

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 570 402**

51 Int. Cl.:

H02B 1/052 (2006.01)

H02B 1/044 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2009 E 09014004 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.02.2016 EP 2190087**

54 Título: **Montaje para instrumentación industrial**

30 Prioridad:

25.11.2008 US 277355

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

18.05.2016

73 Titular/es:

**METTLER-TOLEDO, LLC (100.0%)
1900 Polaris Parkway
Columbus OH 43240-2020, US**

72 Inventor/es:

**CHEN, WENLONG;
MILLION, JAMES F.;
MOORMAN, JOHN y
BLISS, DOUGLAS P.**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 570 402 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

Montaje para instrumentación industrial

Antecedentes

5 La presente invención se refiere a un terminal de proceso industrial y al montaje de dicho terminal. Más específicamente, la presente invención se refiere a un sistema de montaje de terminal de proceso industrial que tiene un alojamiento para sistemas electrónicos que permite que el terminal de proceso industrial sea o bien montado en un panel o en un carril DIN.

10 Los equipos de control de procesos industriales como, por ejemplo, balanzas industriales, por lo general incluyen un terminal de proceso (terminal) que puede ser montado en un panel de control o alojamiento similar. Dicho terminal de proceso puede incluir distintos componentes electrónicos y una interfaz de usuario. Cuando existe una interfaz de usuario, puede accederse a ella desde el exterior del panel de control o puede estar alojada por completo dentro del cerramiento de panel del control. Como alternativa, los terminales y otros instrumentos similares pueden tener una interfaz de usuario mínima o directamente no tener interfaz de usuario.

15 Los terminales están habitualmente adaptados para ser montados o bien en un panel o en un carril DIN. Por ejemplo, los terminales que no tengan una interfaz de usuario o que tengan una interfaz de usuario mínima con frecuencia se montan sobre un carril DIN ubicado dentro de un cerramiento de panel de control. De forma alternativa, los terminales que tienen una interfaz de usuario a la que se accede de manera más sustancial o más frecuente pueden estar montados en un panel, en el que una mayoría de los sistemas electrónicos del terminal se alojan dentro del cerramiento de panel de control, mientras se puede acceder a una interfaz de usuario desde afuera del mismo. Lamentablemente, hasta la fecha los terminales han sido diseñados para uno u otro método de montaje. En consecuencia, dichos terminales han requerido herramientas de montaje distintas y exclusivas, lo que limita la intercambiabilidad de montaje del terminal y aumenta los costes del producto.

25 El documento US 5 445 774 describe un aparato de control electrónico, tal y como un controlador programable, que contiene unidades de dispositivo que incluyen una fuente de alimentación. Cada unidad de dispositivo está montada de manera que pueda desprenderse sobre una porción anterior abierta de un cuerpo principal con forma de caja mediante un mecanismo de enganche de presión y sujeción. El cuerpo principal comprende patas de fijación en sus cuatro esquinas. Además, el aparato de control electrónico puede estar montado de manera que pueda desprenderse sobre un carril DIN de un panel de distribución, ubicado en un sitio de proceso, mediante una porción de fijación.

30 En contraposición, la presente invención permite que un terminal esté montado sobre un panel o sobre un carril DIN, agregando únicamente componentes de montaje secundarios y económicos.

Compendio del concepto inventivo general

35 La presente invención incluye un cerramiento de instrumento para alojar diversos componentes electrónicos de un terminal u otra instrumentación industrial. El cerramiento de instrumento puede ser un artículo moldeado total o parcialmente para facilitar la simplicidad y la rentabilidad en la fabricación. El cerramiento de instrumento es de naturaleza modular, ya que está adaptado para permitir tanto el montaje sobre panel o sobre carril DIN. El montaje sobre carril se puede lograr mediante una ranura de montaje de carril DIN que está moldeada en o asociada de otra manera con un lado posterior de un alojamiento de cerramiento.

40 El mismo cerramiento de instrumento puede estar también montado sobre un panel agregando un par de soportes de montaje al alojamiento. Cuando está montado sobre un panel, el alojamiento de cerramiento de instrumento coopera con un módulo de interfaz de usuario para asegurar el terminal asociado u otra instrumentación a una pared de panel (de control). Los soportes de montaje y el alojamiento son de naturaleza modular, al tener dichos soportes de montaje y dicho alojamiento estructuras cooperantes que permiten que se sujeten unos con otros. En una realización ejemplar, el alojamiento incluye rebordes elevados y en cola de milano que se acoplan con las ranuras correspondientes en los soportes de montaje. Se puede utilizar un cierre de resorte moldeado (elemento de cierre) para asegurar los soportes de montaje, y se puede proveer un tope moldeado para posicionar adecuadamente los soportes de montaje en el alojamiento. El conjunto soporte de montaje/alojamiento es entonces ubicado contra un interior de una pared de panel de control, con el módulo de interfaz de usuario alineado con el mismo y en el lado opuesto de la pared de panel de control. El módulo de interfaz de usuario puede estar asegurado al alojamiento utilizando pernos roscados que atraviesan orificios ubicados en el cerramiento de control. Los pernos también atraviesan orificios en los soportes de montaje y se acoplan a tuercas asociadas de manera que el cerramiento de instrumento y el módulo de interfaz de usuario estén asegurados a la pared de panel de control.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva detallada de una realización ejemplar de un cerramiento de instrumento de la presente invención, pudiendo el cerramiento montarse sobre un panel o un carril DIN;

La Figura 2a es una vista ampliada del cerramiento de la Figura 1 en un estado de montaje parcial en un panel;

La Figura 2b es una vista ampliada del cerramiento de la Figura 1 en un estado de montaje completo en un panel;

5 La Figura 3a es una vista ampliada del cerramiento de la Figura 1 en un estado de montaje parcial en un carril DIN;

La Figura 3b es una vista ampliada del cerramiento de la Figura 1 en un estado de montaje completo en un carril DIN.

Descripción detallada de la realización ejemplar

10 Tal y como se menciona anteriormente, los terminales de proceso y otras instrumentaciones industriales están normalmente diseñados para ser montados en un panel o en un carril DIN, pero no en ambos. Es decir, como regla general, un usuario debe seleccionar el estilo de montaje de tal instrumentación industrial en el momento de hacer el pedido y, si más adelante se deseara emplear la técnica de montaje alternativa, generalmente se podrá utilizar muy poca, si acaso alguna, de la instrumentación que ya se posee.

15 Como se podrá inferir fácilmente de la situación anterior, la instrumentación industrial existente utiliza muy pocos componentes de montaje comunes, si es que utiliza alguno. Como tal, es necesario fabricar componentes de montaje únicos para cada versión de montaje en panel o en carril DIN de la misma instrumentación industrial. Además de los costes indeseados que acarrea la producción de tales componentes únicos, los diseños actuales establecen que un terminal específico u otro instrumento industrial no se pueden cambiar fácilmente de un estilo de montaje a otro.

20 Un cerramiento de montaje ejemplar 5 de la presente invención se ilustra en la Figura 1 y se muestra en este ejemplo para formar una porción de un terminal de proceso de balanza industrial T. El terminal de proceso de balanza industrial (que también puede denominarse aquí "terminal de proceso" o "terminal") T se describe solo a efectos ilustrativos, y se ha de entender que otros tipos de instrumentaciones industriales montadas en panel y/o carril DIN pueden montarse de forma flexible utilizando un cerramiento 5 de la presente invención. En particular, la
25 presente invención permite que un terminal o instrumento similar sea montado en un panel o en un carril DIN a elección a la vez que utiliza una mayoría de los mismos componentes de montaje.

La vista detallada de la Figura 1 describe los distintos componentes del cerramiento 5 cuando se configura para el montaje en panel. Tal y como se muestra, el cerramiento 5 incluye un alojamiento de instrumentos sustancialmente hueco 10 que está adaptado para contener distintos sistemas electrónicos del terminal (por ejemplo, plaquetas de
30 circuito impreso) 15. Una cubierta 20 se sujeta a un lado abierto 10b correspondiente del alojamiento de instrumentos 10 a la vez que ofrece acceso de cable a varios conectores, etc. de los sistemas electrónicos del terminal 15. Cuando está configurado para montaje en panel, tal y como se muestra, la cubierta 20 puede ser considerada una cubierta posterior, que se sujeta a un lado posterior del alojamiento 10.

El alojamiento 10 está diseñado para apoyarse en un lado posterior de una pared de panel (por ejemplo, una pared de panel de control) 25 cuando está montado en un panel. En aras de la claridad, solo se muestra una porción de una pared de panel ejemplar 25. Cuando está montado en un panel, el cerramiento 5 incluye un módulo de interfaz de usuario 30 que puede contener una o más pantallas, dispositivos de entrada, etc., y está diseñado de forma apropiada para conectar con los sistemas electrónicos de la instrumentación industrial específica contenida en el mismo. Tal y como se describe con mayor detalle a continuación, el módulo de interfaz de usuario está
40 alineado con el alojamiento 10 y se apoya en el lado opuesto de la pared de panel 25 cuando está en la posición de montaje apropiada. Los pernos roscados 35 están sujetos al módulo de interfaz de usuario 30 y atraviesan la pared de panel 25 y un par de soportes de montaje 40 que se fijan al alojamiento 10. El cerramiento 5 está así asegurado a la pared de panel 25 con el módulo de interfaz de usuario 30 expuesto a lo largo del panel exterior para que un usuario pueda visualizarlo y/o interactuar con él fácilmente.

45 El módulo de interfaz de usuario está conectado a los componentes electrónicos apropiados ubicados en el cerramiento de instrumento a través de una abertura 150 provista a través de la pared de panel 25. Además, el módulo de interfaz de usuario 30 se puede fijar al lado anterior de la pared de panel 25 utilizando dos tornillos 45. Los tornillos 45 atraviesan las aberturas 50 que se han creado apropiadamente en la pared de panel 25 y se ensartan en los orificios receptores 55 en el módulo de interfaz 30. En esta realización particular, también se aloja un obturador opcional 60 entre el módulo de interfaz 30 y la pared de panel 25 para obturación.

50 Se puede lograr una mejor comprensión de la técnica de montaje en panel a la que nos referimos brevemente más arriba volviendo a hacer referencia a las Figuras 1-2b. Tal y como se muestra en la Figura 2a, los sistemas electrónicos del terminal 15 y la cubierta posterior 20 se han instalado en el alojamiento 10. La sujeción del alojamiento 10 al lado posterior de la pared de panel 25 incluye sujetar los soportes de montaje 40 al alojamiento y

hacer que los pernos roscados 35 del módulo de interfaz de usuario 30 atraviesen las aberturas 70 que se han realizado de manera apropiada en la pared de panel 25 y aberturas receptoras de remaches 75 en los soportes de montaje. Los pasos para sujetar los soportes de montaje 40 al alojamiento 10 e instalar los pernos roscados 35 pueden realizarse en cualquier orden. Por ejemplo, mientras que por motivos de claridad la Figura 2a describe los pernos roscados 35 extendidos a través del alojamiento 10 y de la pared de panel 25 antes de la instalación de los soportes de montaje 40, es posible (y probable) que los soportes de montaje estén sujetos al alojamiento antes de la instalación del módulo de interfaz de usuario 30.

Como se puede observar en las Figuras 1-2b, cada soporte de montaje 40 está asegurado al alojamiento 10 mediante el acoplamiento de rebordes de montaje elevados 80 en el alojamiento con las ranuras de montaje correspondientes 85 en el soporte de montaje 40. Tal y como se muestra en esta realización particular, los rebordes de montaje elevados 80 y las ranuras de montaje 85 correspondientes tienen una configuración de entrelazado que facilita el ensamblaje de un soporte de montaje con el alojamiento mientras simultáneamente actúa para impedir cualquier desmontaje por deslizamiento no intencionado del mismo. Como podrá comprender un experto en la técnica, se pueden utilizar otras configuraciones de entrelazado de reborde/hendidura receptora de montaje, y ningún contenido aquí descrito debe interpretarse como limitación de la presente invención a la configuración de entrelazado mostrada.

En las realizaciones ejemplares que se muestran, los rebordes de montaje elevados 80 terminan en bloques de tope 90 que determinan la posición correcta de los soportes de montaje 40 en el alojamiento 10. Los bloques de tope 90 encajan en las porciones de receptáculo correspondientes 95 de las ranuras de montaje de los soportes de montaje 85. Cada soporte de montaje 40 también incluye preferentemente una pata de cierre extendida 100 que se acopla con una ranura correspondiente 105 en el alojamiento 10 para evitar el deslizamiento de los soportes de montaje a lo largo de los rebordes de montaje 80. Los soportes de montaje 40 también pueden incluir una cavidad 110 que permite que los soportes de montaje liberen un elemento de cierre 140 del carril DIN (descrito en mayor detalle a continuación) cuando el elemento de cierre del carril DIN está presente en un terminal montado en panel 5.

Una vez que los pernos roscados 35 atraviesan las aberturas receptoras 75 en los soportes de montaje 40, se acoplan mediante tuercas de tipo roscada 115. Las cavidades receptoras de tuercas 120 están preparadas para recibir las tuercas 115. Las cavidades receptoras de tuercas 120 están preferentemente dimensionadas para permitir la rotación de las tuercas 115 en las mismas. Las tuercas 115 pueden ser de sección transversal hexagonal tal y como se muestra, pero será evidente para un experto en la técnica que también se pueden utilizar otras secciones transversales. Además, las tuercas 115 pueden proporcionarse con una hendidura, encastre u otra característica que facilite la rotación de las mismas.

Con las tuercas 115 en las cavidades receptoras de tuercas 120 y los pernos roscados 35 acoplados con dichas tuercas, las tuercas 115 se rotan en una dirección de roscado. Este roscado de las tuercas 115 en los pernos roscados 35 mueve el cerramiento 5 hacia el módulo de interfaz de usuario 30 y hacia una posición segura y retenida contra el lado posterior de la pared de panel 25. Se pueden entonces realizar las conexiones eléctricas necesarias (por ejemplo, comunicaciones) entre la instrumentación industrial y el equipamiento asociado (una balanza en este ejemplo en particular).

En las Figuras 3a-3b se ilustra una opción alternativa de montaje en carril DIN del cerramiento 5. Tal y como se muestra, el cerramiento 5 de nuevo incluye el alojamiento 10 que contiene varios sistemas electrónicos de terminal 15. La cubierta 20 está de nuevo sujeta al alojamiento 10, pero a lo que es, en caso de montaje en carril DIN, el lado frontal del mismo. Es decir, cuando el cerramiento 5 está montado en un carril DIN dentro de una caja, lo que era la cubierta posterior 20 con respecto al cerramiento montado en un panel descrito anteriormente, se convierte en la placa de cubierta frontal del cerramiento montado en un carril DIN. Preferentemente, pero no de forma esencial, la cubierta frontal 20 permite la incorporación de una pequeña pantalla (no se muestra) que está visible y accesible a un usuario cuando un terminal T o instrumentación similar está montado en un carril DIN. El lado del alojamiento 10 que linda con la pared de panel 25 en la realización de montaje en panel de las Figuras 1-2b, se convierte en el lado que se acopla a un carril DIN 125 en esta realización. Mientras que el carril DIN 125 se muestra en orientación vertical en este ejemplo particular, el alojamiento 10 también puede estar sujeto a un carril DIN 125 de orientación horizontal u otra orientación.

Como se puede observar en las Figuras 3a-3b, el lado de acoplamiento 10a del cerramiento 10 incluye una hendidura receptora de carril DIN 130 que está adaptada para recibir el carril DIN 125. En esta realización, el alojamiento 10 también incluye pestañas de cierre 135 moldeadas integralmente que actúan para retener un lado del carril DIN 125 una vez que el carril DIN está ubicado en la hendidura receptora de carril DIN 130. El lado opuesto del carril DIN 125 está asegurado al alojamiento 10 mediante un elemento de cierre de carril DIN deslizante 140 que se aloja en una ranura correspondiente 145 en el cerramiento de instrumento. En la Figura 3a se muestra el elemento de cierre de carril DIN 140 fuera de la ranura 145 para una mejor visualización de esta construcción. Como se podrá comprender con referencia a las figuras, el elemento de cierre de carril DIN 140 se aloja en una posición retraída

antes de ubicar el carril DIN 125 en la hendidura receptora de carril DIN 130, para luego moverse a la posición de cierre, tal y como se muestra en la Figura 3b.

5 Tal y como se puede apreciar tanto en las figuras como en la descripción anterior, el diseño del alojamiento 10
 10 facilita un montaje de un instrumento asociado en un panel o en un carril DIN. Por ejemplo, para cambiar de una
 15 disposición de montaje en carril DIN a una disposición de montaje en panel, solo se requiere agregar soportes de
 montaje. Y, se puede lograr la instalación de los soportes de montaje rápida y fácilmente mediante el uso de la
 configuración de entrelazado que sirve para conectar los dos componentes. También es posible moldear o de otro
 modo sujetar permanentemente los soportes de montaje al cerramiento de instrumento. Sin embargo, debería ser
 evidente que es posible conseguir un ahorro de costes manteniendo los soportes de montaje como componentes
 separados que se pueden suprimir cuando un cliente solo está interesado en montar un instrumento asociado en un
 carril DIN. En este aspecto, la supresión de los soportes de montaje en una instalación de montaje en un carril DIN
 también libera espacio que puede utilizarse para bandejas de cables y otros equipos. Además, debido a que los
 componentes son comunes, el cliente podría comprar los soportes de montaje más adelante y a un precio
 económico si deseara o necesitara cambiar de una disposición de montaje en un carril DIN a una disposición de
 montaje en un panel.

20 Se puede comprender a partir de las figuras y la descripción asociada respecto de determinadas realizaciones
 ejemplares de la presente invención que tal cerramiento de instrumento permite un montaje flexible de la
 instrumentación industrial a la vez que se minimiza el número de partes asociadas a cada técnica de montaje.
 También será evidente para un experto en la técnica que la presente invención podría contemplar variaciones
 respecto de las realizaciones ejemplares aquí mostradas y descritas. Por lo tanto, si bien se han descrito
 anteriormente determinadas realizaciones de la presente invención, el alcance de la invención no se debe
 considerar como limitado por dicha descripción y es posible implementar modificaciones según las siguientes
 reivindicaciones.

Listado de números de referencia

- 25 5 cerramiento, cerramiento de montaje
- 10 alojamiento, alojamiento de instrumento
- 15 sistemas electrónicos del terminal
- 10a segundo lado del alojamiento
- 10b Primer lado abierto del alojamiento
- 30 15 sistemas electrónicos del terminal
- 20 cubierta
- 25 pared de panel
- 30 módulo de interfaz de usuario
- 35 pernos roscados
- 35 40 soporte de montaje
- 45 tornillo, remache roscado
- 50 abertura en la pared de panel
- 55 orificio roscado, orificio receptor en el módulo de interfaz
- 60 obturador
- 40 70 orificios en la pared de panel
- 75 abertura receptora de remache
- 80 reborde de montaje
- 85 hendiduras de montaje
- 90 bloque de tope

- 95 porción de receptáculo
- 100 pata de cierre
- 105 ranura en alojamiento
- 110 cavidad
- 5 115 tuerca roscada
- 120 cavidad receptora de tuerca
- 125 carril DIN
- 130 hendidura receptora de carril DIN
- 135 pestaña de cierre
- 10 140 elemento de cierre de carril DIN
- 145 ranura
- 150 abertura a través de la pared de panel
- T terminal, terminal de proceso

REIVINDICACIONES

- 1.- Un cerramiento de instrumento ya sea para montaje en un panel o en un carril DIN que comprende:
- 5 un alojamiento sustancialmente hueco (10) para contener diversos componentes electrónicos de dicho instrumento, comprendiendo dicho alojamiento (10) un primer lado abierto (10b) y un segundo lado (10a) y al menos dos paredes opuestas;
- una cubierta (20) para que se sujete a dicho primer lado abierto (10b), de dicho alojamiento (10);
- una hendidura receptora de carril DIN (130) que atraviesa dicho segundo lado (10a) de dicho alojamiento (10) que está frente a dicho primer lado (10b); y
- 10 al menos un reborde de montaje elevado (80) para montaje en un panel ubicado en el exterior de al menos dos paredes opuestas mencionadas de dicho alojamiento (10),
- caracterizado por comprender además al menos dos soportes de montaje (40) para el montaje en un panel de dicho cerramiento (5), estando cada soporte de montaje (40) adaptado para acoplarse y ser
- 15 retenido por uno de los correspondientes rebordes de montaje elevados (80) en dicho alojamiento (10).
- 2.- El cerramiento de instrumento de la reivindicación 1, en el que dicho cerramiento (5) está adaptado para ser montado en un carril DIN (125) mediante el uso de dicha hendidura receptora de carril DIN (130) y una o más pestañas de cierre (135) integrales que cooperan con un elemento de cierre de carril DIN (140) deslizante.
- 3.- El cerramiento de instrumento de la reivindicación 1 ó 2, en el que dicha cubierta (20) contiene al menos una
- 20 abertura para permitir el acceso a dichos componentes electrónicos de dicho instrumento.
- 4.- El cerramiento de instrumento de la reivindicación 1, 2 ó 3, en el que dichos rebordes de montaje (80) están incorporados en dicho alojamiento (10).
- 5.- El cerramiento de instrumento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dichos rebordes de montaje (80) y soportes de montaje (40) presentan un diseño de entrelazado.
- 25 6.- El cerramiento de instrumento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, además comprende una pantalla asociada con dicha cubierta (20), siendo dicha pantalla visible para un usuario cuando dicho cerramiento está montado en un carril DIN (125).
- 7.- El cerramiento de instrumento de la reivindicación 1, que además comprende un módulo de interfaz de usuario (30) que presenta una pluralidad de pernos roscados (35) que se extienden del mismo, en el que cada
- 30 soporte de montaje (40) incluye al menos una abertura (75) para recibir un perno roscado (35) de dicho módulo de interfaz de usuario (30) y una pluralidad de tuercas roscadas correspondientes (115) para acoplarse a dichos pernos roscados (35).
- 8.- El cerramiento de instrumento de la reivindicación 7, en el que dicho cerramiento (5) está adaptado para
- 35 montarse en un panel ubicando dicho segundo lado (10a) de dicho alojamiento (10) en contacto directo con un primer lado de una pared de panel (25), ubicando dicho módulo de interfaz de usuario (30) en contacto directo con un lado opuesto de dicha pared de panel (25), fijando dichos soportes de montaje (40) a dicho alojamiento (10), haciendo pasar dichos pernos roscados (35) de dicho módulo de interfaz de usuario (30) a través de
- 40 orificios (70) en dicha pared de panel (25) y a través de las correspondientes aberturas receptoras de remache (75) en dichos soportes de montaje (40), y ensartando dichas tuercas (115) en dichos pernos (35) con el fin de mover dicho alojamiento (10) hacia dicho módulo de interfaz de usuario (30) y hacia una posición segura y retenida contra dicha pared de panel (25).
- 9.- El cerramiento de instrumento de la reivindicación 8, en el que dichos soportes de montaje (40) incluyan cavidades receptoras de tuerca (120).
- 45 10.- El cerramiento de instrumento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que cada uno de dichos rebordes de montaje (80) incluye un bloque de tope (90) ubicado cerca de dicho segundo lado de dicho alojamiento (10), estando dicho bloque de tope (90) diseñado para acoplarse a una porción de receptáculo (95) en un soporte de montaje (40) correspondiente para establecer la posición apropiada del mismo respecto de dicho alojamiento (10).

- 11.- El cerramiento de instrumento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que cada soporte de montaje (40) incluye una pata de cierre (100) que presenta una porción proyectada diseñada para extenderse desde la misma y acoplarse a una ranura correspondiente (105) en dicho alojamiento (10) cuando dicho soporte de montaje (40) está sujeto al mismo.
- 5 12.- El cerramiento de instrumento de cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11 que además comprende al menos un orificio roscado (55) en dicho módulo de interfaz de usuario (30) para recibir un remache de tipo roscado (45) que se pasa a través de un orificio correspondiente (50) en dicha pared de panel (25) durante el montaje de cerramiento para asegurar dicho módulo de interfaz de usuario (30) a dicha pared de panel (25).
- 10 13.- El cerramiento de instrumento de cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12 que además comprende un obturador (60) para ser ubicado entre dicho módulo de interfaz de usuario (30) y dicha pared de panel (25).
- 15 14.- Un conjunto de cerramiento de instrumento modular que comprende un cerramiento de instrumento (5) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, que comprende además un juego que incluye al menos dos soportes de montaje para panel (40), un módulo de interfaz de usuario (30) y una pluralidad de tuercas (115), en el que dicho cerramiento (5) está adaptado para ser montado en un panel utilizando dicho juego, y en el que dicho cerramiento (5) está adaptado para ser montado en un carril DIN acoplado dicha hendidura receptora de carril DIN (130) con un carril DIN (125) y asegurando dicho alojamiento (10) al mismo utilizando una o más pestañas de cierre incorporadas (135) y un elemento de cierre de carril DIN deslizante y cooperante (140).
- 20 15.- El conjunto de cerramiento de instrumento modular de la reivindicación 14, en el que cada soporte de montaje (40) está adaptado para acoplarse y ser retenido por uno de los correspondientes rebordes de montaje elevados (80) en dicho alojamiento (10), incluyendo cada soporte de montaje (40) al menos una abertura receptora de remache (75) para recibir un perno roscado (35) de dicho módulo de interfaz de usuario (30), siendo dichas tuercas (115) roscadas para acoplarse con dichos pernos (35); en donde dicho segundo lado (10a) de dicho alojamiento está ubicado en contacto directo con un primer lado de una pared de panel (25), dicho módulo de interfaz de usuario (30) está en contacto directo con un lado opuesto de dicha pared de panel (25), dichos soportes de montaje (40) están fijados a dicho alojamiento (10), dichos pernos roscados (35) de dicho módulo de interfaz de usuario (30) pasan a través orificios (70) provistos en dicha pared de panel (25) y a través de dichas aberturas receptoras de remache (75) en dichos soportes de montaje (80), y dichas tuercas (115) están ensartadas en dichos pernos (35) con el fin de mover dicho alojamiento (10) hacia dicho módulo de interfaz de usuario (30) y hacia una posición segura y retenida contra dicha pared de panel (25).
- 25

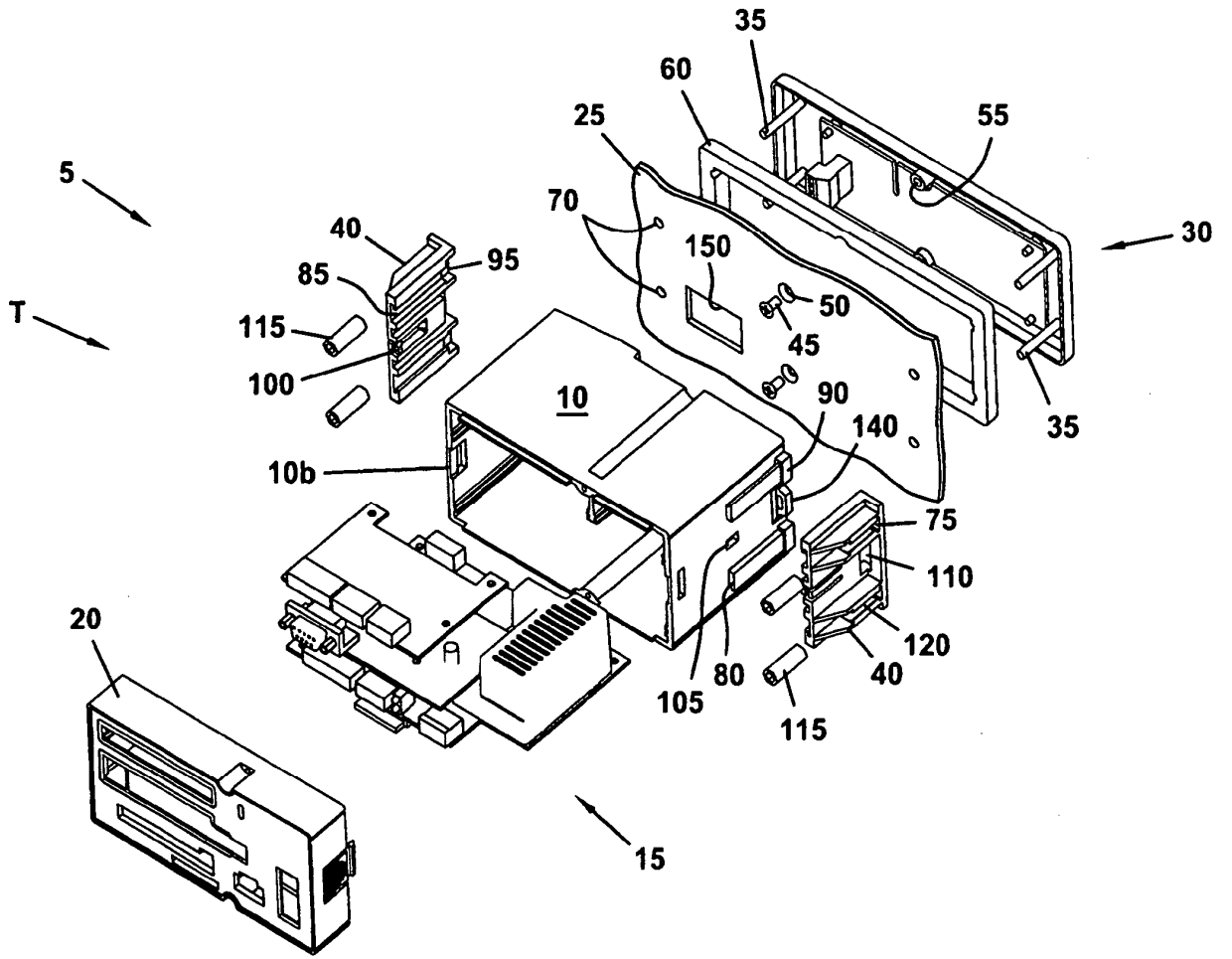


FIG. 1

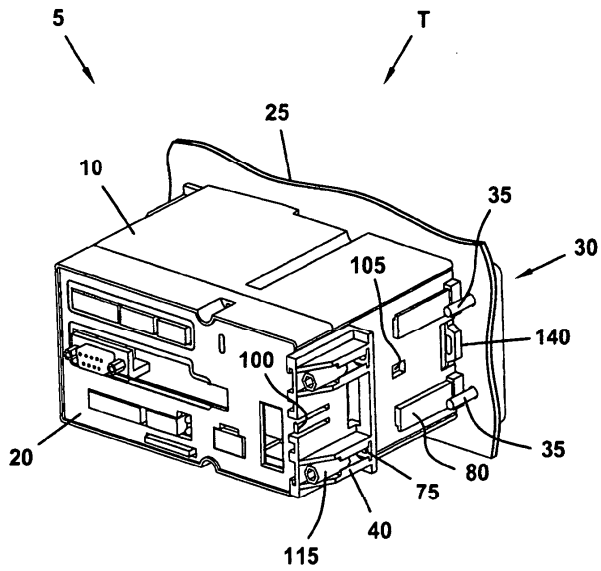


FIG. 2a

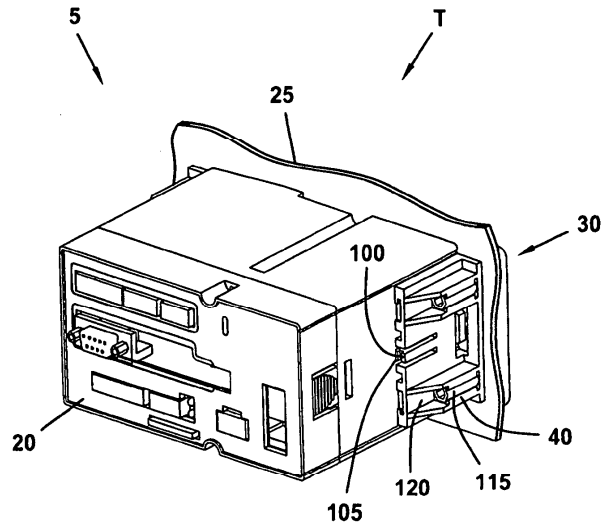


FIG. 2b

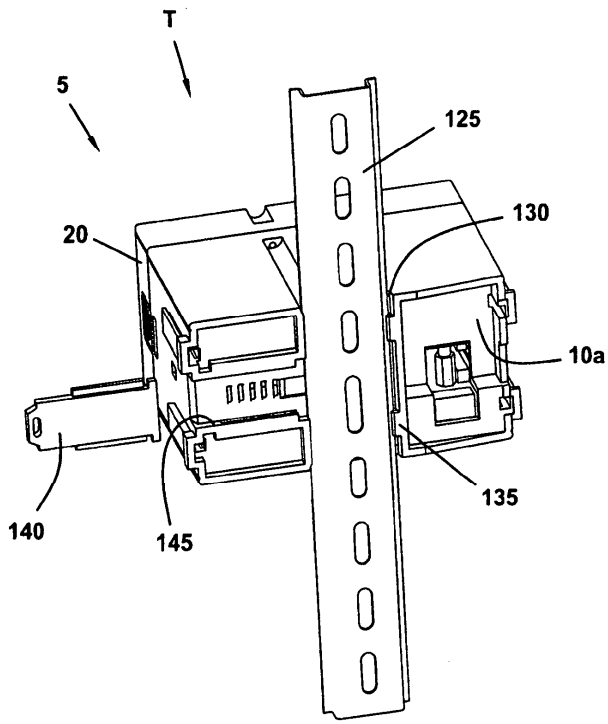


FIG. 3a

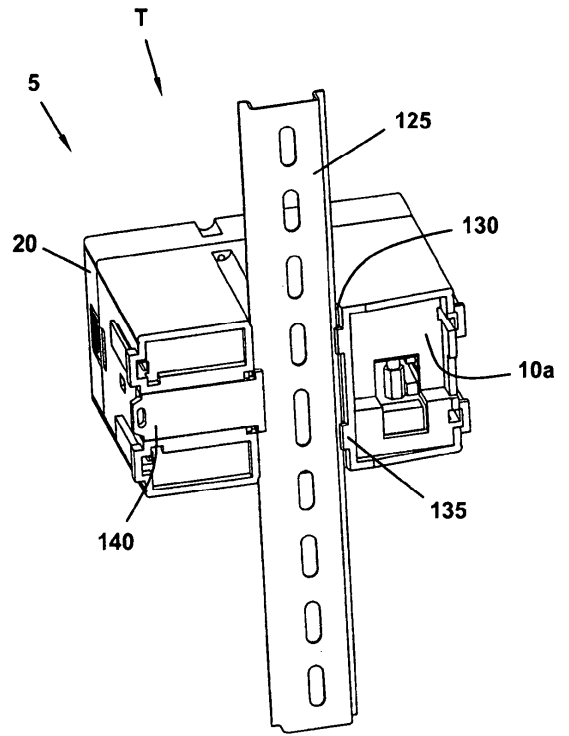


FIG. 3b