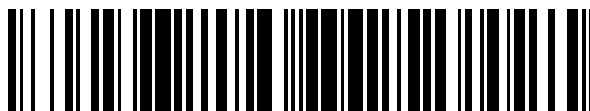


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 662 994**

51 Int. Cl.:

A61B 6/04 (2006.01)

A61B 6/10 (2006.01)

A61B 6/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.09.2014 PCT/GB2014/052682**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.03.2015 WO15036736**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.09.2014 E 14762078 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.01.2018 EP 3043713**

54 Título: **Protector de rayos X mejorado**

30 Prioridad:

10.09.2013 GB 201316065

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

10.04.2018

73 Titular/es:

**KENEX (ELECTRO-MEDICAL) LIMITED (100.0%)
Unit 17, R024 Greenway, Harlow Business Park
Harlow, Essex CM19 5QB, GB**

72 Inventor/es:

HUNT, KENNETH

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 662 994 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

Protector de rayos X mejorado

5 Campo técnico

La invención se refiere a protectores de rayos X para su fijación a mesas para procedimientos de rayos X, para proteger a un médico de la radiación indeseada durante un procedimiento.

10 Antecedentes

Durante determinados procedimientos intervencionales, por ejemplo las que incluyen la inserción de un catéter intravascular, se requiere que los pacientes se tiendan en posición supina sobre una mesa para procedimientos de rayos X. El médico inserta a continuación un catéter intravascular a través de una pequeña incisión realizada en el brazo o en la ingle de los pacientes, el cual es guiado hasta la posición deseada.

15 Para facilitar este proceso, la punta del catéter es opaca a los rayos X, permitiendo que el médico guíe el catéter bajo observación fluoroscópica.

20 La observación fluoroscópica es una técnica de obtención de imágenes en tiempo real que incluye colocar el paciente entre un tubo emisor de rayos X y un intensificador de imagen o detector digital. Normalmente, el tubo de rayos X es transportado por el extremo inferior de un brazo en forma de C, estando el detector situado en el otro extremo. Tales brazos en C pueden moverse libremente para permitir una amplia gama de vistas radiográficas del paciente.

25 Durante un procedimiento, el médico hace pasar el catéter a través del paciente y rastrea su posición en un monitor, el cual proporciona una representación visual de la radiación recibida por el detector digital. Normalmente, el tubo de rayos X está situado por debajo de la mesa y el médico mueve el brazo en C adecuadamente para seguir rastreando la posición del catéter según avanza el procedimiento.

30 Aunque la mayor parte de los rayos X pasan a través de la mesa hasta el paciente y hasta el detector, existe inevitablemente alguna dispersión. Puesto que tales procedimientos intervencionales necesitan con frecuencia un tiempo extenso hasta que terminan, esto tiene el potencial de que pueda estar el médico expuesto a una cantidad de radiación importante.

35 Para reducir la exposición a la radicación, se ha desarrollado una cantidad de protectores montados en la mesa para protección de rayos X, como por ejemplo los mostrados en los documentos US 5.006.718 y US 5.981.964, los cuales incluyen una cortina de rayos X, flexible, posicionada entre el médico y el paciente, y que se extiende desde el lateral de la mesa hasta el suelo. Tales protectores tienen una bisagra horizontal para permitir que el protector sea repositionado para permitir el paso de un brazo en C durante un procedimiento.

45 Sin embargo, existen inevitablemente ocasiones en las que, por alguna razón, el protector no se encuentra repositionado durante el movimiento del brazo en C, dando como resultado una colisión entre el brazo en C y el protector. Por ejemplo, la posición del protector puede no ser apreciable de manera evidente si está cubierto por paños estériles, como ocurre con frecuencia. Además, el médico estará concentrándose en el procedimiento manual y puede no percatarse de que el movimiento del brazo en C puede dar como resultado una colisión.

50 Tales brazos en C están con frecuencia dotados de dispositivos de detección de colisión por motivos de seguridad, pero aunque esto puede reducir el riesgo de causar daños al equipo, el procedimiento se interrumpirá y puede dar como resultado su anulación.

55 El documento WO 2010/001177 A1 da a conocer un protector de rayos X mejorado montado en una mesa para una mesa horizontal para procedimientos de rayos X, que comprende una barra de soporte horizontal para su fijación a una primera cortina suspendida y opaca a los rayos X y una segunda barra de soporte, estando fijada de manera móvil la segunda barra de soporte a la barra de soporte horizontal para permitir el movimiento de la segunda barra de soporte tanto en la dirección horizontal como en la dirección vertical.

60 Tales protectores de rayos X pueden comprender además un denominado protector superior, que se extiende por encima de tal barra de soporte horizontal, en lugar de estar suspendido desde la misma.

El documento WO 2009/017872 da a conocer un protector superior de este tipo que puede moverse entre una posición totalmente extendida y una posición no extendida.

65 Una característica técnica importante de tales protectores superiores es que un médico o un ayudante pueden posicionarlos rápidamente y quitarlos fácilmente durante un procedimiento. En un diseño común, tales protectores superiores están fijados a la barra de soporte horizontal mediante pasadores de localización que pasan por canales

verticales en la barra de soporte horizontal. Puesto que tales protectores superiores son normalmente bastante pesados ya que suelen estar cubiertos de plomo, su propio peso les mantiene en su sitio con respecto al brazo de soporte horizontal.

- 5 Sin embargo, en caso de que un brazo en C colisione con el lado inferior de una barra de soporte horizontal de este tipo, el brazo en C puede empujar el protector superior hacia arriba y sacar los pasadores de guiado, lo que da como resultado que el protector superior se suelte del brazo de soporte horizontal. Esto podría tener el efecto de que el procedimiento se interrumpa y puede dar como resultado su cancelación.
- 10 Por tanto, se necesitan mejoras en esta área.

Resumen de la invención

- 15 La invención se refiere a un protector de rayos X para una mesa horizontal para procedimientos de rayos X, comprendiendo el protector de rayos X una barra de soporte horizontal que comprende al menos una ranura alineada sustancialmente de manera vertical, en combinación con un protector superior opaco a los rayos X que comprende al menos un pasador que sobresale hacia abajo, donde el al menos un pasador está dispuesto para estar disponible dentro de la al menos una ranura desde arriba con el fin de acoplar el protector superior a la barra de soporte horizontal, comprendiendo además el protector de rayos X un medio de enganche que puede acoplarse para impedir la separación del protector superior de la barra de soporte cuando el protector superior está acoplado a la barra superior, y donde el medio de enganche puede desacoplarse para permitir que el protector superior se extraiga de la barra de soporte al retirarse el al menos un pasador de la al menos una ranura.

- 20 Por tanto, si un brazo en C colisiona accidentalmente con el protector de rayos X por debajo, se impide que el protector superior se desacople del soporte mediante la acción del medio de enganche. Sin embargo, cuando se desea retirar el protector superior de la barra de soporte, el enganche puede desacoplarse fácilmente, permitiendo que el protector superior se extraiga de manera inmediata de la barra de soporte.

- 25 El protector superior es normalmente rígido o semiflexible, y es un protector plano que sobresale sustancialmente hacia arriba desde la barra de soporte horizontal. Los protectores superiores semiflexibles se usan habitualmente y pueden deformarse hasta cierto punto para hacer que se doblen para cubrir al paciente.

- 30 Tales protectores superiores semiflexibles incluyen materiales flexibles de atenuación de radiación, tales como caucho con plomo o vinilo con plomo. Durante el proceso de fabricación, se dispersa de manera uniforme polvo de plomo por todos estos materiales. Sin embargo, también hay disponibles materiales sin plomo. Tal material flexible se combina normalmente con una delgada lámina de plástico de policarbonato o polipropileno.

- 35 En una forma de realización preferida, el protector superior tiene dos pasadores y la barra de soporte tiene dos ranuras correspondientes para que los pasadores se acoplen a las mismas. Esto proporciona un posicionamiento preciso sin un número excesivo de pasadores.

- 40 En una forma de realización preferida, el medio de enganche está dispuesto para permitir el acoplamiento del protector superior a la barra de soporte, pero una vez que el protector superior está acoplado a la barra de soporte, el enganche actúa para impedir que se separen.

- 45 Por ejemplo, esto puede conseguirse si el medio de enganche está suspendido del protector superior y está biselado para apartarse a medida que el protector superior se acopla a la barra de soporte. Una vez que el protector superior esté totalmente acoplado a la barra de soporte, el enganche puede quedar bloqueado, por ejemplo, mediante la acción de la gravedad. Por tanto, el operario no tiene que indicar ninguna consideración adicional durante la instalación del protector superior.

- 50 Cuando se desee retirar el protector superior, es necesario incluir la etapa adicional de retirar el enganche para permitir su desacoplamiento. Esta etapa es esencial para impedir el desacoplamiento no intencionado del protector superior de la barra de soporte durante el uso.

- 55 En una forma de realización preferida, la barra de soporte horizontal está formada por una primera barra de soporte horizontal para su fijación a una primera cortina suspendida y opaca a los rayos X y por una segunda barra de soporte horizontal, donde la segunda barra de soporte está fijada de manera móvil a la barra de soporte horizontal. En esta forma de realización es preferible que el protector superior pueda acoplarse a la segunda barra de soporte, ya que esto permite que el protector superior se aparte junto con la segunda barra de soporte en caso de un choque con un brazo en C.

- 60 En una forma de realización preferida adicional, la segunda barra de soporte puede fijarse de manera móvil a la segunda barra de soporte para permitir el movimiento de la segunda barra de soporte tanto en la dirección horizontal como en la dirección vertical.

- 65

Normalmente, una cortina suspendida y opaca a los rayos X está fijada a la segunda barra de soporte. Ésta puede ser una continuación de la primera cortina suspendida o puede ser una cortina aparte. Tales cortinas son normalmente flexibles y amoldables. Además, las cortinas de rayos X pueden estar sujetas a la barra de soporte, por ejemplo extendiéndose hacia arriba desde la barra. Tales cortinas que se extienden hacia arriba pueden ser de construcción rígida o de construcción semiflexible.

Normalmente, la barra de soporte horizontal está prevista para su fijación a un rail horizontal para accesorios dispuesto en el lateral de una mesa típica para procedimientos de rayos X. Por lo tanto, el protector puede estar fijado a las mesas existentes para mejorar su comportamiento sin que necesite la sustitución de la mesa. Normalmente, la cortina o cortinas opacas a los rayos X están fijadas al protector de modo que forman una unidad completa para su fijación a una mesa de la manera citada anteriormente.

Tales mesas para procedimientos de rayos X no tienen con frecuencia una anchura constante a lo largo de toda su longitud y se hacen normalmente más estrechas cerca de la cabecera de la mesa, donde la anchura se contrae en intervalos bruscos. Con el fin de que el protector se mantenga en estrecho contacto con el lado de dicha mesa, la barra de soporte horizontal puede moverse horizontalmente, por ejemplo comprendiendo una bisagra para el movimiento horizontal de dos partes de barra horizontales rígidas. Esto permite seguir cómodamente cualquier contracción repentina de la anchura de la mesa.

Preferentemente, la segunda barra de soporte está unida mediante bisagra a la barra de soporte horizontal, por ejemplo por medio de una única bisagra multidireccional o por medio de una bisagra vertical y una bisagra horizontal separada. Preferentemente, se utiliza una bisagra vertical y una bisagra horizontal separada, las cuales pueden estar juntas en una única unidad o separadas por medio de una corta parte de conexión.

En una forma de realización preferida, la segunda barra de soporte es empujada para que retorne a una orientación horizontal por la acción de la gravedad. Esto permite que el protector adopte una orientación horizontal a lo largo de su longitud bajo condiciones normales. Después de que el brazo en C colisione accidentalmente con la segunda barra de soporte, éste empuja a la segunda barra de soporte hacia arriba y posiblemente también hacia el lateral. Una vez que la situación ha sido subsanada, la segunda barra de soporte retorna a la horizontal bajo su propio peso.

Preferentemente, el protector está adaptado de modo que pueda montarse en cualquiera de los lados de una mesa para procedimientos de rayos X. Esto puede conseguirse, por ejemplo, girando el protector 180°, manteniendo la segunda barra de sujeción en el extremo de cabecera de la mesa para procedimientos de rayos X.

Si esta característica ha de ser combinada con el hecho de que la segunda barra de soporte esté dispuesta de modo que retorne a una orientación horizontal por la acción de la gravedad, se deben realizar entonces consideraciones especiales para ello. Por ejemplo, la bisagra vertical puede ser adaptable para permitir el movimiento desde la horizontal solamente en una dirección elegida, de acuerdo con la posición de un perno de tope de la bisagra, el cual puede ser posicionado por el usuario según se desee.

La invención se describirá a continuación, a título ilustrativo, con referencia a las figuras siguientes, en las que:

la figura 1 es una imagen de una mesa para procedimientos de rayos X con un protector de rayos X conocido fijado a la misma;
 la figura 2 es una imagen de la disposición de la técnica anterior según se muestra en la figura 1, con un brazo en C que colisiona con el protector;
 la figura 3 es una vista lateral de parte de una barra de soporte horizontal con un protector superior en una posición desacoplada;
 la figura 4 es una vista lateral de parte de una barra de soporte horizontal con un protector superior en una posición acoplada;
 las figuras 5A a 5D son vistas laterales de parte de una barra de soporte horizontal con un protector superior que muestra varias etapas de acoplamiento;
 las figuras 6A y 6B son vistas en perspectiva de un enganche que se usa en la presente invención.

Haciendo referencia a las figuras, la figura 1 muestra una mesa para procedimientos de rayos X 10 que comprende un rail horizontal 12 para accesorios que tiene fijado al mismo un protector de rayos X 14 de diseño conocido. Se puede apreciar que el protector 14 está formado por tres brazos de soporte 16, 18, 20 articulados entre sí horizontalmente. Suspendida de los brazos de soporte se encuentra una cortina 22 opaca a los rayos X.

La figura 2 muestra la disposición que se ha mostrado en la figura 1, pero en la que un brazo en C 24 que tiene en un extremo un emisor de rayos X 26 está en colisión con el brazo de soporte 20 articulado horizontalmente. En este caso, o bien el brazo en C dejará de moverse debido a que el mismo posea un dispositivo de detección de colisión o bien el protector resultará dañado. En cualquier caso, el procedimiento quedará al menos interrumpido y puede que necesite ser anulado.

65

Las figuras 3 y 4 muestran una barra de soporte horizontal 30 y un protector superior de rayos X asociado 32. La barra de soporte horizontal 30 está formada por una primera barra de soporte horizontal 38 y por una segunda barra de soporte horizontal 40. El protector superior 32 es semiflexible y contiene caucho con plomo con una delgada lámina de plástico de policarbonato.

5 El protector superior tiene dos pasadores 34, 36 que, en uso, son guiados hacia ranuras respectivas (no visibles) en la segunda barra de soporte 40. El protector superior también comprende un enganche 42 que, en uso, actúa para bloquear conjuntamente el protector superior 32 y la segunda barra de soporte horizontal 40 una vez acoplados, como se muestra en la figura 4.

10 Las figuras 5A a 5D muestran secuencialmente el acoplamiento del protector superior 32 a la barra de soporte horizontal 30 y acoplándose a la segunda barra de soporte horizontal 40.

15 En la figura 5A, el protector superior 32 puede verse con el pasador 36 y el enganche 42 suspendido del mismo. El enganche 42 está biselado en su extremo más bajo y está suspendido libremente bajo la acción de la gravedad desde el protector superior 32.

También se muestran ranuras 44, 46, que sirven para alojar los pasadores 34 y 36, respectivamente.

20 Como se muestra en la figura 5B, el extremo biselado del enganche 42 solo hace contacto con la segunda barra de soporte 40. A medida que el protector superior se acerca hasta acoplarse, como se muestra en la figura 5C, el enganche 42 se desvía debido a la acción del borde biselado en la barra de soporte horizontal 40.

25 Una vez que el protector superior 32 esté totalmente acoplado a la segunda barra de soporte 40, el enganche 32 pasa una posición de bloqueo, como se muestra en la figura 5D, mediante la acción de la gravedad. En esta posición, el protector superior 32 queda fijado en su sitio en la segunda barra de soporte 40 y no puede separarse fácilmente sin hacer primero que el enganche pase a una posición abierta.

30 Las figuras 6A y 6B muestran dos vistas en perspectiva del enganche 32. Como puede observarse, el enganche 32 tiene dos barras de acoplamiento 46, 48 que se acoplan al protector superior 32 para permitir que el enganche pueda moverse de manera giratoria con respecto al mismo.

También se ilustra claramente el extremo biselado 50, que permite que el protector superior se acople automáticamente a la barra de soporte 40, tal y como se ha descrito anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Un protector de rayos X para una mesa horizontal para procedimientos de rayos X, comprendiendo el protector de rayos X una barra de soporte horizontal que comprende al menos una ranura alineada sustancialmente de manera vertical, en combinación con un protector superior opaco a los rayos X que comprende al menos un pasador que sobresale hacia abajo, donde el al menos un pasador está dispuesto para estar disponible dentro de la al menos una ranura desde arriba con el fin de acoplar el protector superior a la barra de soporte horizontal, comprendiendo además el protector de rayos X un medio de enganche que puede acoplarse para impedir la separación del protector superior de la barra de soporte cuando el protector superior está acoplado a la barra superior, y donde el medio de enganche puede desacoplarse para permitir que el protector superior se extraiga de la barra de soporte al retirarse el al menos un pasador de la al menos una ranura.
2. Un protector de rayos X según la reivindicación 1, en el que el protector superior es semiflexible y es un protector plano que sobresale sustancialmente hacia arriba desde la barra de soporte horizontal.
3. Un protector de rayos X según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el protector superior tiene dos pasadores y la barra de soporte tiene dos ranuras correspondientes para que los pasadores se acoplen a las mismas.
4. Un protector de rayos X según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el medio de enganche está dispuesto para permitir el acoplamiento del protector superior a la barra de soporte, pero una vez que el protector superior está acoplado a la barra de soporte, el enganche actúa para impedir que se separen.
5. Un protector de rayos X según la reivindicación 4, en el que el medio de enganche está suspendido del protector superior y está biselado de manera que se aparta a medida que el protector superior se acopla a la barra de soporte, y una vez que el protector superior está totalmente acoplado a la barra de soporte, el enganche puede permanecer en su sitio mediante la acción de la gravedad.
6. Un protector de rayos X según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la barra de soporte horizontal está formada por una primera barra de soporte horizontal para su fijación a una primera cortina suspendida y opaca a los rayos X y por una segunda barra de soporte horizontal, donde la segunda barra de soporte está fijada de manera móvil a la primera barra de soporte horizontal.
7. Un protector de rayos X según la reivindicación 6, en el que el protector superior puede acoplarse a la segunda barra de soporte.
8. Un protector de rayos X según la reivindicación 6 o la reivindicación 7, en el que la segunda barra de soporte está fijada de manera móvil a la segunda barra de soporte para permitir el movimiento de la segunda barra de soporte tanto en la dirección horizontal como en la dirección vertical.
9. Un protector de rayos X según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que está adaptado para fijarse a un raíl horizontal para accesorios de la mesa para procedimientos.
10. Un protector de rayos X según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la barra de soporte horizontal puede moverse horizontalmente.
11. Un protector de rayos X según la reivindicación 10, en el que la barra de soporte horizontal comprende dos partes horizontales rígidas articuladas conjuntamente de manera horizontal.
12. Un protector de rayos X según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, en el que la segunda barra de soporte está fijada de manera articulada a la barra de soporte horizontal.
13. Un protector de rayos X según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 12, en el que la segunda barra de soporte es empujada para que vuelva a una orientación horizontal por la acción de la gravedad.
14. Un protector de rayos X según una cualquiera de las reivindicaciones, que está adaptado de manera que puede montarse en cualquiera de los lados de la mesa para procedimientos de rayos X.

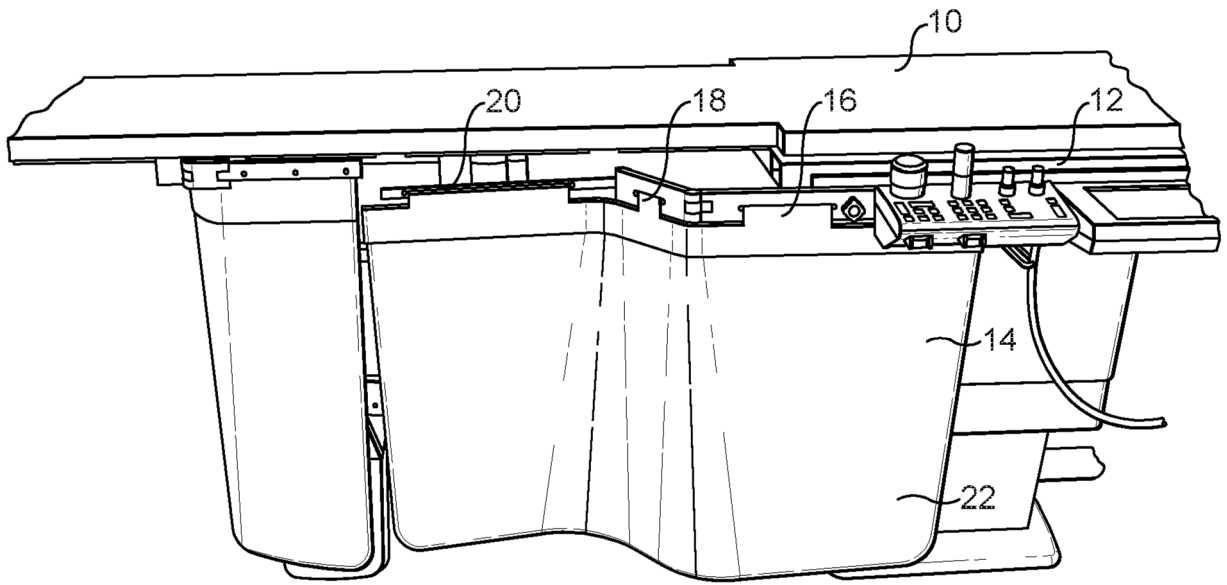


FIG. 1

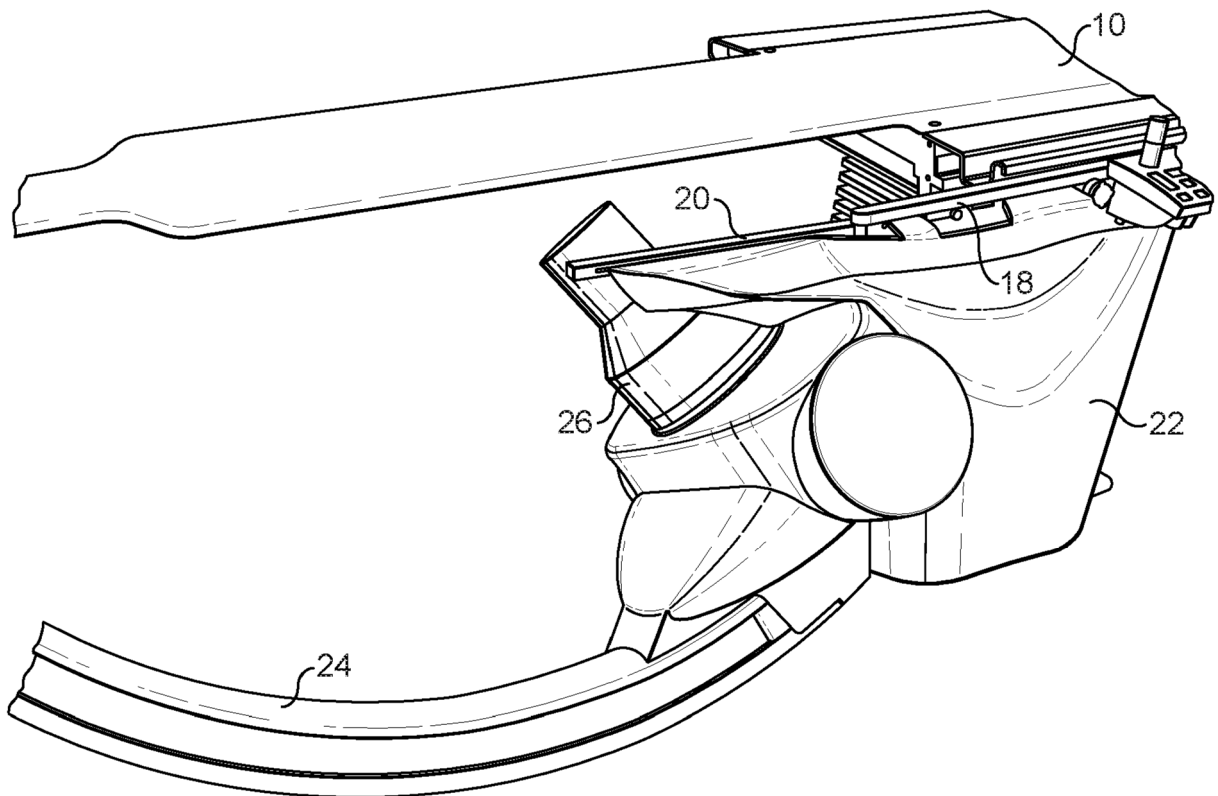


FIG. 2

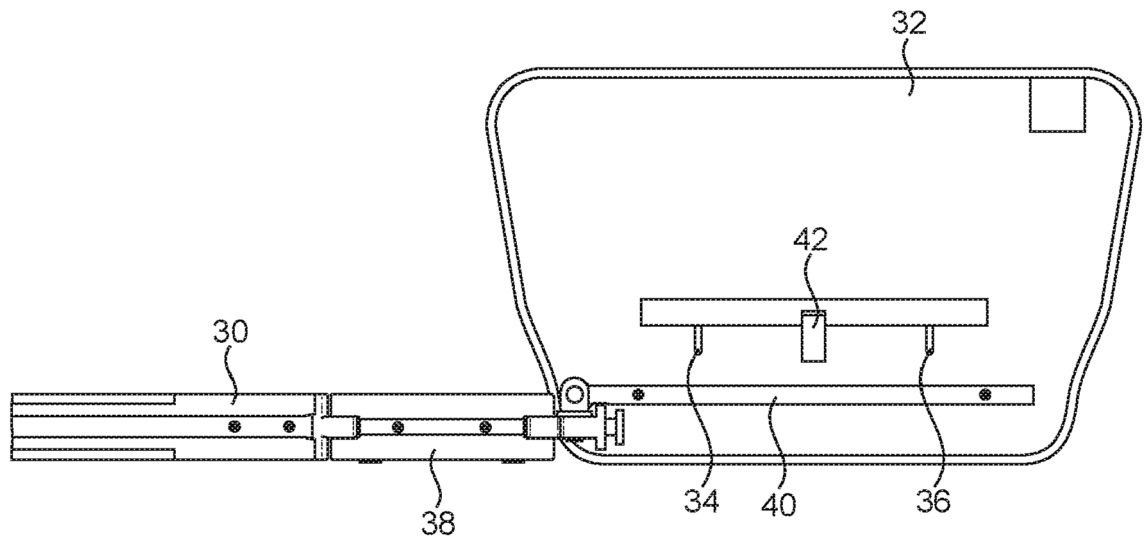


FIG. 3

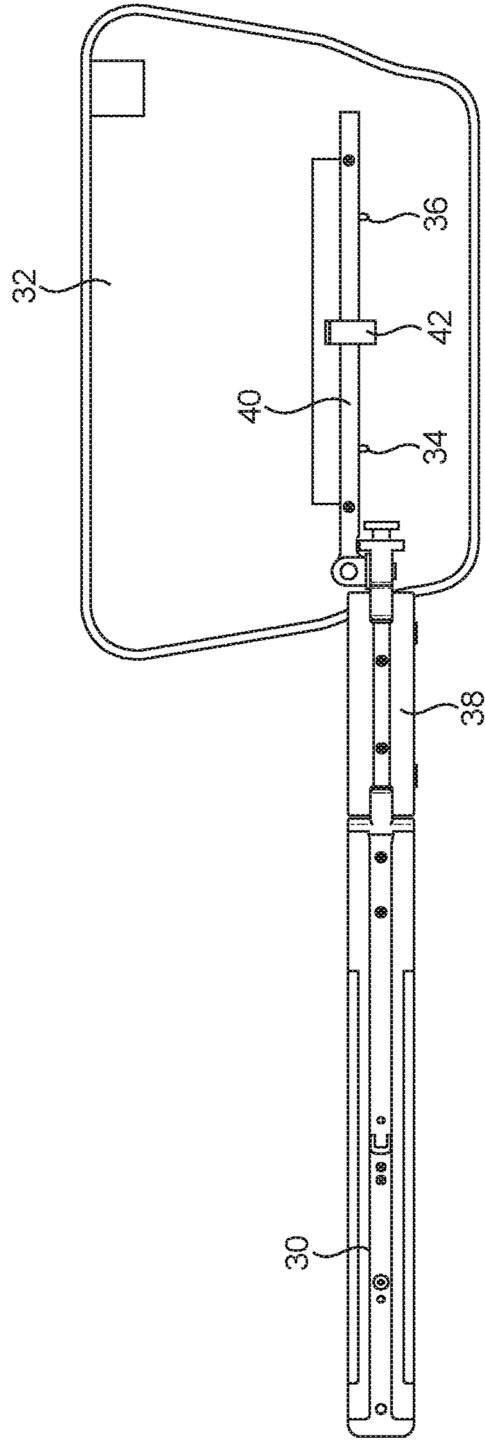


FIG. 4

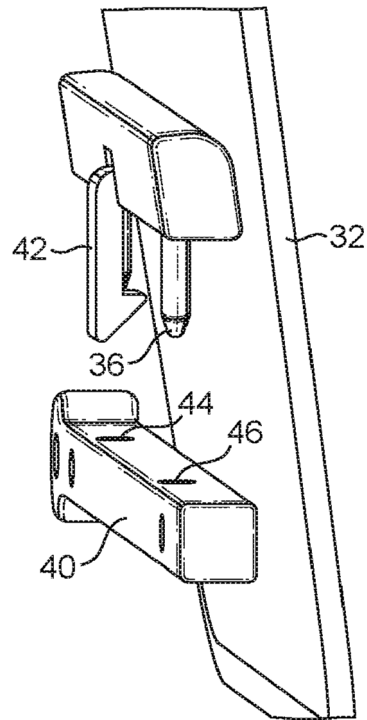


FIG. 5A

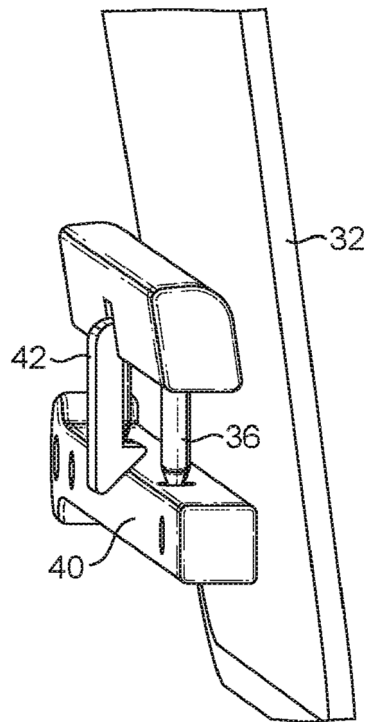


FIG. 5B

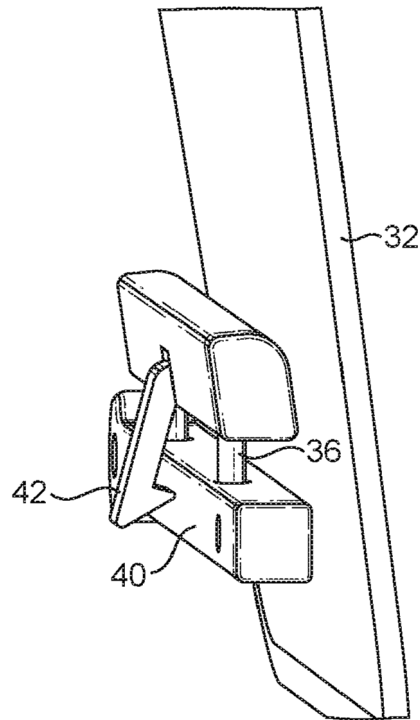


FIG. 5C

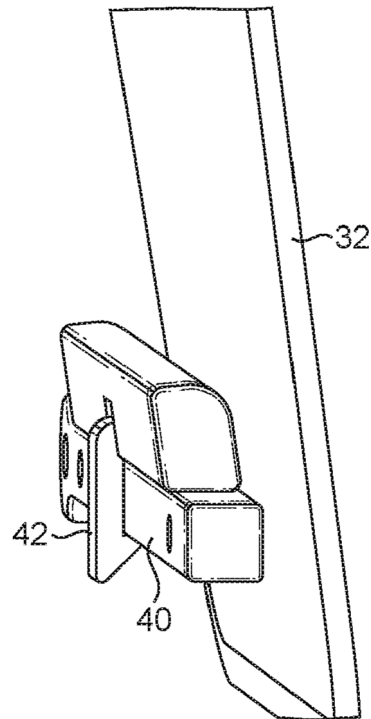


FIG. 5D

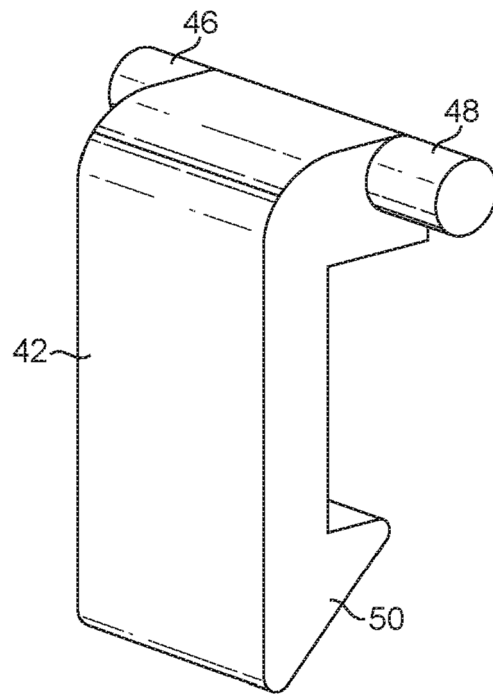


FIG. 6A

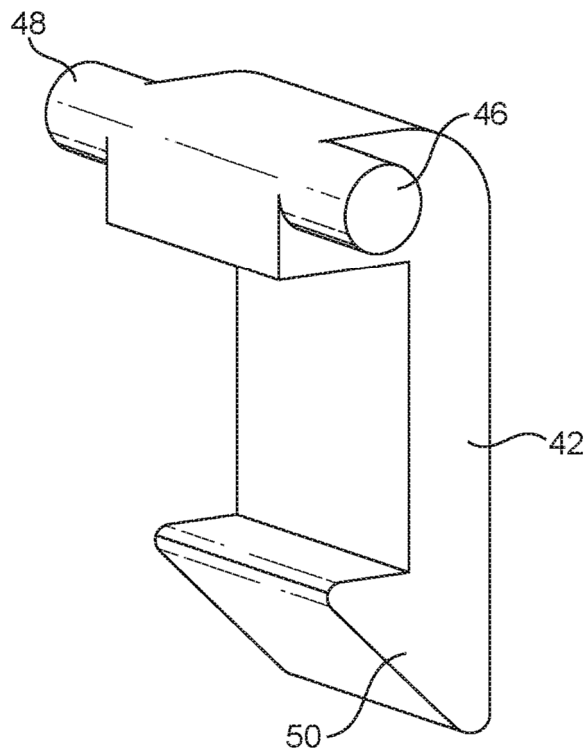


FIG. 6B