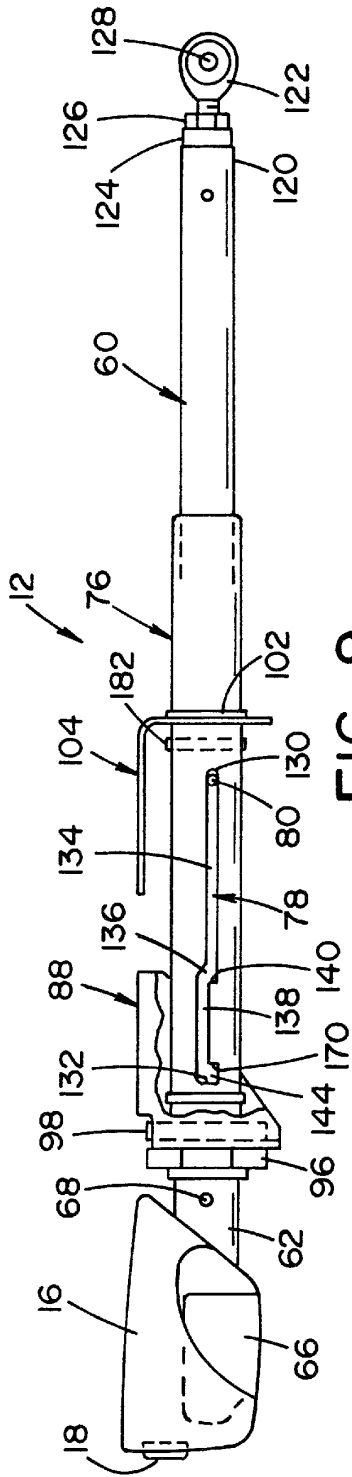


FIG. 9

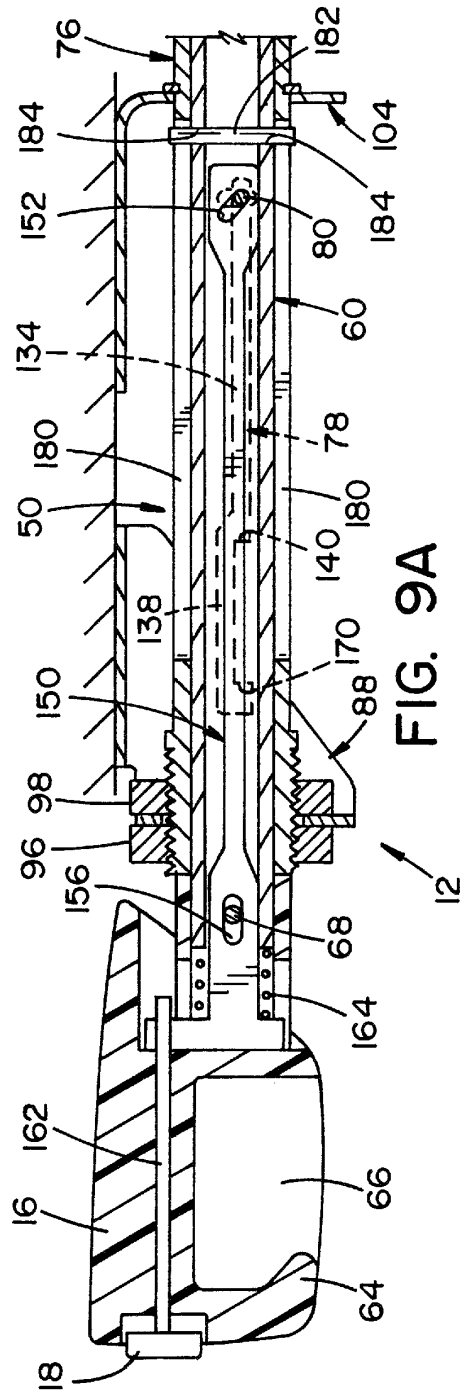


FIG. 9A

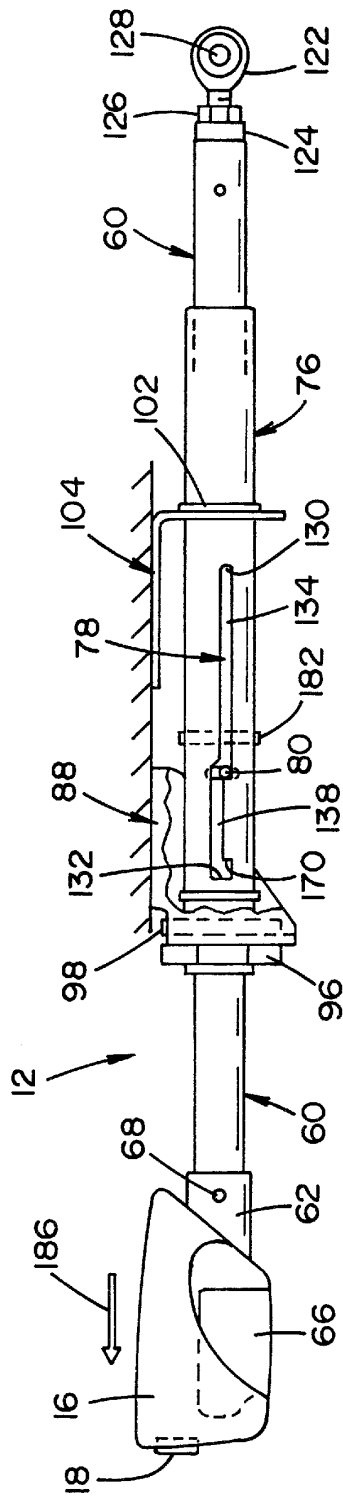


FIG. 10

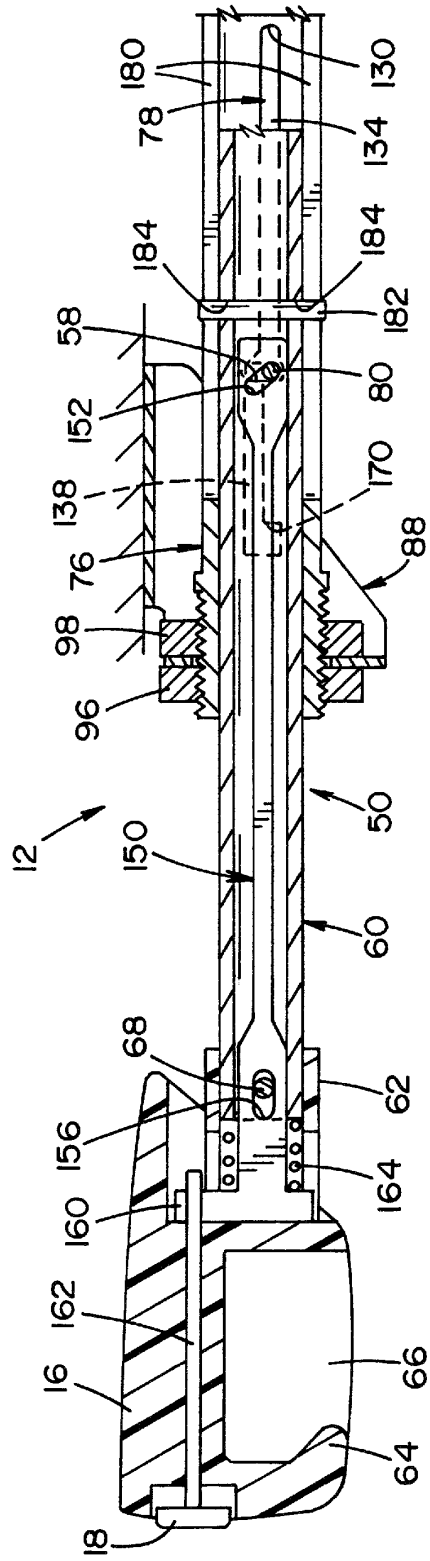


FIG. 10A



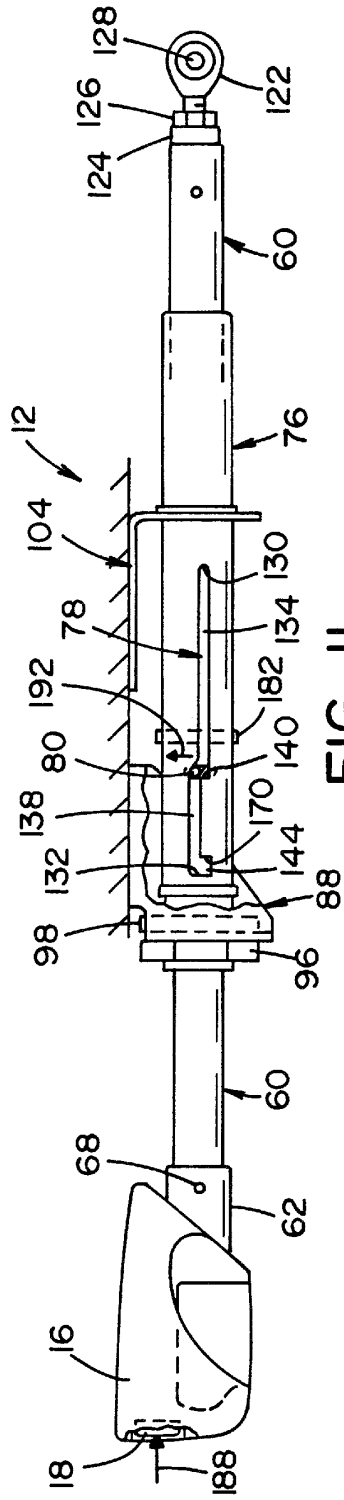


FIG. II

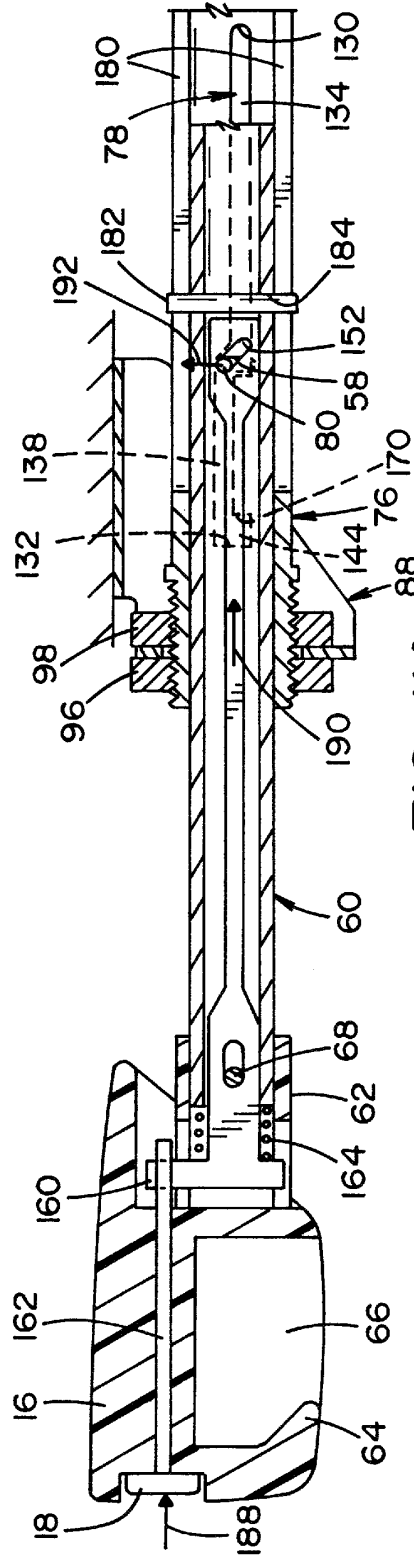


FIG. IIA

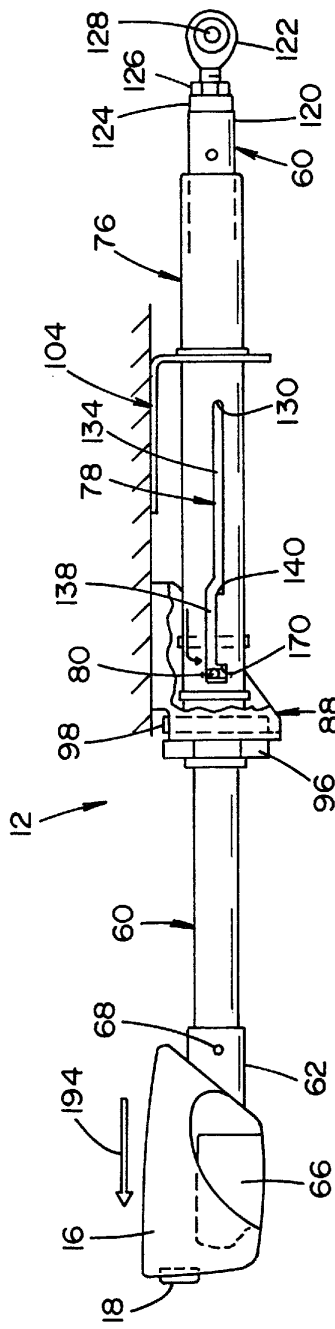


FIG. 12

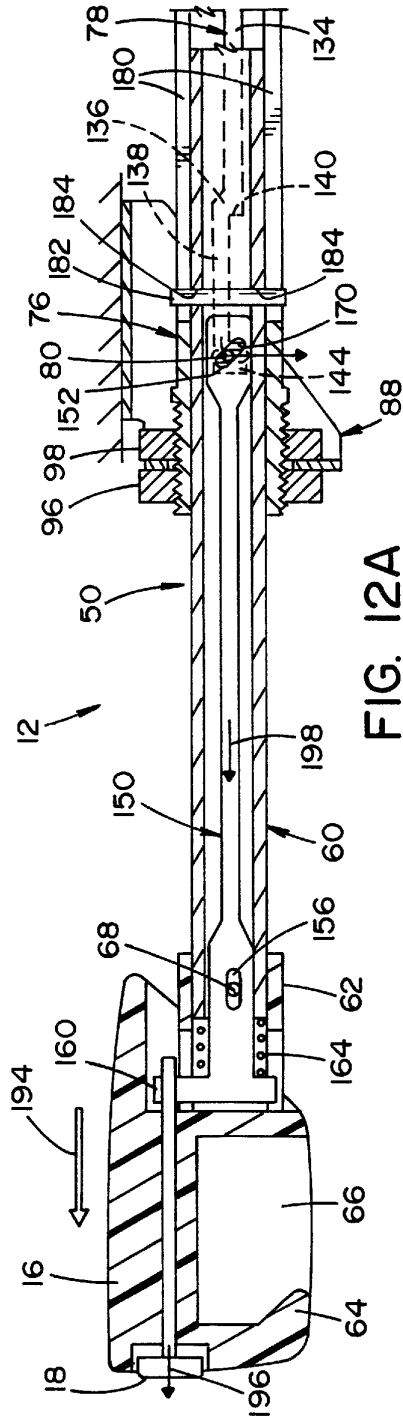


FIG. 12A

