



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 999**

51 Int. Cl.:
H05K 7/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09425351 .5**

96 Fecha de presentación : **11.09.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2265103**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.12.2010**

54 Título: **Contenedor para equipo eléctrico y/o electrónico provisto de mecanismos de disipación del calor y convertor de frecuencia encastrado en dicho convertor.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.10.2011

73 Titular/es: **CALPEDA S.p.A.**
Via Roggia di Mezzo, 39
I-36050 Montorso Vicentino, VI, IT

72 Inventor/es: **Rosa, Massimo y**
Cailotto, Mariano

74 Agente: **No consta**

ES 2 366 999 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

Este invento consta de un contenedor para equipo eléctrico/electrónico provisto de los mecanismos necesarios para disipar el calor producido por dicho equipo durante su funcionamiento.

5 En concreto, el contenedor objeto del presente invento se utiliza para guardar equipo consistente en convertidores de frecuencia, conocidos comúnmente como inversores que, como es sabido, durante su funcionamiento, producen grandes cantidades de calor que deben disiparse.

El invento también incluye un convertidor de frecuencia que va encastrado en dicho contenedor.

10 Se sabe que para funcionar a distintas rpm, los motores eléctricos utilizan como fuente de alimentación unos dispositivos electrónicos especiales llamados convertidores de frecuencia, y comúnmente conocidos como inversores, cuya función es, básicamente, cambiar la frecuencia y el voltaje de alimentación del motor.

Es necesario hacer funcionar los motores eléctricos a distintas rpm en para diversas aplicaciones industriales y civiles, por ejemplo, en sistemas de bombeo de líquidos en general, cuando las bombas deben trabajar a distintas rpm.

Precisamente, el hecho de que las bombas funcionen a distintas rpm proporciona tres importantes ventajas que se pueden resumir como sigue:

15 -Presión constante en el sistema de aguas abajo de las bombas;

-Gran ahorro de energía, puesto que un motor que funcione a distintas rpm absorbe menos energía que otro que funcione a velocidad fija;

-Posibilidad de utilizar tanques a presión de capacidad limitada garantizando el mismo nivel de rendimiento que ofrecen los sistemas en los que se utilizan tanques grandes.

20 Para que los motores que ponen en marcha las bombas funcionen a distintas rpm, es necesario que estas reciban alimentación de los ya mencionados convertidores de frecuencia o inversores, que son, en esencia, dispositivos electrónicos que reciben un flujo constante de energía en términos de voltaje y frecuencia (por ejemplo, 230 voltios a 50 Hz de la red eléctrica) y proporcionan un voltaje y una frecuencia modificados, capaces de modificar la velocidad de rotación del motor eléctrico.

25 Mientras está en funcionamiento, el inversor, que va encastrado en un contenedor, genera una gran cantidad de calor que es necesario disipar rápidamente para garantizar el funcionamiento correcto del propio inversor.

Un conocido método de disipación del calor producido por el inversor consiste en favorecer la circulación espontánea de aire gracias a unas aspas colocadas en el contenedor en el que se encastra el inversor.

30 La desventaja que estas formas constructivas entrañan radica en el hecho de que bajo ciertas condiciones de funcionamiento el grado de enfriamiento garantizado por las aspas podría ser insuficiente. Según otro conocido método para la disipación del calor producido, la ventilación forzada se obtiene gracias a unas aspas instaladas en el contenedor del inversor, otra solución, para inversores instalados en motores, utiliza el flujo de aire producido por el ventilador del motor alimentado por el inversor.

35 Este método de enfriamiento, aunque es más eficiente que el descrito anteriormente, tiene la desventaja de ser más complejo y más caro a la hora de implementarlo.

Otro conocido método se muestra en DE 26205305U. El refrigerador de una CPU tiene un tubo con aspas internas y un ventilador que les proporciona aire a las aspas. El tubo va unido a una base con superficie planar, que es la parte que está en contacto con la CPU.

40 Según otro también conocido método de disipación del calor producido, para enfriar el inversor se puede utilizar el mismo líquido bombeado por la bomba accionada por el motor que alimenta el propio inversor.

Para ello, en el contenedor en el que va encastrado el inversor existe una cámara de distribución dotada de una válvula de entrada y otra de salida conectadas en serie a una de las tuberías del sistema hidráulico.

De este modo, el líquido bombeado que circula dentro del sistema fluye también por la cámara, enfriando el inversor.

45 Con todo, incluso esta última solución tiene una serie de desventajas conocidas. Una de ellas estriba en el hecho de que, al estar el inversor encastrado en el mismo contenedor en el que también se encuentra la cámara de distribución, en caso de funcionamiento defectuoso o erróneo del inversor, es necesario desmontar todo el equipo.

Esto supone claramente un engorro para el usuario, que se ve teniendo que intervenir también en la parte hidráulica del sistema, puesto que para sacar el contenedor y el inversor que va encastrado en él hay que quitar también los elementos que lo conectan a la tubería.

50 Otra desventaja son los daños que pueden sufrir el sistema y el equipo eléctrico si el líquido bombeado sale de la cámara de distribución y entra en la zona del contenedor, en la que se encuentra el inversor. La segunda de las

desventajas, si bien no de menor importancia, es la cuestión del coste, que es a todas luces superior al del coste de cualquiera de los contenedores con disipador de calor descritos hasta el momento. El invento aquí descrito tiene por objetivo evitar las antedichas limitaciones y desventajas.

5 En concreto, el primer objetivo de este invento es proporcionar un contenedor para el equipo eléctrico provisto junto con método de disipación de calor en cada caso que se instale y desinstale de forma fácil y rápida en el sistema mediante el equipo eléctrico inserto en el mismo.

Otro de los objetivos de este invento es proporcionar un contenedor que pueda instalarse y desinstalarse, junto con el equipo eléctrico inserto en él, sin necesidad de intervenir en absoluto durante la instalación y/o desinstalación de las partes del sistema utilizando dicho equipo eléctrico.

10 Otro de sus objetivos es proporcionar un contenedor mediante el que sea posible disipar cantidades variables de calor mediante la sustitución de las partes que lo componen.

Otro de sus objetivos es el hecho de que este invento pretende proporcionar un contenedor cuyos costes de fabricación sean inferiores a los costes de fabricación de otros contenedores equivalentes conocidos.

15 Otro objetivo de este invento es proporcionar un contenedor que garantice al equipo en él inserto al menos el mismo grado de disipación de calor garantizado por otros contenedores conocidos.

Otro de los objetivos de este invento, si bien no menos importante, es proporcionar un contenedor que garantice al equipo en él inserto al menos el mismo grado de protección eléctrica garantizado por otros contenedores conocidos.

Los objetivos descritos hasta ahora se consiguen gracias a un contenedor provisto de un disipador de calor y con las características ilustradas en la reivindicación principal, que deberá consultar el lector para mayor facilidad.

20 Otras características de este invento se ilustran en las reivindicaciones anexas. Los objetivos anteriores se explicarán en más detalle a continuación en base a los dibujos adjuntos, en los que:

-La Figura 1 muestra un plano frontal axonométrico del contenedor objeto del presente invento una vez instalado;

-La Figura 2 muestra un plano frontal de despiece del contenedor mostrado en la Figura 1;

-La Figura 3 muestra un plano posterior de despiece del contenedor mostrado en la Figura 1;

25 -La Figura 4 muestra un plano posterior de despiece de una variante constructiva del contenedor inventado;

-La Figura 5 muestra un plano posterior de despiece de otra variante constructiva del contenedor inventado.

El contenedor para equipo eléctrico y/o electrónico objeto de este invento se representa en las Figuras 1 a 3, en las que aparece como un todo marcado con 1.

30 Especialmente en las Figuras 1 y 2, en las que se muestra ya instalado y en un plano frontal de despiece, respectivamente, puede observarse que incluye una carcasa 2, que se cierra con una tapa 3, y en la cual va encastrado una pieza eléctrica y/o electrónica del equipo 4.

La tapa 3 viene provista de una abertura 3a adecuada para que los visualizadores y los controles utilizados para manejar el equipo puedan verse y se pueda acceder a ellos desde fuera.

También se puede disipar el calor producido por el equipo 4 durante su funcionamiento, marcado como un todo en 7.

35 Según este invento, entre los medios de disipación 7 se encuentran al menos una brida 8 perteneciente al contenedor 1, provista de una parte cóncava 10 cuyo lado 10a encaja en la superficie exterior S de una tubería T en la que circula un fluido, al que puede conectarse externamente mediante diversos medios de conexión 18.

40 Los medios de conexión 18 pueden ser de cualquier tipo, por ejemplo, una o más mordazas sujetas a la tubería T y conectadas a la brida 8 mediante tornillos. En la forma de construcción aquí descrita los medios de conexión 18 incluyen, preferentemente, una contrabrida 9 que puede contrapearse a la correspondiente brida 8, provista de una parte cóncava 11 cuyo lado 11a puede encajar con la superficie exterior S de dicha tubería T en la parte contraria de la brida 8, donde la brida 8 y la contrabrida 9 pueden conectarse entre sí mediante mecanismos de bloqueo 19.

45 De este modo, los medios de disipación del calor 7 constituidos por la brida 8 también sirven como medio de fijación del contenedor 1, junto con la contrabrida 9. El equipo eléctrico y/o electrónico 4 encastrado en el contenedor 1, y más concretamente, en la carcasa 2 que lo conforma, puede ser de cualquier tipo.

En concreto, el contenedor 1 del invento se emplea para albergar el equipo electrónico, consistente en convertidores de frecuencia, comúnmente conocidos como inversores, que a su vez se emplean para alimentar los motores y hacer que funcionen a distintas velocidades.

En el caso aquí descrito, el contenedor 1 del invento en cuestión alberga un inversor 4a que alimenta a un motor eléctrico que hace girar la bomba hidráulica de un sistema de distribución de líquido, en concreto, agua para uso civil o industrial.

5 El sistema incluye la tubería T a la que va conectado el inversor 4a, dicho inversor se enfría gracias al agua que bombeada a través del sistema por la bomba conectada al motor eléctrico alimentado por el propio inversor 4a.

La tubería T a la que los medios de disipación 7 del contenedor 1 que alberga el inversor 4a va conectada es preferentemente la tubería de descarga de la bomba, donde circula el fluido a baja temperatura que garantiza una distribución y disipación óptimas del calor.

10 Para ello, véase que los perfiles 10a, 11a de las partes cóncavas, 11 de la brida 8 y la contrabrida 9 tienen forma de arcos de círculo, de modo que pueden encajar desde fuera en la tubería T.

Obviamente, el radio de curvatura de dichos arcos de círculo variará según el diámetro de la tubería T con la que deban encajar.

Sin embargo, parece obvio también que los perfiles de las partes cóncavas de las bridas pueden igualmente tener distintas formas, siempre que estas encajen con el perfil de la tubería correspondiente.

15 Tal y como puede verse en la Figura 2, la brida 8 forma un todo con el contenedor 1, y, concretamente, forma un todo con la carcasa 2 a la que el inversor 4a va fijado, dicho inversor 4a está preparado para transferir por conducción a la brida 8 el calor que genera durante su funcionamiento.

20 La carcasa 2 y la brida 8 están hechas de un material con óptima conductividad del calor para disipar la mayor parte posible del mismo hacia la tubería T y el líquido que fluye en ella en el menor tiempo posible. Por ello, la carcasa 2 y la brida 8 deben estar hechas, preferentemente si bien no necesariamente, de aluminio inyectado.

Obviamente, la carcasa 2 y la brida 8 deberán tener el tamaño adecuado al tamaño del inversor 4, al diámetro de la tubería T y al de la cantidad de calor que deba disiparse.

25 La conexión entre la brida 8 y la segunda brida 9 se lleva a cabo mediante mecanismos de bloqueo 19 que incluyen tornillos 15 insertados a través de perforaciones 16 en la contrabrida 9 y atornillados a agujeros ciegos con roscadura para tornillo 17 taladrados en la brida 8.

Si, tal y como se muestra en la Figura 1, la brida 8 entrara en contacto con la contrabrida 9 al nivel de superficies de contacto común 20, también la contrabrida 9 ayudaría a disipar calor.

30 Gracias a la disposición del invento que se muestra en la Figura 4, el contenedor, marcado como un todo con el número 21, tiene una carcasa 22 provista de unas proyecciones principales 23 en los lados de la brida 28, en los que hay agujeros ciegos con roscadura para tornillo 27 que albergan los mecanismos de bloqueo mediante tornillos 25 insertados en los orificios pasantes 26 realizados en segundas proyecciones 24 en todas las partes de la contrabrida 29.

Según una variante de construcción posterior mostrada en la Figura 5, el contenedor del invento, marcado con el número 31, difiere de la variante descrita en el punto anterior con respecto a las Figuras 1 a 3 debido a que en este caso, la brida 38 puede separarse de la carcasa 32, a la que va conectada mediante tornillos de fijación 33.

35 Estos, como puede observarse, van insertos en orificios pasantes 34 existentes en las proyecciones laterales 35 de la brida 38 y van atornillados a sus correspondientes agujeros ciegos con roscadura para tornillo practicados en la carcasa 32.

40 Esta última variante de construcción es particularmente útil si el usuario quiere cambiar la cantidad de calor a disipar. De hecho, aumentando el tamaño de la brida 38 es posible modificar la cantidad de calor que se transmite a la tubería T y al fluido que fluye por ella.

Es obvio que se pueden llevar a cabo disposiciones diferentes de las descritas aquí, en las que las bridas pueden tener formas distintas de las ilustradas y descritas aquí, si fuera necesario para encajarlas en dos o más tuberías colocadas una junto a la otra o en tuberías con secciones no circulares. Los materiales utilizados para fabricar el contenedor o al menos la parte en contacto con el inversor y la brida deben tener un coeficiente óptimo de conductividad del calor.

45 Además, el contenedor puede tener cualquier forma, incluso si no se ilustra en los dibujos aquí incluidos.

En la fase de construcción pueden crearse disposiciones diferentes que, aunque no se presenten ni describan aquí, deben considerarse protegidas por la presente patente, siempre que caigan dentro del ámbito de las siguientes reivindicaciones.

50 Si las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación van seguidas de signos de referencia, estos tendrán por finalidad, única y exclusivamente, aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, por ende, dichos signos de referencia no tendrán efecto limitador sobre la interpretación de los elementos identificados como ejemplo por dichos signos de referencia.

REIVINDICACIONES

1. Contenedor (1, 21,31) de equipo eléctrico y/o electrónico (4, 4a) provisto de:
- una carcasa (2, 22, 32) que alberga al menos una de las piezas del equipo mencionadas (4, 4a);
- 5 -una tapa (3) para cerrar dicha carcasa (2, 22, 32); para garantizar acceso desde fuera para controlar y/o ver los dispositivos conectados a dicho equipo (4, 4a);
- mecanismos (7) para disipar el calor producido por dicho equipo (4, 4a) durante su funcionamiento;
- Dichos mecanismos de disipación (7) incluyen al menos una brida (8, 28, 38) perteneciente a dicho contenedor (1, 21, 31) provista de una parte cóncava (10) cuyo perfil (10a) encaja con el de la superficie exterior (S) de una tubería (T) por la que circula un fluido y a la que puede conectarse por y desconectarse mediante diversos métodos de conexión (18).
- 10
2. Contenedor (1, 21, 31) según lo descrito en la reivindicación 1), en el que dichos mecanismos de conexión (18) contiene una contrabrida (9) que puede contrapearse a la correspondiente brida (8) provista con una parte cóncava (11) cuyo lado (11) encaja con dicha superficie externa (S) de dicha tubería (T) en la parte puesta de dicha brida (8), y dicha brida (8) y dicha contrabrida (9) pueden conectarse entre sí mediante mecanismos de bloqueo (19).
- 15
3. Contenedor (1, 21) según lo descrito en las reivindicaciones 1) o 2), en el que al menos una brida (8, 28) forma un todo con la carcasa (2, 22) de dicho contenedor (1, 21).
4. Contenedor (31) según lo descrito en las reivindicaciones 1) o 2) en la que al menos una brida (38) pueda separarse de la carcasa (32) de dicho contenedor (31) al que está conectado externamente mediante mecanismos de fijación (33).
- 20
5. Contenedor (1, 21, 31) según lo descrito en la reivindicación 2), en el que dichos mecanismos de bloqueo (19) son tornillos (15, 25).
6. Contenedor (1, 31) según lo descrito en la reivindicación 5) en el que dichos tornillos (15) van insertos en orificios pasantes (16) taladrados en dicha contrabrida (9, 39) y van atornillados a agujeros ciegos con roscadura para tornillo (17) realizados en dicha brida (8, 38).
- 25
7. Contenedor (21) según lo descrito en la reivindicación 5), en el que dichos tornillos (25) van insertos en orificios pasantes (26) taladrados en dicha contrabrida (29) y van atornillados a agujeros ciegos con roscadura para tornillo (27) taladrados en proyecciones principales (23) que aparecen en dicha carcasa (22) en el lado de la brida (28).
8. Contenedor (21) según lo descrito en la reivindicación 7), en el que dichos orificios pasantes (26) se taladran sobre las proyecciones secundarias (24) en el lado de dicha contrabrida (28).
- 30
9. Contenedor (31) según lo descrito en la reivindicación 3) en el que dichos mecanismos de fijación son tornillos (33) insertados a través de orificios pasantes (34) taladrados en las proyecciones laterales (35) de dicha brida (38) y van atornillados a agujeros ciegos con roscadura para tornillo taladrados en la carcasa (32).
10. Contenedor (1, 21, 31) según lo descrito en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los perfiles (10,11a) de las partes cóncavas (10,11) de las bridas (8, 28, 38) y de las contrabridas (9, 29, 39) son arcos de un círculo.
- 35
11. Contenedor (1, 21, 31) según lo descrito en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el equipo eléctrico y/o electrónico (4) incluye al menos un convertor de frecuencia (4a).
12. Un convertor de frecuencia (4a) dentro de un contenedor (1, 21,31) según lo descrito en cualquiera de las anteriores reivindicaciones provisto de:
- una carcasa (2, 22, 32) que alberga dicho convertor de frecuencia (4a);
- 40 -una tapa (3) para cerrar la carcasa (2, 22, 32);
- al menos una abertura (3a) en dicha tapa (3) para garantizar el acceso desde el exterior para controlar y/o ver los dispositivos conectados a dicho convertor de frecuencia (4a)
 - mecanismos (7) para disipar el calor producido por el convertor de frecuencia (4a) durante su funcionamiento,
- en el que los mecanismos de disipación del calor (7) contengan al menos una brida (8, 28, 38) perteneciente a dicho contenedor (1, 21, 31) provista de una parte cóncava (10) cuyo perfil (10a) encaje con la superficie exterior (S) de una tubería (T) a la que pueda conectarse y desconectarse mediante mecanismos de conexión (18).
- 45

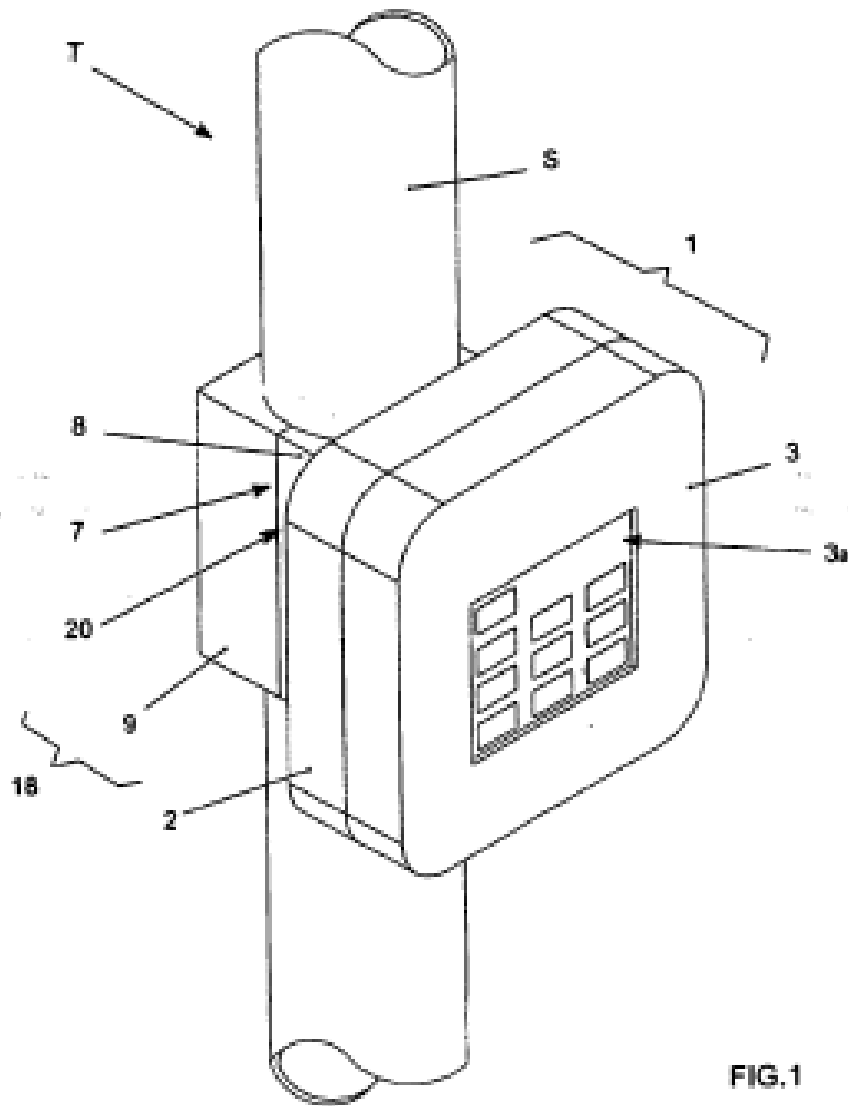


FIG. 1

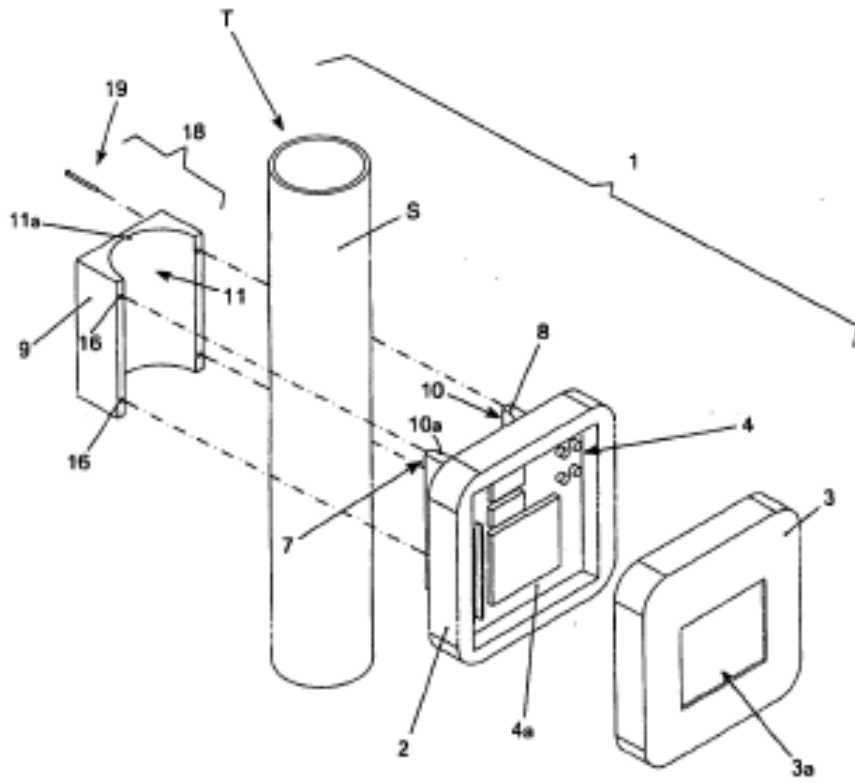


FIG. 2

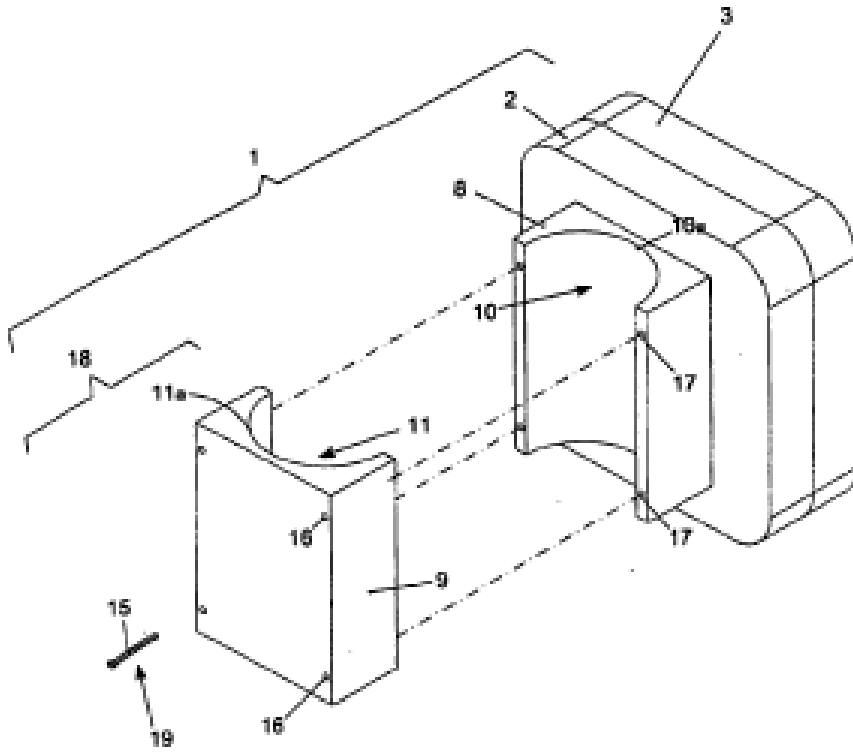


FIG. 3

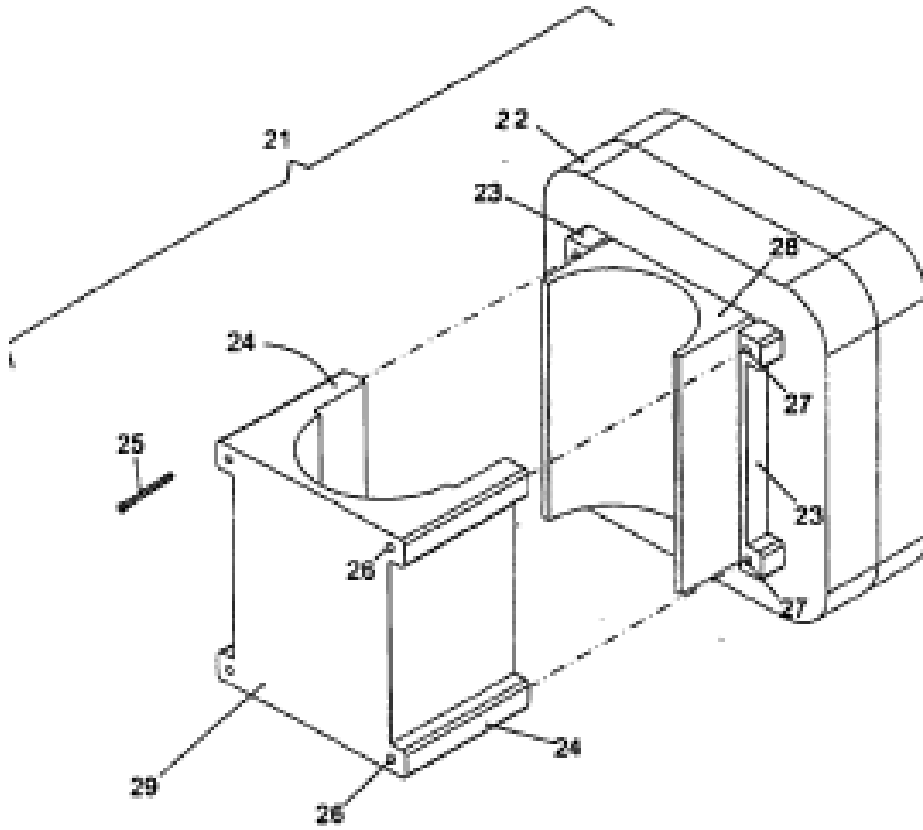


FIG. 4

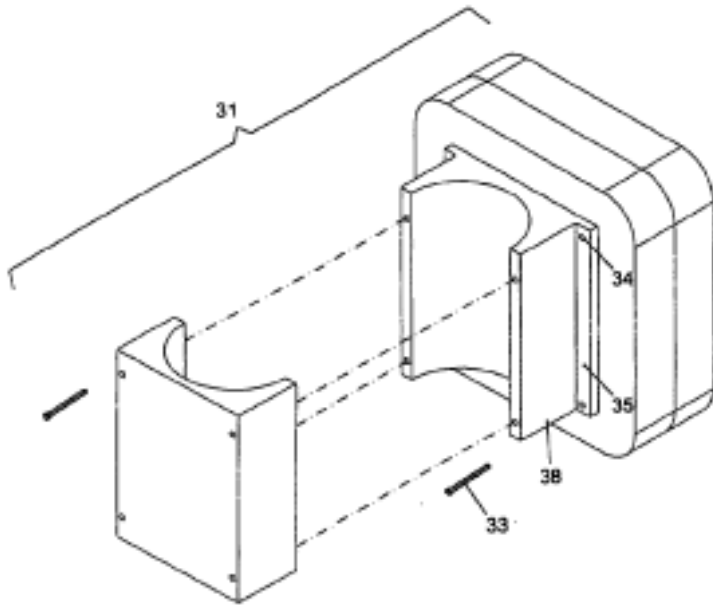


FIG. 5