

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 977 508**

51 Int. Cl.:

**A46B 7/04** (2006.01)

**A46B 13/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.06.2022** **E 22178251 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2024** **EP 4137005**

54 Título: **Dispositivo de cepillo con acoplamiento rápido para elementos de limpieza**

30 Prioridad:

**16.08.2021 IT 202100021929**

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

**26.08.2024**

73 Titular/es:

**MORELITE S.P.A. (100.0%)  
Via Guardia di Rocca, 37  
47899 Serravalle, SM**

72 Inventor/es:

**BERNARDI PIRINI, FERNANDINO**

74 Agente/Representante:

**VÁZQUEZ FERNÁNDEZ-VILLA, Concepción**

**ES 2 977 508 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**

Dispositivo de cepillo con acoplamientos rápidos para elementos de limpieza

5 La presente invención se refiere al campo técnico referente al lavado y/o a la limpieza de objetos, tales como vehículos, y se refiere a un dispositivo de cepillo con acoplamientos rápidos para elementos de limpieza.

10 Existen dispositivos de cepillo conocidos del tipo giratorio alrededor de un árbol de rotación del mismo, por ejemplo en el uso en el lavado de vehículos o en el lavado industrial. Cada uno de tales dispositivos de cepillo está dotado de uno o más miembros de soporte flexibles fijados a la superficie exterior cilíndrica o prismática del árbol de rotación respectivo. Cada soporte flexible está equipado con una pluralidad de asientos cóncavos abiertos en la dirección opuesta al árbol.

15 Cada asiento está delimitado por una pared perimetral respectiva que sobresale perpendicularmente del miembro de soporte y está destinado a alojar una porción transversal mediana de al menos un elemento de limpieza generalmente en forma de una solapa similar a una cinta flexible realizada, por ejemplo, de material textil no tejido, fieltro o lámina de material sintético de celda cerrada.

20 Una porción transversal de cada elemento de limpieza, alojada en el asiento cóncavo respectivo, está fijada a la parte inferior del asiento constituida por el soporte flexible para el miembro de sujeciones, costuras, grapas y otros tipos de conexiones.

25 Algunos tipos de cepillos, por ejemplo aquellos para el secado final de vehículos o para la limpieza de superficies delicadas o superficies que deben conservarse, requieren que los elementos de limpieza se laven de manera periódica y exhaustiva. Estos lavados de los elementos de limpieza no pueden llevarse a cabo *in situ* y requieren que un empleado, después de separar los miembros de soporte del árbol de rotación, desmonte, uno a uno, cada elemento de limpieza de su asiento respectivo cortando o desmontando las sujeciones o costuras o grapas.

30 Esta operación es compleja, no está libre de riesgos para el operario y requiere mucho tiempo. Después del lavado de los elementos de limpieza, cada uno de ellos debe recolocarse y fijarse en su asiento respectivo.

El documento US 435304 A de la técnica anterior da a conocer un dispositivo de cepillo que usa tornillos para conectar de manera liberable los elementos de limpieza con el soporte accionado.

35 Los inconvenientes de tales dispositivos conocidos consisten en el hecho de que es muy costoso limpiar tal clase de cepillos, requiere mucho tiempo, puede ser peligroso para el operario, por ejemplo podría lesionarse mientras corta o desmonta los elementos de sujeción, y también puede conducir al daño de los delicados elementos de limpieza o de otras partes del cepillo que pueden someterse a tensiones excesivas por las operaciones de desmontaje y fijación.

40 Un objeto de la presente invención es proponer un dispositivo de cepillo con acoplamientos rápidos para elementos de limpieza que permita llevar a cabo las operaciones de desmontaje y fijación de los elementos de limpieza del miembro de soporte respectivo, de manera rápida y segura.

45 Otro objeto es permitir el desmontaje y la recolocación de los elementos de limpieza incluso sin la necesidad de separar los miembros de soporte del árbol de rotación.

Las características de la invención se destacan a continuación con particular referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

50 – la figura 1 muestra una vista esquemática, axonométrica, en despiece ordenado y parcial de un acoplamiento rápido para conectar un elemento de limpieza con un miembro de soporte del dispositivo de cepillo con acoplamientos rápidos para elementos de limpieza objeto de la presente invención;

55 – la figura 2 muestra una vista parcial y axonométrica del miembro de soporte de la figura 1 dotado de una pluralidad de asientos cóncavos;

– la figura 3 muestra una vista parcial y en sección transversal de una variante de los elementos de la figura 1 mutuamente ensamblados;

60 – la figura 4 muestra un detalle ampliado de la figura 3;

– la figura 5 muestra una vista lateral de un segundo elemento de conexión de una segunda variante del dispositivo de cepillo con acoplamientos rápidos para elementos de limpieza de la figura 1;

65 – la figura 6 muestra una vista en sección a lo largo del plano VI-VI del segundo elemento de conexión de la

figura 5;

- 5 – la figura 7 muestra una vista en sección a lo largo del plano VII-VII del segundo elemento de conexión de la figura 5;
- las figuras 8, 9, 10 y 11 muestran respectivamente vistas desde abajo, desde arriba, frontal y trasera del segundo elemento de conexión de la figura 5;
- 10 – las figuras 12 y 13 muestran vistas axonométricas respectivas del segundo elemento de conexión de la figura 5;
- las figuras 14, 15 y 16 muestran respectivamente vistas desde abajo, lateral y desde arriba de un primer elemento de conexión de la segunda variante del dispositivo de cepillo con acoplamientos rápidos para elementos de limpieza de la figura 1;
- 15 – la figura 17 muestra una vista en sección a lo largo del plano XVII-XVII del primer elemento de conexión de la figura 15;
- las figuras 18 y 19 muestran vistas axonométricas respectivas del primer elemento de conexión de la figura 14;
- 20 – las figuras 20 y 22 muestran vistas desde arriba y lateral respectivas de un miembro de soporte de la segunda variante del dispositivo de cepillo con acoplamientos rápidos para elementos de limpieza de la figura 1;
- la figura 21 muestra una vista en sección a lo largo del plano XXI-XXI del miembro de soporte de la figura 20;
- 25 – las figuras 23 y 24 muestran vistas trasera y frontal respectivas del miembro de soporte de la figura 20;
- la figura 25 muestra una vista axonométrica de dos miembros de soporte de la figura 20;
- 30 – la figura 26 muestra una vista esquemática, axonométrica, en despiece ordenado y parcial de la segunda variante del dispositivo de cepillo con acoplamientos rápidos para elementos de limpieza, cuyas partes se ilustran en las figuras 5 y posteriores.

35 Con referencia a las figuras 1 a 4, 1 indica el dispositivo de cepillo con acoplamientos rápidos para elementos de limpieza objeto de la presente invención. Tal dispositivo 1 comprende al menos un árbol de rotación, por ejemplo del tipo tubular metálico y realizado mediante extrusión de aluminio o similar.

40 El árbol de rotación, que es de un tipo conocido y no se ilustra, puede hacerse funcionar mediante elementos motrices respectivos y tiene un conjunto de miembros 3 de soporte realizados en el propio árbol de rotación o fijados a él de manera no extraíble o, preferiblemente y tal como se ilustra en las figuras, de manera extraíble. Los miembros 3 de soporte son rígidos y están conformados como una porción de la cara externa del árbol o, en su lugar y preferiblemente, son rectangulares y flexibles. Una vez montados sobre el árbol de rotación, los miembros 3 de soporte reproducen la forma de la porción del árbol a la que están fijados de manera extraíble; por ejemplo, el árbol de rotación puede tener una forma cilíndrica y cada miembro 3 de soporte está fijado a él con dos lados paralelos al eje geométrico longitudinal del árbol de rotación asumiendo la forma de una porción cilíndrica.

45 Cada miembro 3 de soporte está asignado para conectar una pluralidad respectiva de elementos 5 de limpieza con dicho árbol. Cada elemento de limpieza puede consistir en una lámina, un parche, una tira o un plano de forma rectangular, similar a una cinta u otra forma alargada.

50 Uno o ambos extremos de cada elemento 5 de limpieza puede estar deshilachado, tal como se ilustra en la figura 1, o intacto y este elemento 5 de limpieza puede estar realizado de material textil, de un material de celda cerrada y/o sintético de baja densidad, de material textil no tejido, de fieltro o de otros materiales flexibles adecuados para el lavado.

55 El dispositivo 1 comprende una pluralidad de primeros elementos 7 de conexión, asignado cada uno de ellos para fijarse, por ejemplo mediante soldadura, encolado, remaches, por interferencia o por otro medio de sujeción, al miembro 3 de soporte respectivo, y dotado cada uno de ellos de un alojamiento 9, asignado para alojar una porción de al menos un elemento 5 de limpieza, y de un segundo elemento 11 de conexión respectivo, asignado para fijar reversiblemente, o para bloquear y desbloquear, dicha porción del al menos un elemento 5 de limpieza situada o embreada entre dichos elementos de conexión 7 primero y 11 segundo.

60 La porción del elemento 5 de limpieza destinada a bloquearse entre los elementos de conexión 7 primero y 11 segundo tiene una sección transversal rectangular alargada que consiste en una capa del material de elemento de

limpieza o de múltiples capas plegadas; por ejemplo, la razón entre el grosor y la anchura del elemento de limpieza, que es la razón entre las dimensiones de la sección transversal de este elemento no plegado, puede estar aproximadamente entre de 1 a 10 y de 1 a 300.

5 La dimensión principal del alojamiento 9 tiene una longitud igual o superior a la dimensión más larga de dicha sección.

10 Los extremos del alojamiento 9 están delimitados por los elementos de retención 15 primero y 17 segundo situados en las porciones de extremo respectivas del primer elemento 7 de conexión. Los extremos del segundo elemento 11 de conexión portan miembros de ajuste 21 primero y 23 segundo, respectivamente.

15 Los elementos de retención 15 primero y 17 segundo pueden estar fijados de manera rígida a los extremos del cuerpo principal del primer elemento 7 de conexión, o preferiblemente ellos 15, 17 están realizados en un único cuerpo con el primer elemento 7 de conexión.

Los elementos de retención 15 primero y 17 segundo están asignados para alojar, bloqueándolos reversiblemente, los miembros de ajuste 21 primero y 23 segundo del segundo elemento 11 de conexión bloqueándolo junto con el al menos un elemento de limpieza respectivo.

20 Los elementos de conexión 7 primero y 11 segundo pueden tener una forma general como una "C" muy alargada y como una "I", respectivamente, y pueden estar realizados de material sintético; preferiblemente al menos el primer elemento 7 de conexión está realizado de material de plástico y tiene un grado suficiente de flexibilidad y elasticidad tal como se especifica mejor a continuación. Los elementos de retención 15 primero y 17 segundo definen cavidades respectivas con una forma aproximadamente complementaria a la de los miembros de ajuste 21 primero y 23 segundo.

Al menos el segundo elemento 17 de retención tiene un diente 27 para delimitar la cavidad correspondiente y destinado a bloquear reversiblemente el miembro 21, 23 de ajuste correspondiente.

30 El diente 27 está en voladizo sobre un brazo 29 flexible que lo conecta con el extremo respectivo del cuerpo principal del primer elemento 7 de conexión.

35 El diente o preferiblemente el brazo flexible está dotado de una extensión 33 de accionamiento que, en la condición de sujeción, se mueve alejándose del miembro 3 de soporte que sobresale hacia el exterior.

La extensión 33 de accionamiento está adaptada para el accionamiento manual del brazo 29 flexible para liberar el miembro 21, 23 de ajuste del diente 27 permitiendo el desmontaje del segundo elemento 11 de conexión y del elemento 5 de limpieza.

40 Tal como se observa, el material del primer elemento 7 de conexión tiene flexibilidad y elasticidad tal como para permitir la deformación elástica del brazo 29 flexible que puede estar dotado de hendiduras o secciones decrecientes para una flexión más fácil o para obtener un movimiento abisagrado. Alternativamente, el brazo 29 flexible puede estar conectado con el cuerpo principal del primer elemento 7 de conexión por medio de una bisagra con un pasador de rotación; esta bisagra puede estar equipada con elementos elásticos o el brazo 29 puede estar equipado con elementos de retención de enclavamiento de unión reversible para mantener el diente 27 de manera elástica y reversible en su posición de tope con el miembro 21, 23 de ajuste.

50 Una alternativa adicional proporciona que el miembro 21, 23 de ajuste y el diente 27 pueden estar conformados para garantizar una determinada fuerza que tiende a mantenerlos acoplados de manera extraíble entre sí hasta que se aplica una fuerza de desmontaje suficiente al brazo 29 flexible.

La cara del diente 27 opuesta a la cavidad correspondiente está dotada de una superficie inclinada para facilitar la inserción a presión y el bloqueo conjunto del elemento 11 de conexión y del elemento 5 de limpieza.

55 Los miembros de ajuste 21 primero y 23 segundo del segundo elemento 11 de conexión tienen una forma y un tamaño aproximadamente iguales. Alternativa o adicionalmente, las cavidades de los elementos de retención 15 primero y 17 segundo del primer elemento 7 de conexión tienen una forma y un tamaño aproximadamente iguales. En el caso de formas iguales y correspondientes, la fijación del elemento 5 de limpieza puede llevarse a cabo independientemente de la orientación mutua de los elementos de conexión 7 primero y 11 segundo, de hecho será suficiente alinearlos y presionarlos uno contra el otro.

65 Preferiblemente, donde el segundo elemento 11 de conexión puede fijarse mediante unión extraíble al primer elemento 7 de conexión, dicho segundo elemento 11 de conexión está fijado de manera no extraíble a la porción del al menos un elemento 5 de limpieza alojado en el alojamiento 9 del primer elemento 7 de conexión, por ejemplo a la cara de este último 5 opuesta al primer elemento 7 de conexión. Esta fijación no extraíble del segundo elemento 11 de conexión al elemento 5 de limpieza acelera y facilita las operaciones de reensamblaje de los elementos de

limpieza al cepillo.

5 La fijación no extraíble puede lograrse mediante encolado, mediante la fusión de pasadores que sobresalen del segundo elemento 11 de conexión y se enganchan en orificios respectivos de dicha porción del al menos un elemento 5 de limpieza, por medio de costuras, sujeciones, puntadas, pinzas, elementos de expansión, tornillos o fijaciones similares.

10 Una alternativa adicional de la invención proporciona que dichos elementos de conexión 7 primero y 11 segundo están fijados respectivamente al elemento 5 de limpieza y al miembro 3 de soporte.

15 La invención proporciona opcionalmente la adopción de un elemento 37 de refuerzo asignado para fijarse al segundo elemento 11 de conexión para bloquear entre ellos la porción del al menos un elemento 5 de limpieza; en este caso, el alojamiento 9 y las cavidades de los elementos de retención 15 primero y 17 segundo del primer elemento 7 de conexión están dimensionados para alojar el elemento 37 de refuerzo y el segundo elemento 11 de conexión con dicha porción interpuesta del elemento 5 de limpieza.

20 Uno de entre el elemento 37 de refuerzo y el segundo elemento 11 de conexión puede estar equipado con un conjunto de pasadores sobresalientes asignadas para engancharse en orificios realizados en dicha porción del elemento 5 de limpieza para insertarse en asientos realizados en el otro y en los que se bloquean dichos pasadores, por ejemplo mediante soldadura térmica o con un soldador ultrasónico u otro.

25 Las caras del elemento 37 de refuerzo y del primer elemento 7 de conexión que están enfrentadas mutuamente en la condición de sujeción pueden portar posiblemente salientes y protuberancias complementarios respectivos adaptados para al menos uno de:

- impedir el acoplamiento incorrecto de los elementos 5 de limpieza con miembros 3 de soporte o árboles;
- impedir, en la condición de sujeción, el deslizamiento del elemento 37 de refuerzo con respecto al primer elemento 7 de conexión para evitar el desmontaje no deseado del al menos un elemento 5 de limpieza.

30 Cada primer elemento 7 de conexión está fijado al miembro 3 de soporte respectivo mediante la fusión, con un soldador ultrasónico u otro, de pasadores que sobresalen del primer elemento 7 de conexión y se enganchan en orificios respectivos del propio miembro 3 de soporte o mediante encolado, puntadas, pinzas, elementos de expansión, tornillos, costuras, uniones o fijaciones similares.

35 El miembro 3 de soporte está dotado de una pluralidad de asientos 41 cóncavos, por ejemplo de forma alargada rectangular u ovalada, abiertos en la dirección opuesta al árbol, estando delimitado cada uno de ellos por una pared 43 perimetral respectiva que sobresale perpendicularmente del miembro 3 de soporte. Cada primer elemento 7 de conexión está fijado, en el interior de un asiento 41 cóncavo respectivo, a la parte inferior de dicho asiento que está constituida por el cuerpo similar a una lámina principal del miembro 3 de soporte; en la condición de funcionamiento del cepillo, los ejes longitudinales de los asientos cóncavos preferiblemente son mutuamente paralelos y están orientados en paralelo al eje longitudinal del árbol de rotación o inclinados.

45 Como alternativa a la igualdad de las formas de los elementos de retención y de los miembros de ajuste, y donde el segundo elemento 17 de retención está asignado para alojar el segundo miembro 23 de ajuste, las formas complementarias del primer elemento 15 de retención y del primer miembro 21 de ajuste pueden ser diferentes de las del segundo elemento 17 de retención y del segundo miembro 23 de ajuste; de hecho, es suficiente que las formas complementarias del primer elemento 15 de retención y del primer miembro 21 de ajuste sean tales que impidan el distanciamiento mutuo en la dirección radial con respecto al árbol de rotación cuando se enganchan mutuamente; por ejemplo, la variante de las figuras 3 y 4 proporciona que el primer miembro 21 de ajuste del segundo elemento 11 de conexión y la cavidad del primer elemento 15 de retención del primer elemento 7 de conexión tienen una forma aproximadamente cilíndrica. Alternativamente, el primer miembro 21 de ajuste y la cavidad del primer elemento 15 de retención tienen una forma rectangular o prismática.

50 La boca de la cavidad del primer elemento 15 de retención del primer elemento 7 de conexión tiene una dimensión más pequeña que el diámetro de la forma cilíndrica y el primer miembro 21 de ajuste cilíndrico del segundo elemento 11 de conexión tiene un aplanamiento posicionado y dimensionado tal como para permitir la salida del primer miembro 21 de ajuste de la cavidad cilíndrica del primer elemento 15 de retención sólo si el segundo elemento 11 de conexión está girado un determinado ángulo con respecto al primer elemento 7 de conexión.

60 El segundo miembro 23 de ajuste del segundo elemento 11 de conexión y la cavidad del segundo elemento 17 de retención del primer elemento 7 de conexión pueden tener una forma aproximadamente rectangular o prismática. Además, la segunda variante del dispositivo de cepillo con acoplamientos rápidos para elementos de limpieza, ilustrada en las figuras 5 a 26, proporciona que al menos una porción de uno o más elementos 5 de limpieza está embreada entre los elementos de conexión 7 primero y 11 segundo.

65

- 5 A diferencia de las realizaciones previas, en la condición de funcionamiento, el primer elemento 7 de conexión está alojado en el asiento 41 cóncavo respectivo del miembro 3 de soporte y está bloqueado de manera extraíble allí por el segundo miembro 11 de conexión fijado de manera liberable, es decir desmontable y reacoplable, al miembro 3 de soporte, donde los elementos de conexión 7 primero y 11 segundo bloquean de manera no extraíble las porciones interpuestas de los elementos de limpieza respectivos o elementos bloqueados entre los mismos. El primer elemento 15 de retención y el segundo elemento 17 de retención están situados o realizados en un único cuerpo en los extremos respectivos del segundo elemento 11 de conexión.
- 10 El primer miembro 21 de ajuste y el segundo miembro 23 de ajuste están situados o realizados en un único cuerpo en los extremos respectivos del miembro 3 de soporte, y están asignados para alojarse y bloquearse reversiblemente en los elementos de retención 15 primero y 17 segundo, respectivamente, para la fijación conjunta extraíble del segundo elemento 11 de conexión y del primer elemento 7 de conexión y del al menos un elemento 5 de limpieza asociado con los mismos.
- 15 Cada pared 44 de extremo de la pared 43 perimetral del miembro 3 de soporte, tal como se ilustra en las figuras 20 a 25, tiene un paso delimitado por los miembros de ajuste 21 primero y 23 segundo en proximidad a la abertura del asiento 41 cóncavo. Dichos miembros de ajuste 21 primero y 23 segundo se extienden transversalmente a lo largo del perímetro de dicha abertura del miembro 3 de soporte y consisten en elementos transversales adaptados para engancharse en acoplamiento y liberación por los elementos de retención 15 primero y 17 segundo. Obviamente, los miembros de ajuste 21 primero y 23 segundo y los elementos de retención 15 primero y 17 segundo pueden adoptar otras formas de enganche y unión recíproca, por ejemplo los miembros de ajuste pueden ser convexos o uno convexo y el otro cóncavo y cada elemento de retención puede tener una forma complementaria a la del miembro de ajuste respectivo.
- 20 El primer elemento 7 de conexión es rectangular y tiene dos paredes longitudinales que forman el alojamiento 9 cóncavo asignado para alojar la porción del elemento 5 de limpieza asignada para bloquearse entre el mismo primer elemento 7 de conexión y el segundo elemento 11 de conexión. Los extremos del alojamiento 9 son abiertos y planos o preferiblemente están delimitados por un marco ligeramente elevado con respecto a la parte inferior del propio alojamiento, es decir, menos profundos que dichas paredes longitudinales, tal como se muestra por ejemplo en las figuras 14 a 19. Dichos extremos del alojamiento 9 son por tanto parcial o totalmente abiertos para alojar respectivamente el primer elemento 15 de retención y el segundo elemento 17 de retención, haciendo tope con el borde del alojamiento 9.
- 25 El segundo elemento 11 de conexión tiene un desarrollo longitudinal prevalente y tiene una porción asignada para hacer tope con el al menos un elemento 5 de limpieza respectivo; dicha porción tiene una longitud igual o ligeramente superior a la longitud del alojamiento 9 y una anchura inferior a la de este alojamiento 9.
- 30 El segundo elemento 11 de conexión tiene el primer elemento 15 de retención en un extremo, que sobresale longitudinalmente, y en su extremo opuesto tiene un brazo 29 flexible que porta el segundo elemento 17 de retención.
- 35 El segundo elemento 17 de retención comprende un diente 27 en voladizo fijado en el brazo 29 flexible y asignado para bloquear reversiblemente el miembro 21, 23 de ajuste correspondiente.
- 40 El brazo 29 flexible termina en una extensión 33 de accionamiento para el funcionamiento elástico manual del brazo 29 flexible. El segundo elemento 11 de conexión tiene un asidero 34 longitudinal que, en la condición de sujeción, es paralelo al miembro 3 de soporte y al primer elemento 7 de conexión.
- 45 El asidero 34 termina en proximidad a la extensión 33 de accionamiento para permitir a un empleado agarrar el asidero del elemento 11 de conexión con una mano y al mismo tiempo ejercer, por ejemplo con el pulgar de la mano, una fuerza sobre la extensión 33 de accionamiento para liberar el segundo elemento 11 de conexión de su condición fija al miembro 3 de soporte para desmontar del miembro 3 de soporte el conjunto de los elementos de conexión 7 primero y 11 segundo con el al menos un elemento 5 de limpieza bloqueado entre ellos.
- 50 Preferiblemente, los elementos de retención 15 primero y 17 segundo, que cooperan con salientes o protuberancias respectivos enfrentados a ellos, definen cavidades respectivas con una forma aproximadamente complementaria a la de los miembros de ajuste 21 primero y 23 segundo. Los elementos de retención 15 primero y 17 segundo están dimensionados tal como para insertarse en el paso respectivo de la pared 44 de extremo del miembro 3 de soporte, y están conformados para garantizar una determinada fuerza que tiende a mantenerlos acoplados de manera extraíble a los miembros de ajuste 21 primero y 23 segundo respectivos siempre que no se aplique una fuerza de liberación y desmontaje suficiente al brazo 29 flexible ni al asidero 34.
- 55 Preferiblemente, la forma y/o la posición de cada uno de los miembros de ajuste 21 primero y 23 segundo es compatible con la forma y el tamaño de sólo uno entre los elementos de retención 15 primero y 17 segundo y/o de las cavidades respectivas para permitir la conexión del segundo elemento 11 de conexión con el miembro 3 de
- 60
- 65

5 soporte en una dirección únicamente. En particular, el segundo miembro 23 de ajuste está más alejado de la parte inferior del asiento 41 cóncavo que el primer miembro 21 de ajuste, y el paso en la pared 44 de extremo de la pared 43 perimetral del miembro 3 de soporte delimitado por el segundo miembro 23 de ajuste es más ancho que el delimitado por el primer miembro 21 de ajuste; el segundo miembro 23 de ajuste es compatible con la unión sólo con el segundo elemento 17 de retención, mientras que el primer miembro 21 de ajuste es compatible sólo con el primer elemento 15 de retención.

10 La porción del brazo 29 flexible más cercana al segundo elemento 11 de conexión, es decir la cara del diente 27 opuesta a la cavidad respectiva, está dotada de una superficie inclinada que, en correspondencia con la sujeción del propio segundo elemento 11 de conexión al miembro 3 de soporte, se desliza en el miembro 21, 23 de ajuste respectivo para facilitar la inserción a presión y el bloqueo conjunto del elemento 11 de conexión, con el elemento 5 de limpieza y el primer elemento 7 de conexión asociados con el mismo, al miembro 3 de soporte.

15 Preferiblemente, dado que el segundo elemento 11 de conexión puede fijarse mediante una unión de enclavamiento extraíble al miembro 3 de soporte respectivo, dicho segundo elemento 11 de conexión está fijado de manera no extraíble al primer elemento 7 de conexión, y dicha al menos una porción del al menos un elemento 5 de limpieza está insertada entre los mismos. Esta fijación simplifica y acelera la fijación y la extracción de los elementos 5 de limpieza del miembro 3 de soporte, por ejemplo en correspondencia con la sustitución de estos elementos 5 de limpieza. La fijación no extraíble del segundo elemento 11 de conexión al primer elemento 7 de conexión puede realizarse mediante soldadura de pasadores 12 que sobresalen del segundo elemento 11 de conexión y se enganchan, a través de aberturas o perforaciones adecuadas del al menos un elemento 5 de limpieza, en orificios 14 respectivos del primer elemento 7 de conexión, o esta fijación puede obtenerse por medio de costuras, nudos, puntadas, pinzas, elementos de expansión, tornillos, remaches o fijaciones similares. Por tanto, la porción o porciones del elemento 5 de limpieza o de los elementos de limpieza están fijadas irreversiblemente en el alojamiento 9 entre los elementos de conexión 7 primero y 11 segundo.

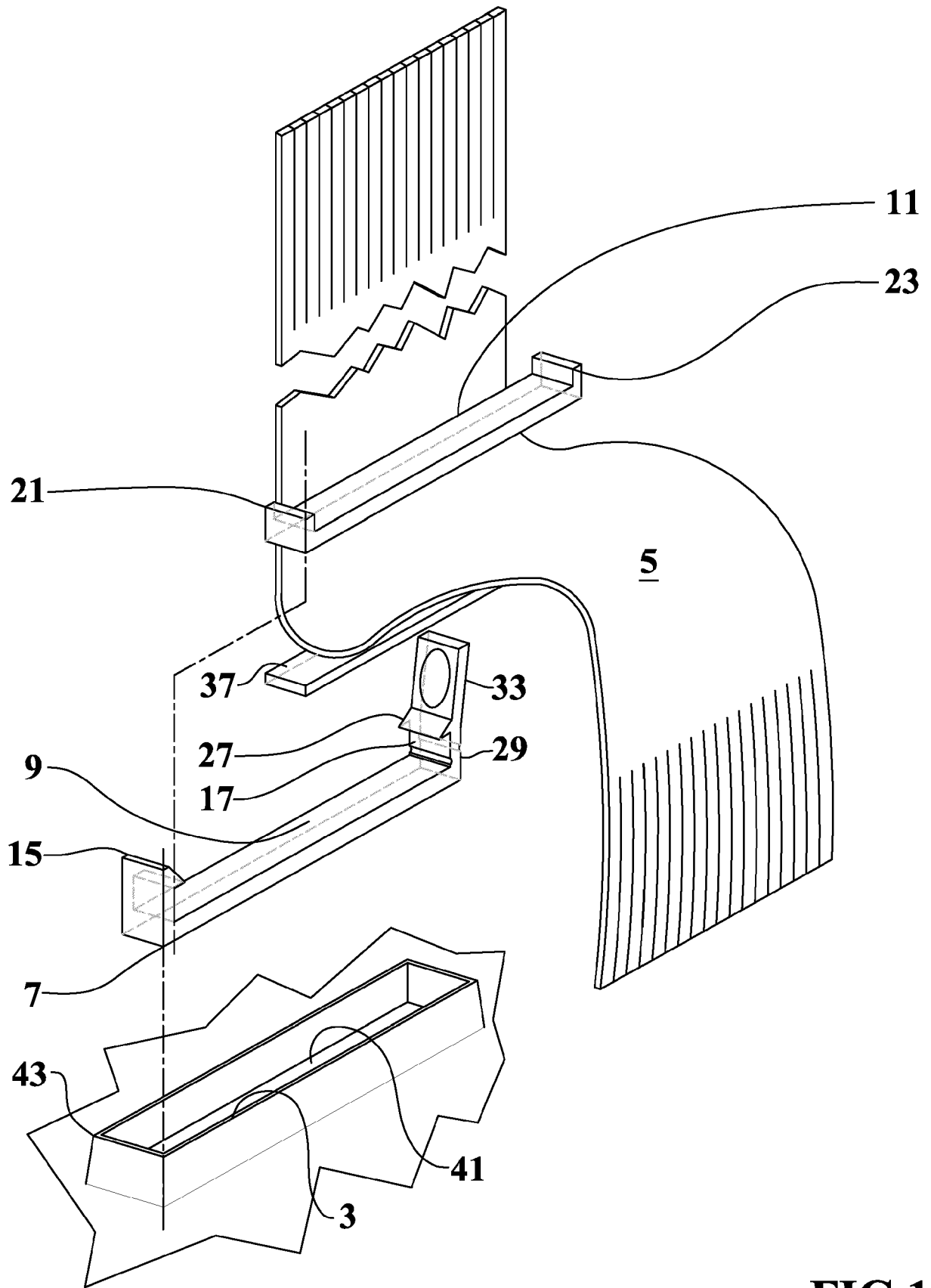
20

25

## REIVINDICACIONES

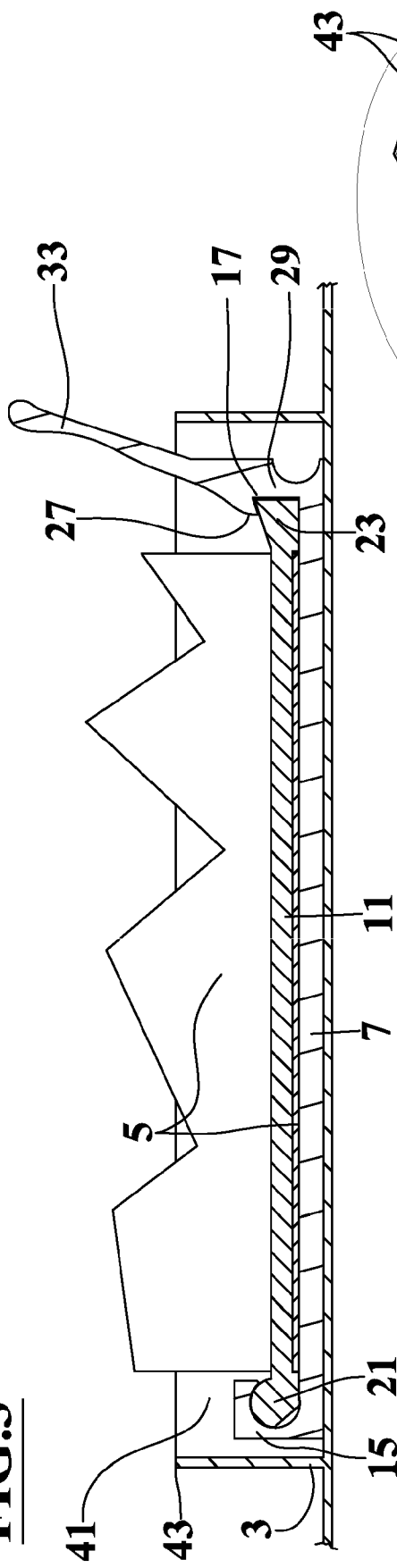
1. Dispositivo de cepillo con acoplamiento rápidos para elementos (5) de limpieza que comprende al menos un árbol de rotación que puede hacerse funcionar mediante elementos motrices respectivos, un conjunto de miembros (3) de soporte obtenidos en el árbol de rotación o fijados a él y asignado cada uno de ellos para conectar una pluralidad respectiva de elementos (5) de limpieza con dicho árbol; dicho dispositivo (1) comprende una pluralidad de primeros elementos (7) de conexión, asignado cada uno de ellos para fijarse al miembro (3) de soporte respectivo y dotado de un alojamiento (9) asignado para alojar una porción de al menos un elemento (5) de limpieza y de un segundo elemento (11) de conexión respectivo asignado para fijar reversiblemente, es decir para bloquear y desbloquear, dicho al menos un elemento (5) de limpieza; dicho dispositivo (1) también comprende elementos de retención (15) primero y (17) segundo que están situados en, u obtenidos en, extremos respectivos del primer elemento (7) de conexión y asignados para alojar, bloqueándolos reversiblemente, miembros de ajuste (21) primero y (23) segundo situados en los extremos del segundo elemento (11) de conexión, o dichos elementos de retención (15) primero y (17) segundo están situados o realizados en los extremos respectivos del segundo elemento (11) de conexión y están asignados para alojar, bloqueándolos reversiblemente, los miembros de ajuste (21) primero y (23) segundo que están situados u obtenidos en los extremos del miembro (3) de soporte respectivo; dicho dispositivo (1) está caracterizado porque dicho al menos un elemento (5) de limpieza está situado o embridado entre dichos elementos de conexión (7) primero y (11) segundo; los elementos de retención (15) primero y (17) segundo definen cavidades respectivas con una forma aproximadamente complementaria a la de los miembros de ajuste (21) primero y (23) segundo y porque al menos el segundo elemento (17) de retención tiene un diente (27) que delimita la cavidad correspondiente, fijado en voladizo sobre un brazo (29) flexible que lo conecta con el extremo respectivo del primer elemento (7) de conexión o del segundo elemento (11) de conexión; dicho brazo (29) flexible está dotado de una extensión (33) de accionamiento adaptada para el accionamiento manual del propio brazo (29) flexible para liberar el miembro (21, 23) de ajuste del diente (27) permitiendo el desmontaje de al menos el segundo elemento (11) de conexión y del elemento (5) de limpieza.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque una cara del diente (27) opuesta a la cavidad correspondiente está dotada de una superficie inclinada para facilitar la inserción a presión y el bloqueo conjunto del elemento (11) de conexión y del elemento (5) de limpieza al primer elemento (7) de conexión o al miembro (3) de soporte respectivo.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la porción del elemento (5) de limpieza asignada para bloquearse entre los elementos de conexión (7) primero y (11) segundo tiene una sección transversal rectangular alargada y porque la dimensión principal del alojamiento (9) tiene una longitud igual o superior a la dimensión más larga de dicha sección.
4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los miembros de ajuste (21) primero y (23) segundo tienen una forma y un tamaño aproximadamente iguales y/o porque las cavidades de los elementos de retención (15) primero y (17) segundo del primer elemento (7) de conexión tienen una forma y un tamaño aproximadamente iguales o la forma de uno de los miembros de ajuste (21) primero y (23) segundo del segundo elemento (11) de conexión es compatible con la forma y el tamaño de sólo una de las cavidades de los elementos de retención (15) primero y (17) segundo para permitir la conexión en una dirección únicamente.
5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el primer miembro (21) de ajuste y la cavidad del primer elemento (15) de retención tienen una forma aproximadamente cilíndrica o tienen una forma aproximadamente rectangular o prismática y/o porque el segundo miembro (23) de ajuste y la cavidad del segundo elemento (17) de retención tienen una forma aproximadamente rectangular o prismática.
6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, donde el segundo elemento (11) de conexión puede fijarse mediante unión extraíble al primer elemento (7) de conexión, dicho segundo elemento (11) de conexión está fijado de manera no extraíble a la cara de dicha porción del al menos un elemento (5) de limpieza opuesta al primer elemento (7) de conexión mediante encolado, mediante la fusión de pasadores que sobresalen del segundo elemento (11) de conexión y se enganchan en orificios respectivos de dicha porción del al menos un elemento (5) de limpieza, por medio de costuras, nudos, puntadas, pinzas, elementos de expansión, tornillos o elementos de sujeción similares.
7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque comprende un elemento (37) de refuerzo asignado para fijarse al segundo elemento (11) de conexión para bloquear entre los mismos dicha porción del al menos un elemento (5) de limpieza, donde el alojamiento (9) y las cavidades de los elementos de retención (15) primero y (17) segundo del primer elemento (7) de conexión están dimensionados para alojar el elemento (37) de refuerzo y el segundo elemento (11) de conexión con dicha porción interpuesta del elemento (5) de limpieza.

8. Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque las caras del elemento (37) de refuerzo y del primer elemento (7) de conexión que están enfrentadas entre sí en una condición de sujeción tienen salientes y protuberancias complementarios respectivos adaptados para al menos uno de: impedir el acoplamiento incorrecto de los elementos (5) de limpieza con miembros (3) de soporte o árboles, e impedir, en la condición de sujeción, el deslizamiento del elemento (37) de refuerzo con respecto al primer elemento (7) de conexión para evitar el desmontaje no deseado del al menos un elemento (5) de limpieza.
9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada primer elemento (7) de conexión está fijado al miembro (3) de soporte respectivo mediante la fusión de pasadores que sobresalen del primer elemento (7) de conexión y se enganchan en orificios respectivos del propio miembro (3) de soporte o por medio de encolado, puntadas, pinzas, elementos de expansión, tornillos, costuras, uniones o sujeciones similares; donde el miembro (3) de soporte está equipado con una pluralidad de asientos (41) cóncavos abiertos en la dirección opuesta al árbol, estando cada uno de ellos delimitado por una pared (43) perimetral respectiva que sobresale perpendicularmente del miembro (3) de soporte, en el que cada primer elemento (7) de conexión está fijado en el interior de un asiento (41) cóncavo respectivo.
10. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque, donde el segundo elemento (11) de conexión puede fijarse mediante unión extraíble al miembro (3) de soporte respectivo, dicho segundo elemento (11) de conexión está fijado de manera no extraíble al primer elemento (7) de conexión, con la interposición y la fijación de dicha porción del al menos un elemento (5) de limpieza, mediante la fusión de pasadores (12) que sobresalen del segundo elemento (11) de conexión y se enganchan en orificios (14) respectivos del primer elemento (7) de conexión, o por medio de costuras, nudos, puntadas, pinzas, elementos de expansión, tornillos o elementos de sujeción similares.

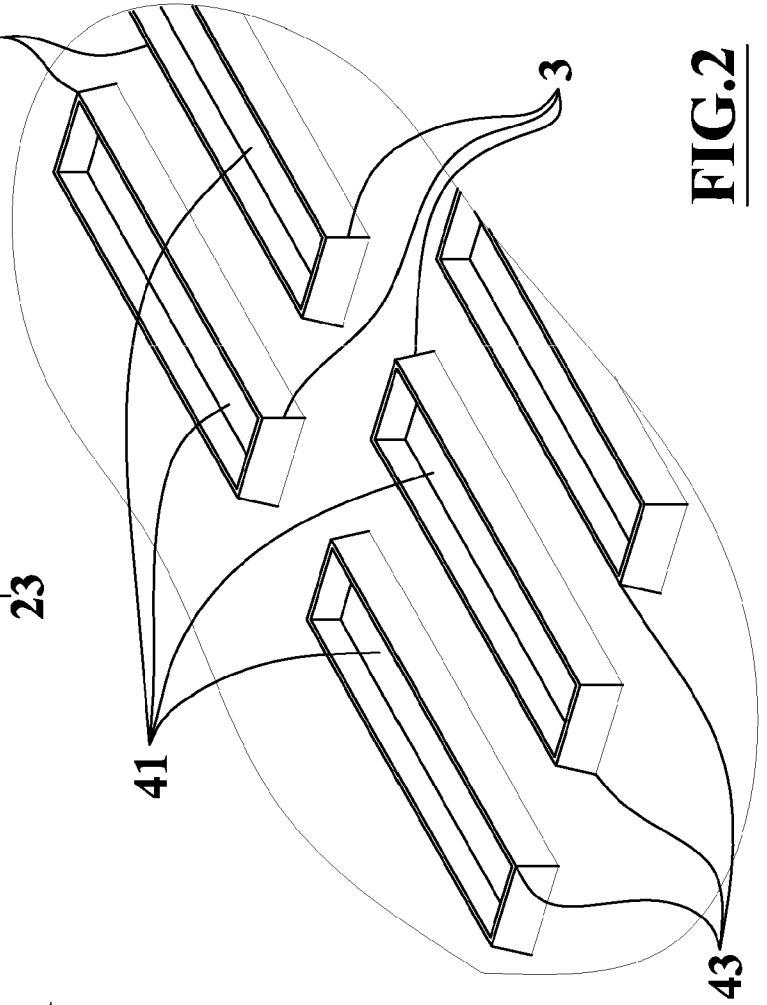


**FIG.1**

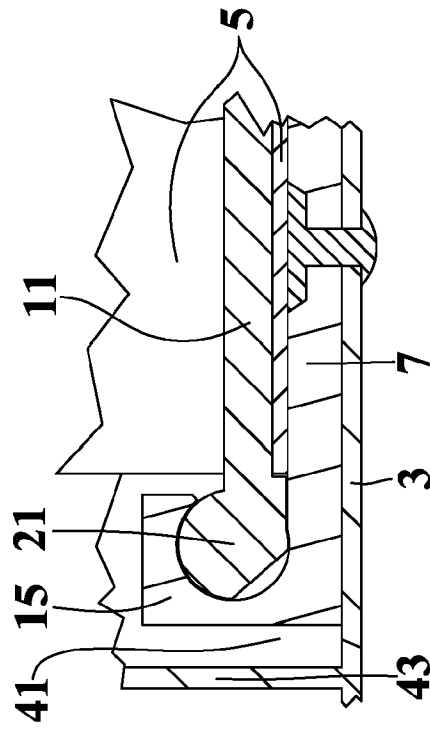
**FIG.3**

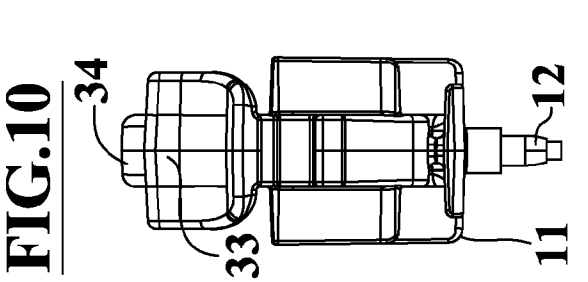
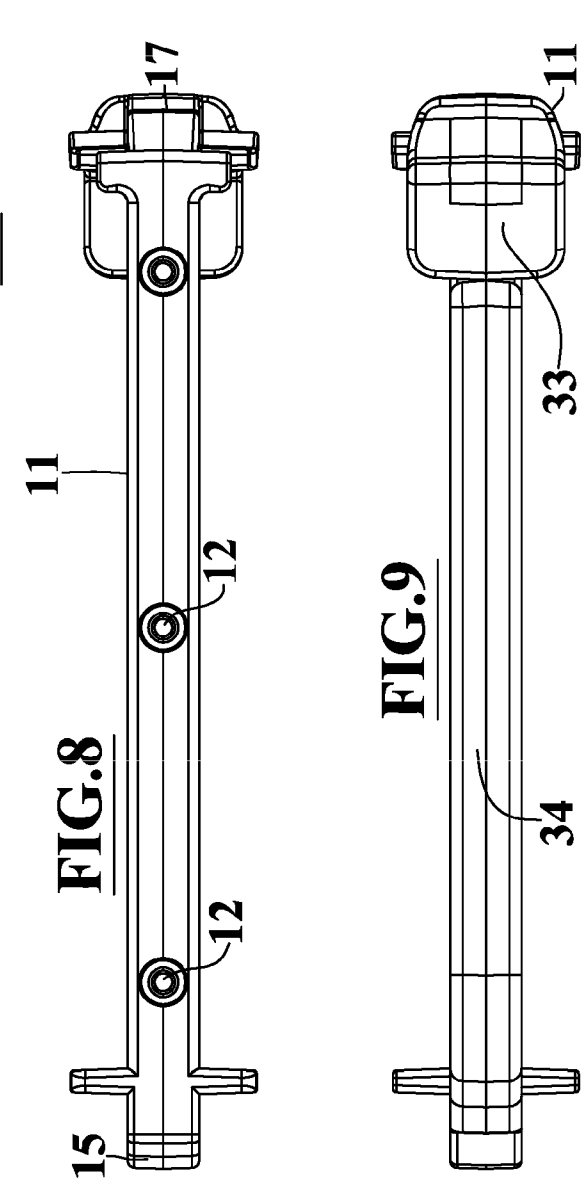
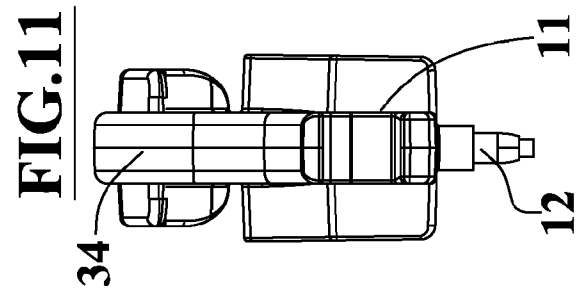
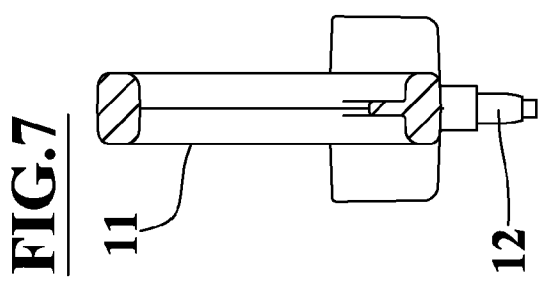
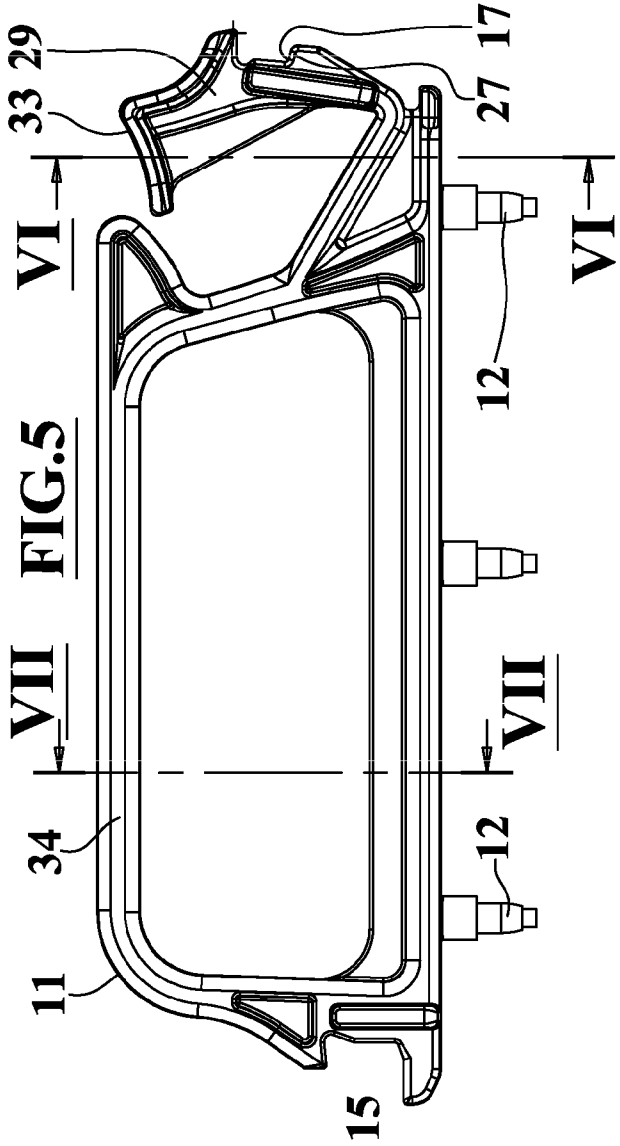
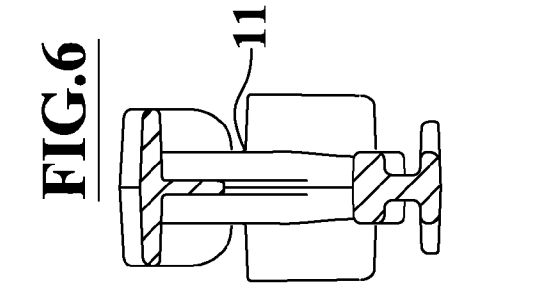


**FIG.2**

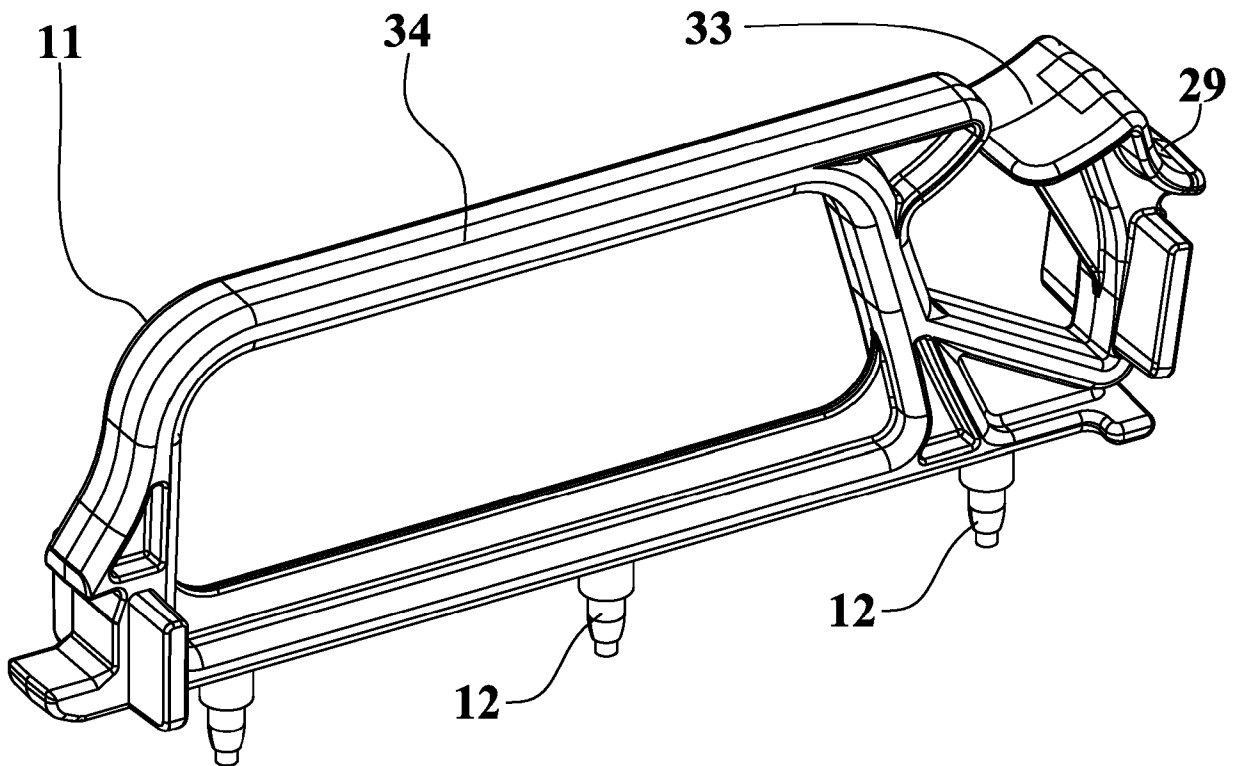
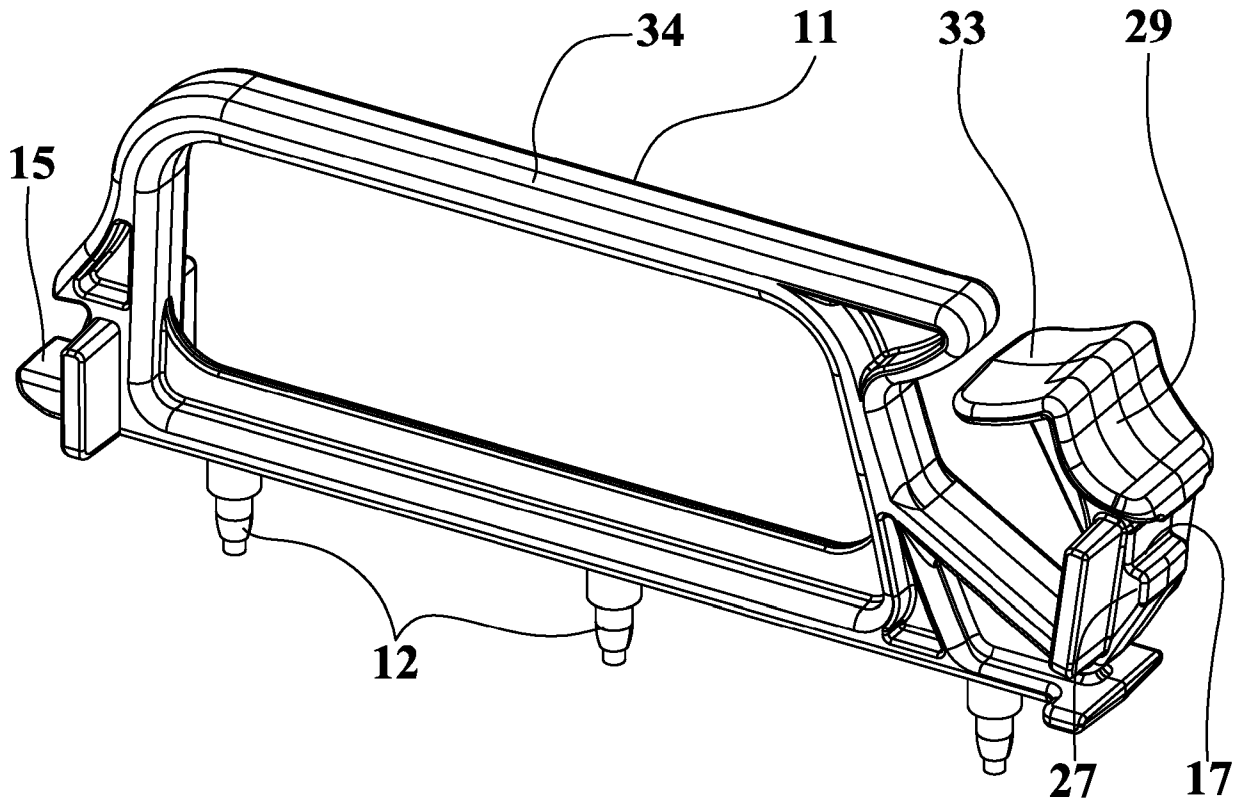


**FIG.4**



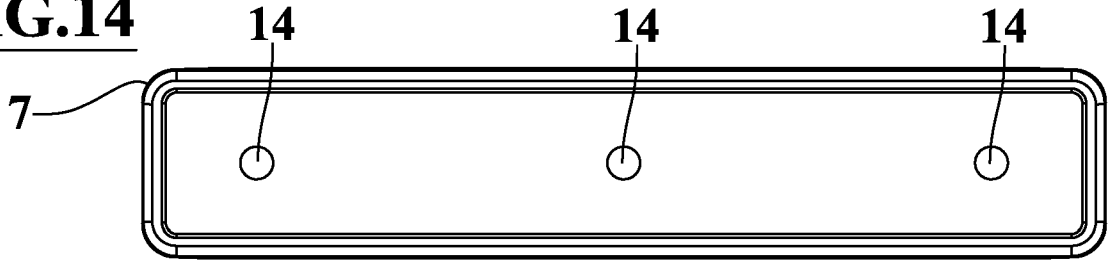


**FIG.12**



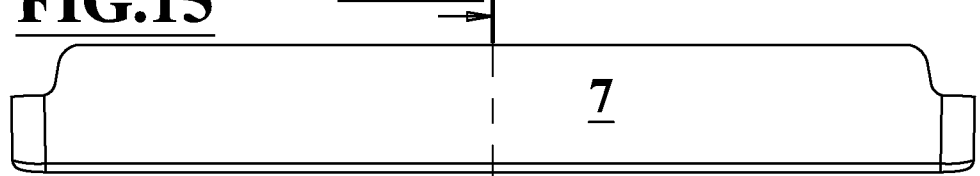
**FIG.13**

**FIG.14**



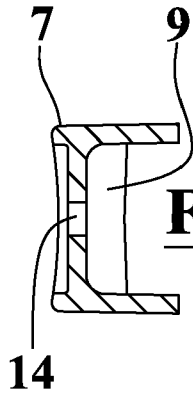
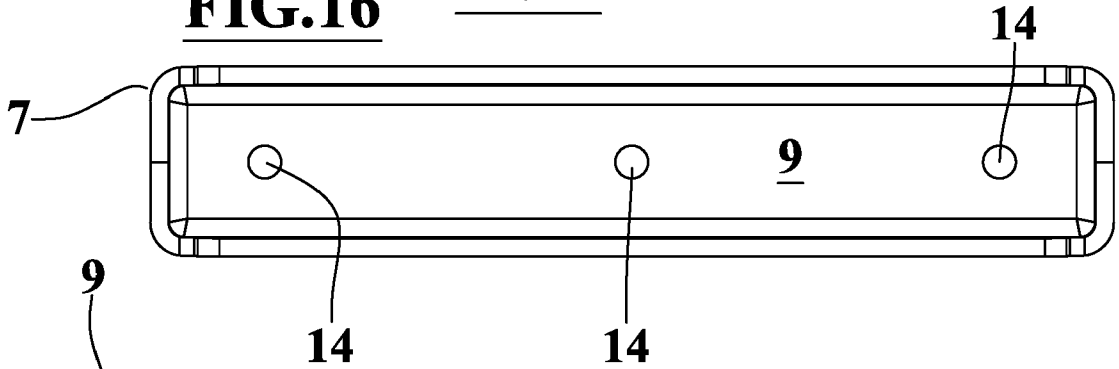
**FIG.15**

**XVII**



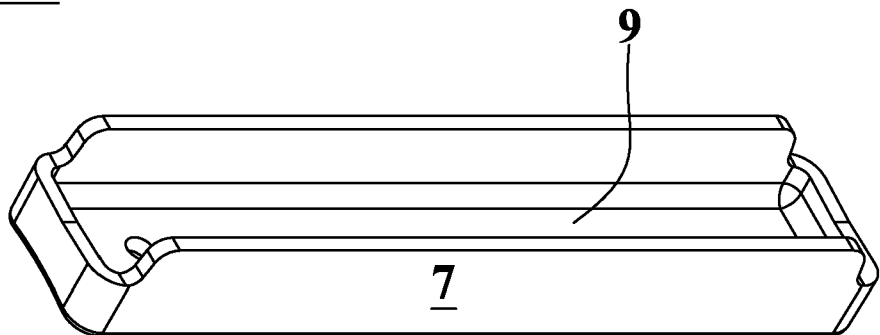
**FIG.16**

**XVII**

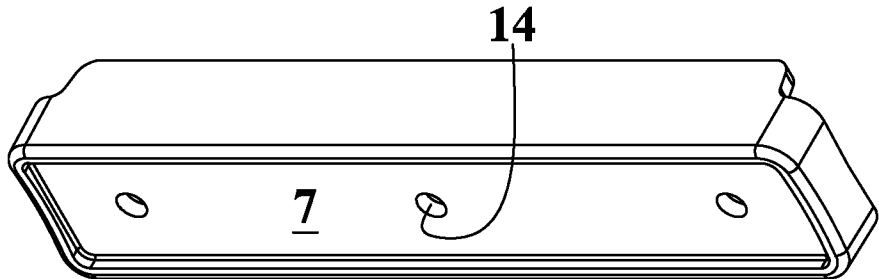


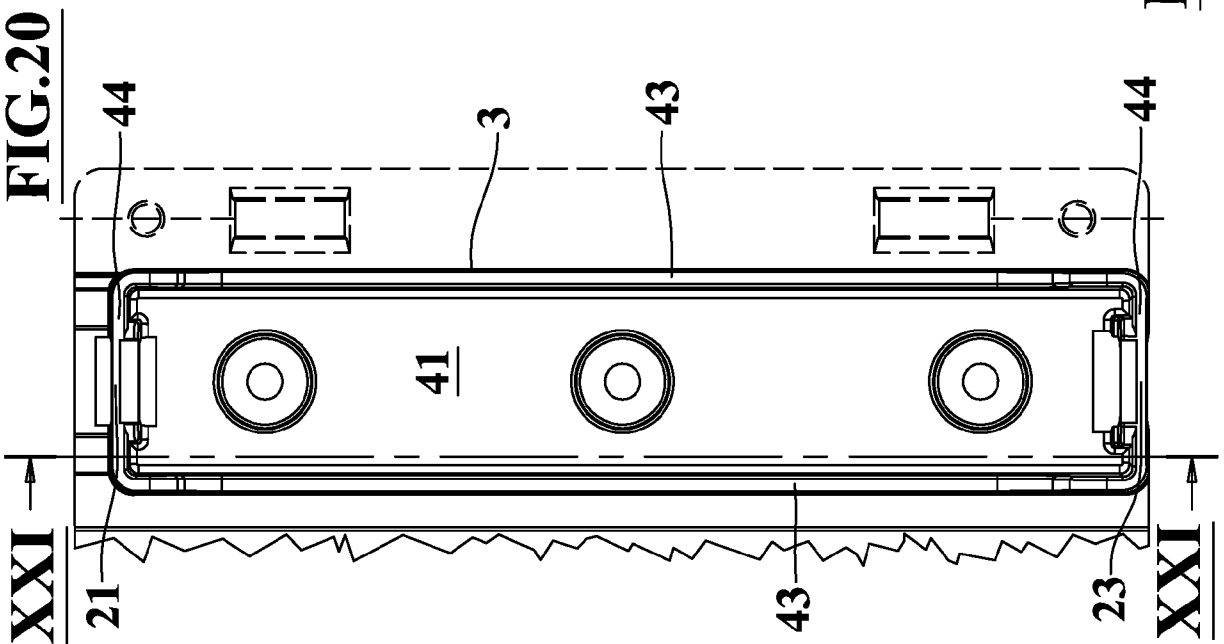
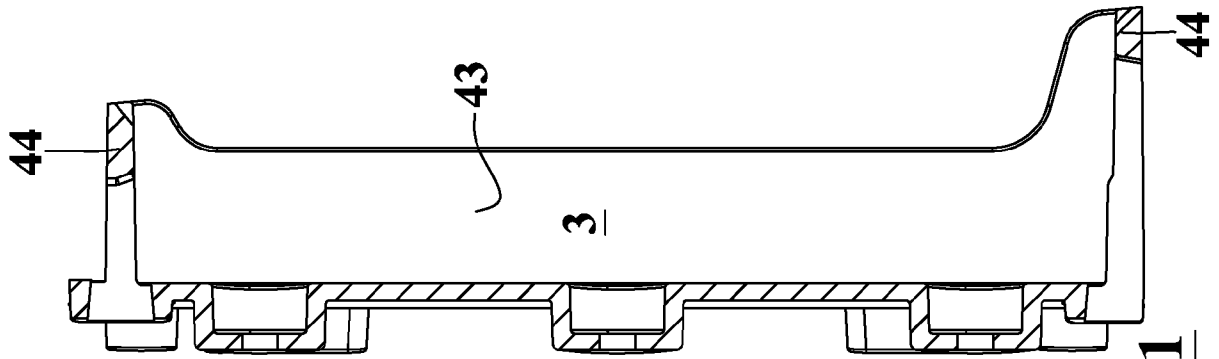
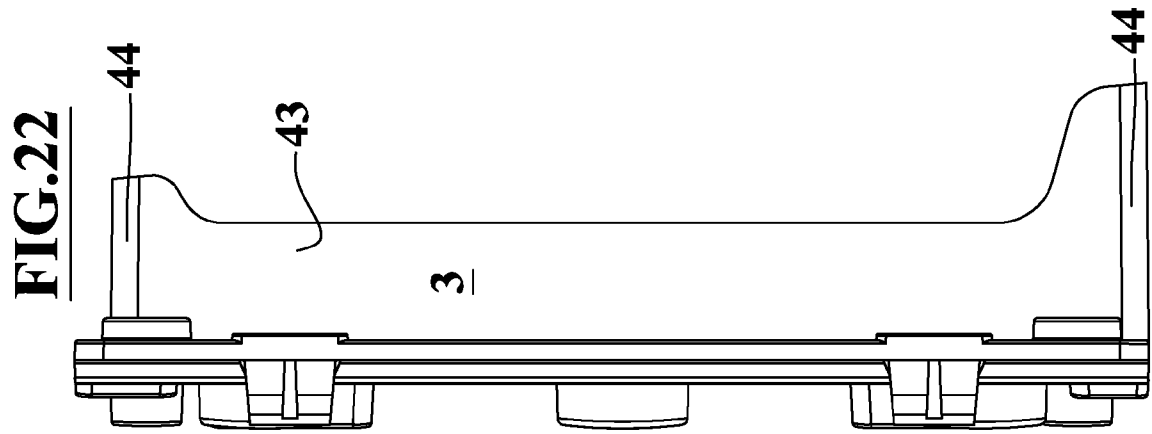
**FIG.17**

**FIG.18**

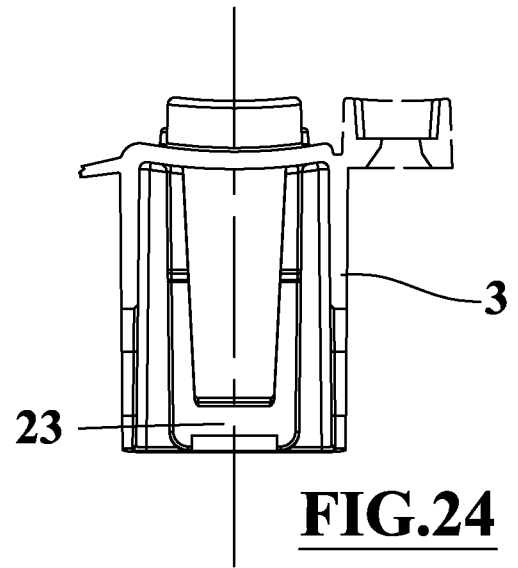
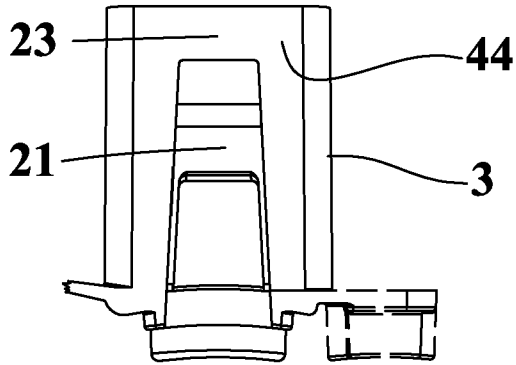


**FIG.19**

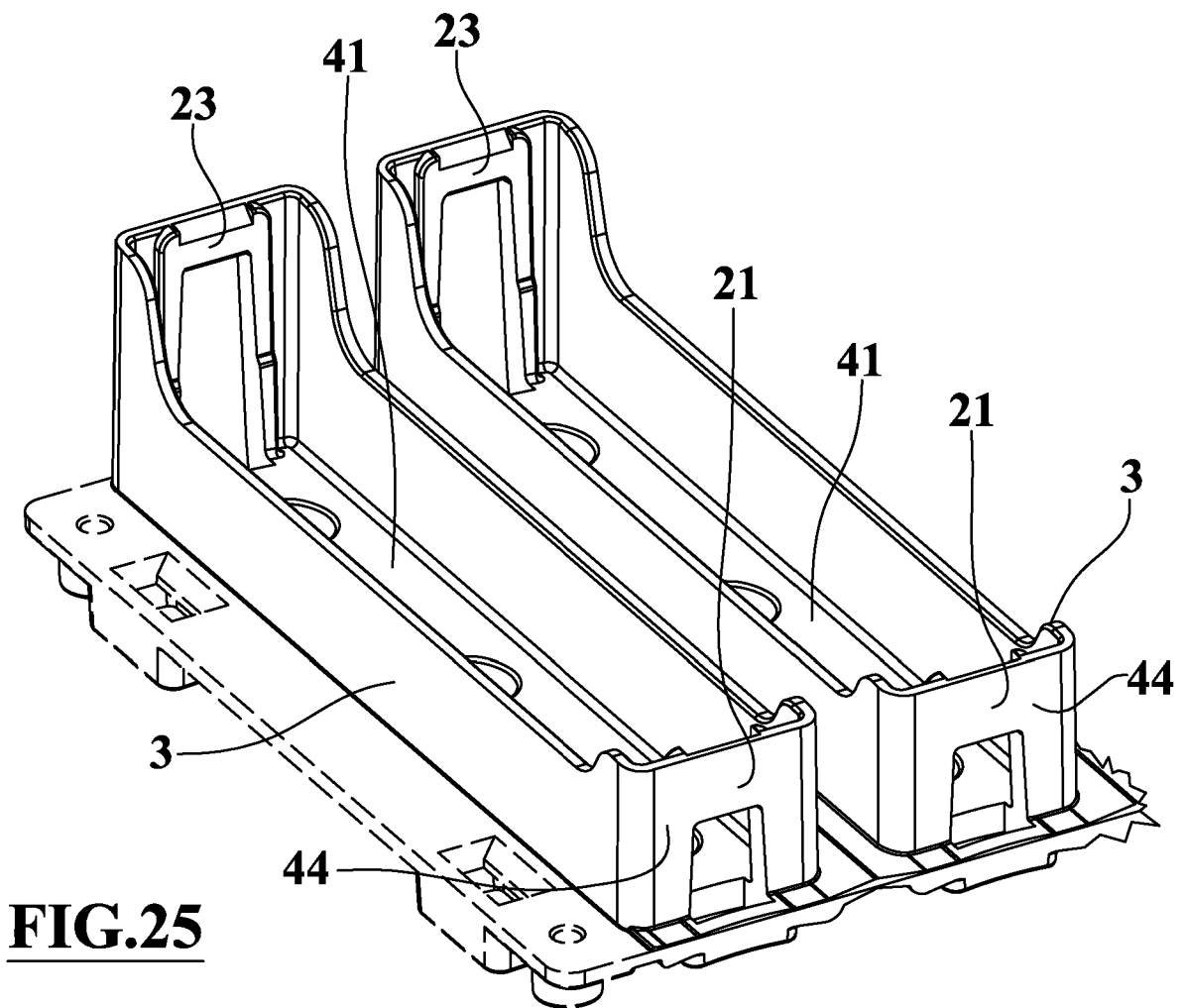




**FIG.23**



**FIG.24**



**FIG.25**

**FIG.26**

