

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 664 789**

51 Int. Cl.:

**A47L 15/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.12.2015** **E 15202706 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.02.2018** **EP 3037026**

54 Título: **Sistema de conexión de módulos de lavavajillas de túnel y lavavajillas de túnel asociado**

30 Prioridad:

**24.12.2014 IT TO20141109**

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

**23.04.2018**

73 Titular/es:

**PREMARK FEG L.L.C. (100.0%)  
155 Harlem Avenue  
Glenview IL 60025, US**

72 Inventor/es:

**DONATI, RICCARDO;  
ORLANDI, RICCARDO y  
PIERI, MARCO**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 664 789 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

Sistema de conexión de módulos de lavavajillas de túnel y lavavajillas de túnel asociado

La presente invención se refiere a un sistema de conexión para conectar módulos de un lavavajillas de túnel y a un lavavajillas de túnel provisto de dicho sistema de conexión.

5 Es conocido que los lavavajillas de túnel comprenden una estructura de túnel o carcasa dividida en puestos especializados, por ejemplo pre-lavado, lavado, aclarado y secado. Dicha estructura de túnel está compuesta de una pluralidad (al menos dos) de módulos auto-portantes cada uno de los cuales está provisto de uno o más puestos; dentro de la estructura de túnel discurre una cinta transportadora sobre la que está dispuesta la vajilla que ha de ser lavada, contenida en cestas. Para ensamblar un lavavajillas de túnel completo es por lo tanto necesario unir los diferentes  
10 módulos juntos de una manera estanca a los fluidos.

A partir del documento US3443852 se conoce un sistema de conexión para conectar módulos de un lavavajillas de túnel, en el que se sueldan los bordes plegados de dos módulos adyacentes cabeza con cabeza y en el que se dispone entonces un marco de cobertura sellado con silicona.

15 Este sistema tiene el inconveniente principal de no permitir el transporte de los diferentes módulos de forma independiente, ya que la máquina es previamente ensamblada en la fábrica, o de requerir que se realice soldadura in situ durante el ensamblaje. La utilización de soldadura ha sido por lo tanto más recientemente reemplazada por la utilización de tornillos o pernos, pero en cualquier caso requiere un uso extensivo de silicona u otro sellador para garantizar la estanqueidad al agua y al vapor, lo que aumenta los costes y los tiempos de ensamblaje. Además, los sistemas de conexión conocidos son complejos de producir, en particular si el lavavajillas es del tipo de doble pared.

20 El documento DE8203951U1 no resuelve estos problemas.

El objeto de la invención es proporcionar un sistema de conexión sin los inconvenientes descritos, en particular fácil y económico de producir, con eficiencia y fiabilidad elevadas y que tiene dimensiones totales compactas, en el que no es necesario utilizar selladores de fluidos. Un objeto adicional de la invención es proporcionar un lavavajillas de túnel que comprende una pluralidad de módulos conectados entre sí por un sistema de conexión efectivo simple que garantice  
25 tiempos de ensamblaje rápidos.

De acuerdo con la invención, se proporciona por lo tanto un sistema de conexión para conectar módulos de un lavavajillas de túnel entre sí y un lavavajillas de túnel de tipo profesional, como se ha definido en las reivindicaciones adjuntas.

30 Otros objetos y ventajas de la invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción de una realización no limitativa de la misma, proporcionados meramente a modo de ejemplo y con referencia a las figuras de los dibujos adjuntos, en los que:

- la fig. 1 ilustra esquemáticamente, en una vista en perspectiva lateral de tres cuartos, un lavavajillas de túnel desensamblado y con partes retiradas por simplicidad, compuesto de dos módulos que pueden ser unidos juntos por medio del sistema de conexión de acuerdo con la invención;

35 - la fig. 2 ilustra en una escala ampliada y en una vista en perspectiva algunos componentes principales del sistema de conexión de la invención;

- la fig. 3 ilustra en una escala ampliada adicional una vista en sección de acuerdo con un plano de trazado III-III del lavavajillas de la fig. 1 ensamblado, con el sistema de conexión de la invención completamente operativo;

40 - las figs. 4 y 5 ilustran en una vista en perspectiva y en una escala ampliada adicional algunos detalles del sistema de conexión de la invención; y

- las figs. 6 y 7 ilustran, de nuevo en una vista en perspectiva, dos configuraciones posibles de uno de los componentes del sistema de conexión de la invención.

45 Con referencia a la fig. 1, el número 1 indica como un todo un lavavajillas de túnel profesional que comprende al menos un primer módulo 2 y un segundo módulo 3 adyacentes entre sí, unidos juntos en secuencia en las carcasas 4 en forma de caja superiores respectivas de cada módulo 2, 3 adaptado para definir cuando son unidos juntos un túnel de lavado 5.

50 Los módulos 2 y 3 son conocidos per se y se han ilustrado solo esquemáticamente y con partes retiradas por simplicidad; una vez unidos, una cinta transportadora que es conocida y no se ha ilustrado por simplicidad es montada dentro del túnel de lavado 5 para mover en uso la vajilla que ha de ser lavada, en secuencia, a través de los módulos 2,3; dentro de las carcasas 4 en forma de caja están dispuestos en uso brazos de pulverización, conocidos y no ilustrados por simplicidad, que lavan y aclaran la vajilla, mientras que el líquido operativo (agua, si es necesario con la adición de detergentes) es recogido en los depósitos 6 dispuestos en la base de los módulos 2, 3.

Cada carcasa 4 en forma de caja tiene una forma sustancialmente paralelepípedica y forma junto con el depósito 6 el túnel de lavado 5, que está cerrado en tres lados (superior, inferior y posterior), mientras que está abierto en el lado frontal y en extremos opuestos 8, 9 de cada carcasa 4 en forma de caja.

5 En el lado frontal abierto de cada carcasa 4 se ha instalado en uso una puerta, conocida y no ilustrada por simplicidad, que discurre en las guías 7.

Más generalmente, el lavavajillas 1 puede comprender más de dos módulos 2, 3, según se requiera, equipados de diferentes maneras para formar los puestos de pre-lavado y lavado, pre-aclarado y secado, en los que cada par de módulos 2, 3 adyacentes está conectado por medio de un sistema de conexión 10 respectivo, ilustrado solo esquemáticamente en la fig. 1 y mejor ilustrado en sección transversal o a una escala ampliada en la fig. 3.

10 En el ejemplo no limitativo ilustrado, el lavavajillas 1 comprende solo dos módulos 2, 3 y un solo sistema de conexión 10 entre las carcasas 4 de los dos módulos 2, 3; el extremo 9 del módulo 2, idéntico al extremo 9 del módulo 3, permanece libre y por lo tanto define la entrada del túnel de lavado 5, así como el extremo 8 del módulo 3, idéntico al extremo 8 del módulo 2, también permanece libre y por lo tanto define la salida del túnel de lavado 5. Es evidente que un experto en la técnica puede, sin ejercer ninguna actividad inventiva, acoplar según se requiera, en la forma que se describirá, varios  
15 módulos 2, 3 diferentes entre sí, pero con carcasas 4 que tienen extremos idénticos 8, 9 hasta obtener un lavavajillas compuesto de un número deseado de puestos y de cualquier longitud, acoplar los módulos de dos en dos con una pluralidad de sistemas de conexión 10. Al final, los extremos 9 y 8 del primer y último módulo definirán siempre la entrada y la salida del túnel de lavado 5, mientras que los otros extremos 8, 9 de los módulos se acoplarán entre sí, cada par de extremo 8, 9 por medio de un sistema de conexión 10.

20 El sistema de conexión 10 de acuerdo con la invención comprende, para cada par inmediatamente adyacente de módulos 2, 3 un borde perimetral 11 del extremo 8 abierto y de forma rectangular de la carcasa 4 del módulo 2 y un borde perimetral 12 del extremo 9 abierto y de forma rectangular de la carcasa 4 del módulo 3 inmediatamente adyacente al borde 11 de la carcasa 4 en forma de caja del módulo 2, inmediatamente anterior al módulo 3.

25 El sistema de conexión 10 comprende adicionalmente, además de los bordes perimetrales 11, 12 que, de acuerdo con la descripción, tienen forma de C, medios 13 de conexión recíproca respectivos (fig. 3) del primer borde 11 y del segundo borde 12.

30 Los medios 13 de conexión recíproca comprenden un elemento 14 rígido en forma de marco, hecho de un material plástico sintético posicionado entre los bordes perimetrales 11 y 12 adyacentes; una pluralidad de medios 15 de unión desmontables, por ejemplo tornillos o pernos, que en el ejemplo no limitativo ilustrado consisten en pernos 15, que se conectan juntos, pasando a través del elemento 14 en forma de marco, el borde perimetral 11 y el borde perimetral 12, sujetando juntos los bordes 11, 12 contra el elemento 14 en forma de marco; una primera junta 16 dispuesta entre el borde perimetral 11 y una primera cara 17 del elemento 14 en forma de marco (fig. 2) que mira hacia el borde 11, y una segunda junta 18 dispuesta entre el segundo borde perimetral 12 y una segunda cara 19 del elemento 14 en forma de marco que mira hacia el segundo borde 12.

35 De esta forma, el túnel 5 definido por el acoplamiento entre la carcasa 4 superior de cada dos módulos 2, 3 adyacentes es sellado de una manera estanca a los fluidos en un perímetro de unión 20 entre el primer módulo 2 y el segundo módulo 3 (fig. 3).

40 De acuerdo con una realización no limitativa preferida, ilustrada en las figs. 1 y 3, el primer borde perimetral 11 y el segundo borde perimetral 12 están hechos de una chapa de metal plegada y cortada; por lo tanto son relativamente no rígidos, y tienen forma de L en sección transversal (es decir, en planos perpendiculares a los bordes 11, 12 – fig. 3); los bordes 11 y 12 están dispuestos uno frente al otro en el lado de sus concavidades 21 respectivas de modo que definen entre ellos un canal 22 de alojamiento para el elemento 14 en forma de marco y las juntas 16, 18.

45 En particular, el primer borde perimetral 11 y el segundo borde perimetral 12 en forma de L en una sección transversal tienen primeras alas 23 respectivas dispuestas adyacentes entre sí y segundas alas 24, perpendiculares a las primeras alas 23, dispuestas unas frente a las otras en una posición distal, estando posicionadas las primeras alas 23 entre ellos.

Los medios 15 de unión desmontables consisten preferiblemente en tornillos o pernos que son montados pasando a través de agujeros pasantes 25 respectivos de los bordes perimetrales 11, 12 y a través de agujeros pasantes 26 correspondientes del elemento 14 y 27 en forma de marco de las juntas 16, 18, que son juntas planas en forma de tira.

50 Los agujeros pasantes 25 de los bordes perimetrales 11, 12 son formados a través de las alas 24; y el elemento 14 en forma de marco y las juntas 16, 18 están dispuestos a caballo sobre las alas 23 (fig. 3).

El elemento 14 en forma de marco y las juntas 16, 18 tienen forma de C, y el primer borde 11 y el segundo borde 12 están diseñados para extenderse en tres lados consecutivos de los extremos 8, 9 de las carcasas 4 en forma de caja de los dos módulos 2, 3 adyacentes que han de ser unidos, de modo que definen una estructura de portal que delimita el túnel 5 en el lado opuesto al depósito 6.

Con referencia particular a las figs. 5 y 6, el elemento 14 en forma de marco comprende dos montantes 28 rectilíneos prismáticos y un travesaño 29 rectilíneo prismático conectados perpendicularmente juntos de una manera desmontable, es decir que se pueden desensamblar.

5 Los montantes 28 tienen extremos superiores 30 correspondientes (fig. 4) cada uno provisto de un pasador 31 prismático respectivo.

10 El travesaño 29 tiene en su lugar extremos opuestos 32 que pueden ser conectados de una manera desmontable a los extremos superiores 30 de los montantes 28 por medio de los pasadores 31. Los extremos 32 del travesaño 29 están provistos realmente de perforaciones pasantes 33 respectivas en las que, en uso, los pasadores 31 para acoplar los montantes 28 al travesaño 29 pueden ser insertados y así formar el elemento 14 de marco formado como un portal, es decir como una C dada la vuelta que mira hacia abajo.

15 De acuerdo con una realización preferida de la invención, las perforaciones pasantes 33 tienen forma de ranura y no solo están diseñadas para recibir los pasadores 31 prismáticos, sino que también están dispuestas de modo que permitan que los montantes 28, una vez acoplados con el travesaño 29, así cuando los pasadores 31 son insertados para pasar a través de las perforaciones 33 en forma de ranura, realicen pequeños movimientos relativos en una dirección paralela a la extensión longitudinal del travesaño 29; de este modo, los montantes 28 pueden variar su distancia recíproca para compensar cualesquiera tolerancias dimensionales de los bordes 11, 12 que, como ya se ha mencionado, forman estructuras de portal respectivas formadas como una C dada la vuelta que mira hacia abajo y delimitadas hacia el exterior por el canal 22.

20 Con referencia a la fig. 7, donde los detalles similares o iguales a los ya descritos son indicados por simplicidad por los mismos números de referencia, los montantes 28 pueden ser reemplazados por montantes 28b cada uno formado por medio de un primer elemento rectilíneo 34 y un segundo elemento rectilíneo 35 independientes entre sí y con diferentes longitudes montados entrelazando uno en el otro por medio de pasadores 31 prismáticos, preferiblemente idénticos a los utilizados para acoplar los montantes 28 al travesaño 29.

25 En la práctica, los elementos 34 y 35 son idénticos al montante 28 en una sola pieza de las figs. 4 y 6, a excepción de la longitud. Preferiblemente, el elemento 34 es idéntico al montante 28 en una sola pieza de las figs. 2, 4 y 6 también en longitud (hay un montante 28 para todas las intenciones y propósitos, completo con el pasador 31), mientras que el elemento 35 es más corto que el elemento 34, también termina en un pasador 31 en el lado opuesto del elemento 34 correspondiente y sirve como una extensión para los montantes 28 si se requiere.

30 Los elementos 34 y 35 pueden ser utilizados selectivamente, de modo que se pueden obtener los montantes 28 o 28b de diferente longitud, pero limitando el número de piezas diferentes necesarias. Acoplando los montantes 28 o 28b en el mismo travesaño 29, se obtiene un elemento 14 o 14b (fig. 7) en forma de marco que puede asumir al menos dos alturas diferentes.

35 Para obtener el lavavajillas 1, sus módulos 2, 3 componentes son posicionados muy cerca y luego acoplados rígidamente de dos en dos, insertando entre los bordes 11, 12 adyacentes en el canal 22 formado y definido por ellos el elemento 14 en forma de marco con las dos juntas 16, 18, formando una estructura de portal en una C dada la vuelta que mira hacia abajo. Los pernos 15 son entonces insertados a través de los agujeros 25, 26, 27 y apretados, obteniendo así una unión continua estanca a los fluidos de las carcasas 4 en forma de caja a lo largo de todo su perímetro, para formar un túnel 5 continuo.

40 Los montantes 28, 28b y los travesaños 29 se han formado moldeando un material plástico sintético, preferiblemente como estructuras reticulares provistas con nervios para hacerlos rígidos pero ligeros.

Cada perímetro de unión 20 es entonces cubierto radialmente en el exterior por un ala 36 que sobresale axialmente, es decir paralela a una dirección de alimentación D en uso de la vajilla que ha de ser lavada, desde el borde 12 y hacia el borde 11, de modo que se obtenga un lavavajillas 1 de doble pared completo.

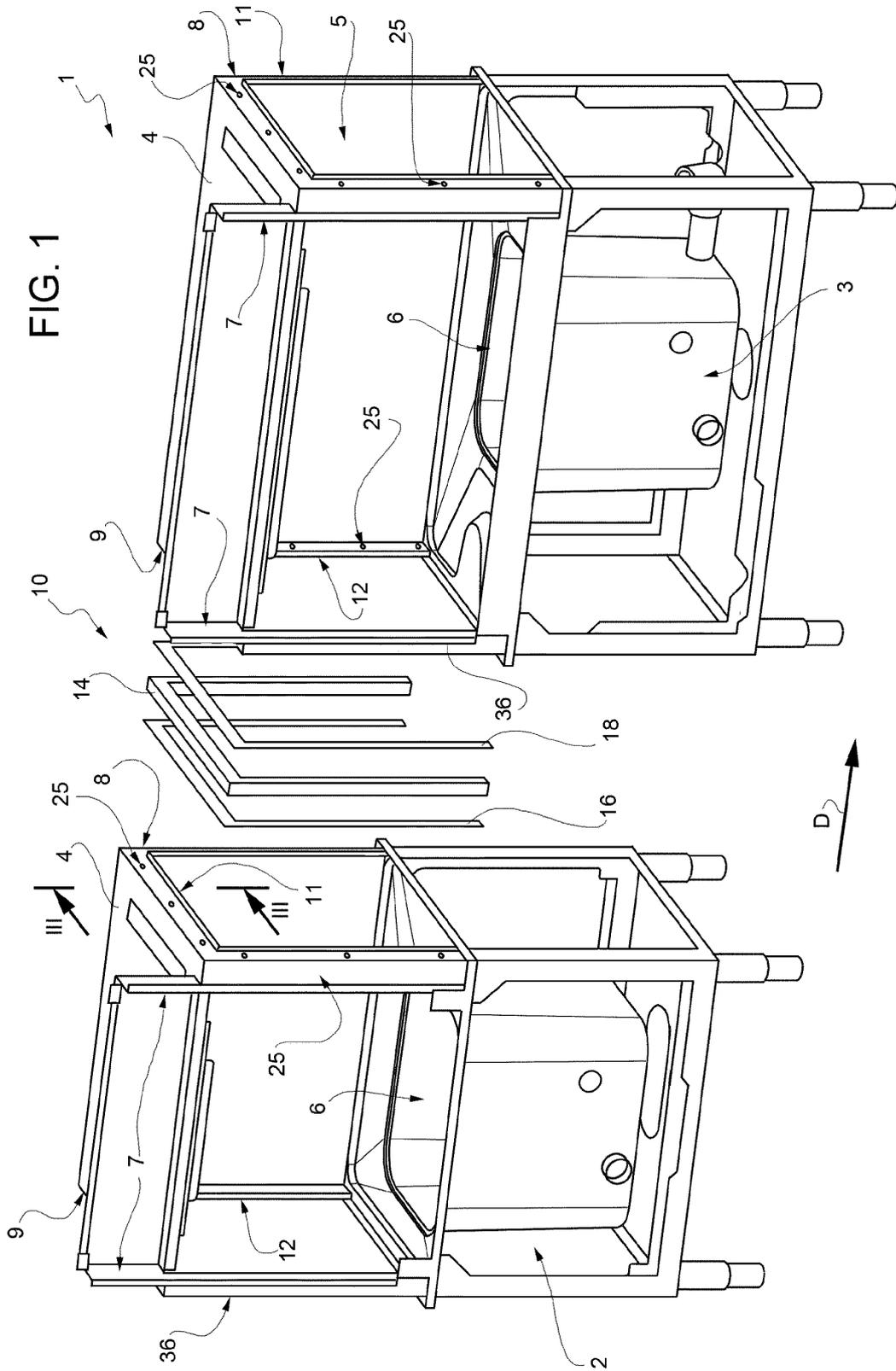
Se han conseguido por lo tanto todos los objetos de la invención.

45

## REIVINDICACIONES

1. Un lavavajillas (1) de túnel, en particular del tipo profesional, que comprende al menos un primer módulo (2) y un segundo módulo (3) dispuestos adyacentes entre sí y conectados juntos en carcasa (4) en forma de caja superiores respectivas de los módulos que están diseñados para definir, cuando están unidos juntos, un túnel de lavado (5), en el que cada par de módulos adyacentes (2, 3) está conectado por medio de un sistema de conexión respectivo que comprende un primer borde perimetral (11) de un primer extremo (8) de la carcasa (4) en forma de caja del primer módulo (2), un segundo borde perimetral (12) de un segundo extremo (9), opuesto al primer extremo, de la carcasa (4) en forma de caja del segundo módulo (3) y medios (13) para conexión recíproca del primer y segundo bordes perimetrales; caracterizado por que los medios de conexión recíproca comprenden un elemento (14) en forma de marco rígido hecho de un material plástico sintético, posicionado entre el primer borde perimetral (11) y el segundo borde perimetral (12), una pluralidad de medios (15) de unión desmontables que se conectan juntos, pasando a través del elemento (14) en forma de marco sujetando juntos el primer y segundo bordes (11, 12) el primer y segundo bordes contra el elemento en forma de marco, una primera junta (16) dispuesta entre el primer borde perimetral (11) y una primera cara (17) del elemento (14) en forma de marco que mira hacia el primer borde (11), y una segunda junta (18) dispuesta entre el segundo borde perimetral (12) y una segunda cara (19) del elemento (14) en forma de marco que mira hacia el segundo borde (12).
2. El lavavajillas de túnel según la reivindicación 1, caracterizado por que el primer y segundo bordes perimetrales (11, 12) tienen forma de L en sección transversal y están dispuestos uno frente al otro con sus respectivas concavidades (21) de modo que definen entre ellos un canal (22) para alojar el elemento (14) en forma de marco y las juntas (16, 18).
3. El lavavajillas de túnel según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que los medios (15) de unión desmontables consisten en tornillos o pernos montados para pasar a través de los agujeros pasantes (25) respectivos en el primer y segundo bordes (11, 12) y a través de los agujeros pasantes (26; 27) correspondientes en el elemento (14) en forma de marco y las juntas (16, 18), que son juntas planas en forma de tira.
4. El lavavajillas de túnel según la reivindicación 3, caracterizado por que el primer y segundo bordes perimetrales (11, 12) tienen forma de L en sección transversal y tienen primeras alas (23) respectivas dispuestas adyacentes entre sí y segundas alas (24), perpendiculares a las primeras alas (23), dispuestas unas frente a las otras en una posición distal, estando posicionadas las primeras alas (23) entre ellas, estando formados los agujeros pasantes (25) en el primer y segundo bordes (11, 12) a través de las segundas alas (24) y estando dispuestos el elemento (14) en forma de marco y las juntas (16, 18) a caballo sobre las primeras alas (23).
5. El lavavajillas de túnel según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el elemento (14) en forma de marco y las juntas (16, 18) tienen forma de C, estando diseñados el primer y segundo bordes (11, 12) para extenderse en tres lados consecutivos del primer y segundo extremos (8, 9) de las carcasa (4) en forma de caja del primer y segundo módulos (2, 3) que han de ser unidos juntos.
6. El lavavajillas de túnel según la reivindicación 5, caracterizado por que el elemento (14; 14b) en forma de marco comprende dos montantes (28; 28b) rectilíneos prismáticos y un travesaño (29) rectilíneo prismático, que están conectados perpendicularmente juntos de manera desmontable; teniendo los montantes (28; 28b) extremos superiores (30) correspondientes cada uno provisto de un pasador (31) prismático respectivo; y teniendo el travesaño (29) extremos opuestos (32) que están diseñados para conectarse de manera desmontable a los extremos superiores (30) de los montantes (28; 28b); estando provistos los extremos (32) del travesaño de perforaciones pasantes (33) respectivas en forma de ranura diseñadas para recibir los pasadores (31) prismáticos y dispuestas de modo que permitan que los montantes (28; 28b) realicen pequeños movimientos relativos en una dirección paralela a la extensión longitudinal del travesaño (29), de modo que los montantes (28; 28b) puedan variar su distancia recíproca con el fin de compensar cualesquiera tolerancias dimensionales del primer y segundo bordes (11, 12).
7. El lavavajillas de túnel según la reivindicación 6, caracterizado por que los montantes (28b) están formados cada uno por medio de un primer elemento rectilíneo (34) y un segundo elemento rectilíneo (35) que son independientes entre sí y tienen diferentes longitudes y que están montados uno sobre el otro de una manera entrelazada por medio de pasadores (31) prismáticos y pueden ser utilizados selectivamente, de modo que el elemento (14; 14b) en forma de marco pueda asumir al menos dos alturas diferentes.
8. El lavavajillas (1) de túnel según la reivindicación 1, caracterizado por que el primer y segundo bordes perimetrales (11, 12) están hechos de una chapa de metal plegada y cortada, tienen forma de L en una sección transversal y tienen primeras alas (23) respectivas dispuestas adyacentes entre sí y segundas alas (24), perpendiculares a las primeras alas (23), dispuestas unas frente a las otras en una posición distal, estando posicionadas las primeras alas (23) entre ellas, de modo que definen entre el primer y segundo bordes un canal (22) para alojar el elemento (14) en forma de marco y las juntas (16, 18).
9. El lavavajillas (1) de túnel según la reivindicación 8, caracterizado por que los medios (15) de unión desmontables consisten en tornillos o pernos montados para pasar a través de los agujeros pasantes (25) respectivos en las segundas alas (24) del primer y segundo bordes (11, 12) y a través de los agujeros pasantes (26; 27) correspondientes en el

elemento (14) en forma de marco y las juntas (16, 18), que son juntas planas en forma de tira.



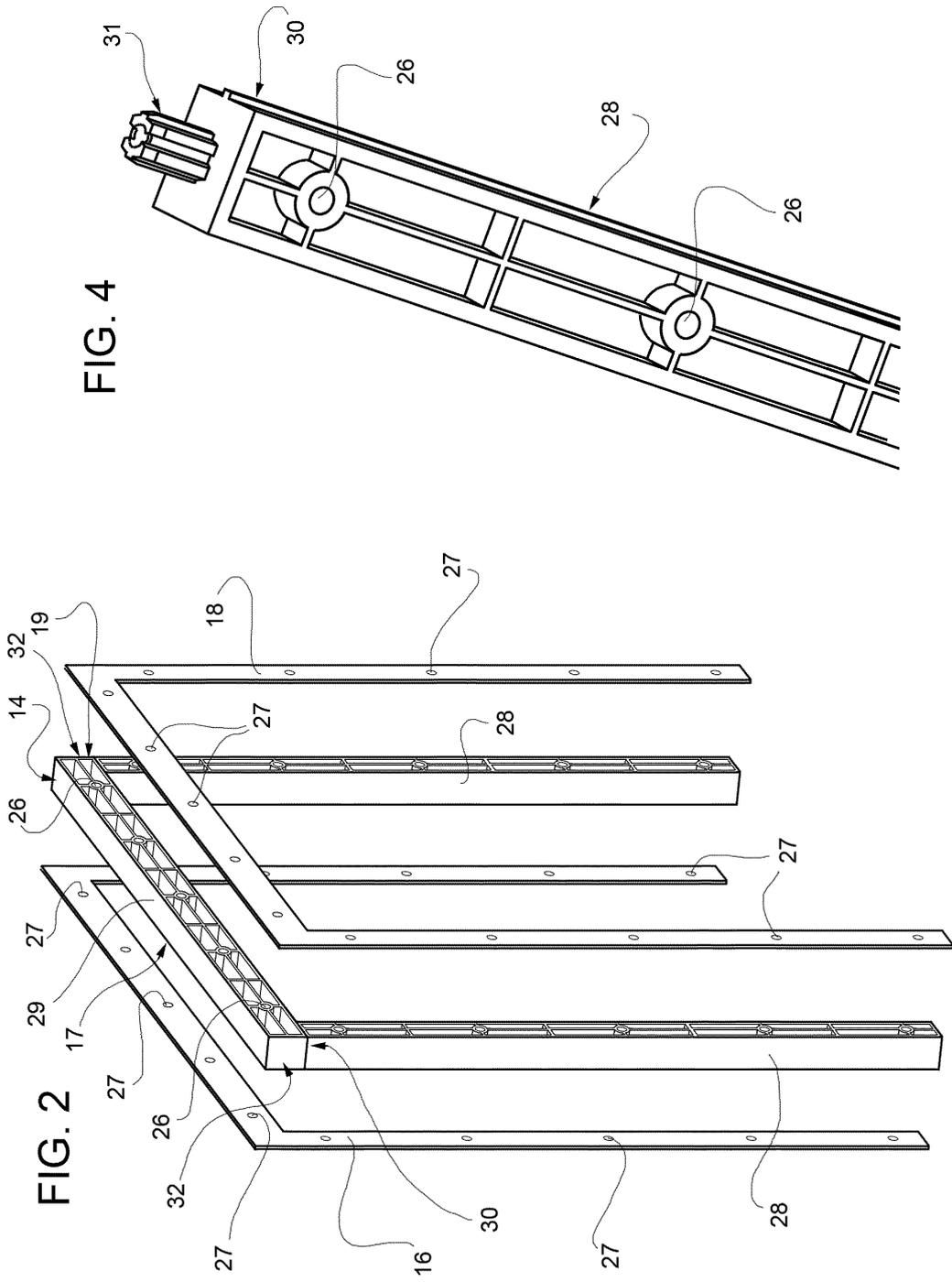


FIG. 4

FIG. 2

FIG. 3

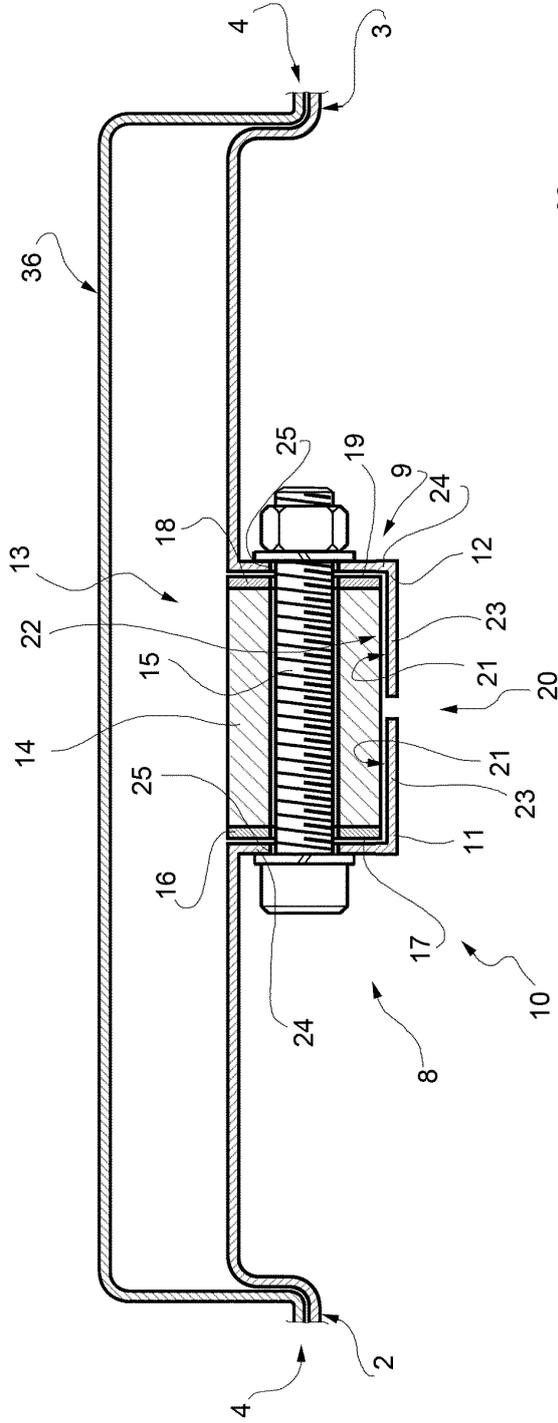
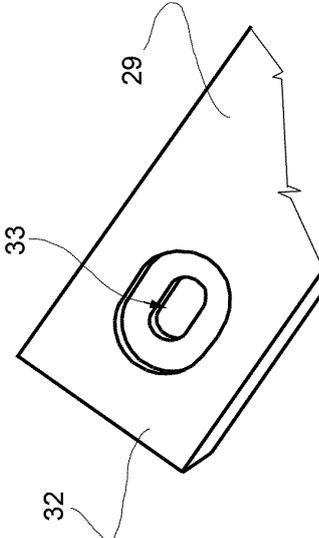


FIG. 5



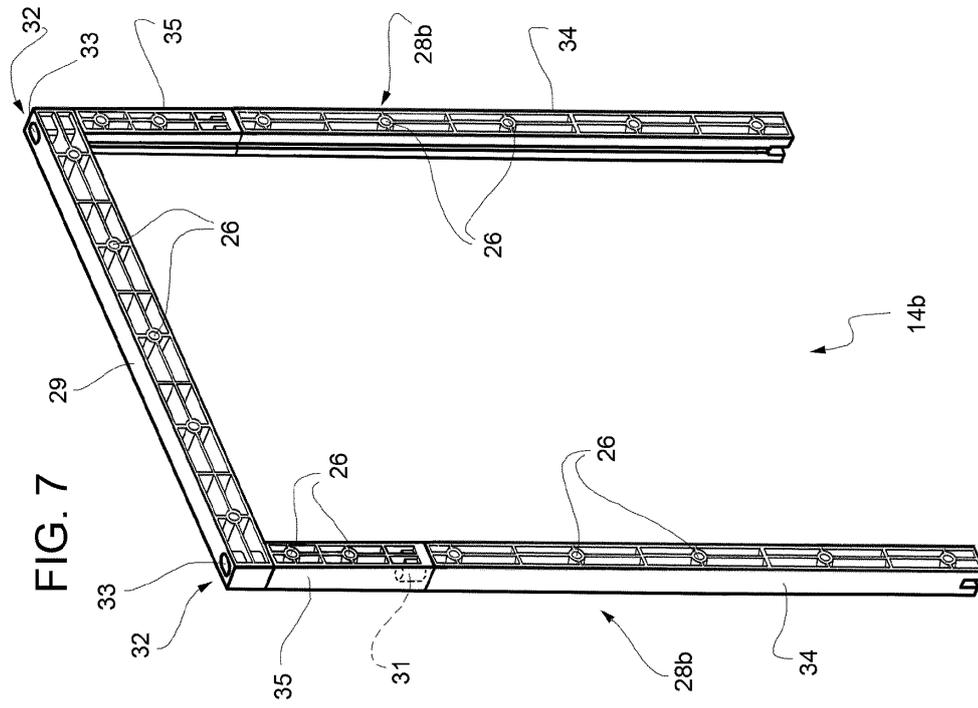


FIG. 7

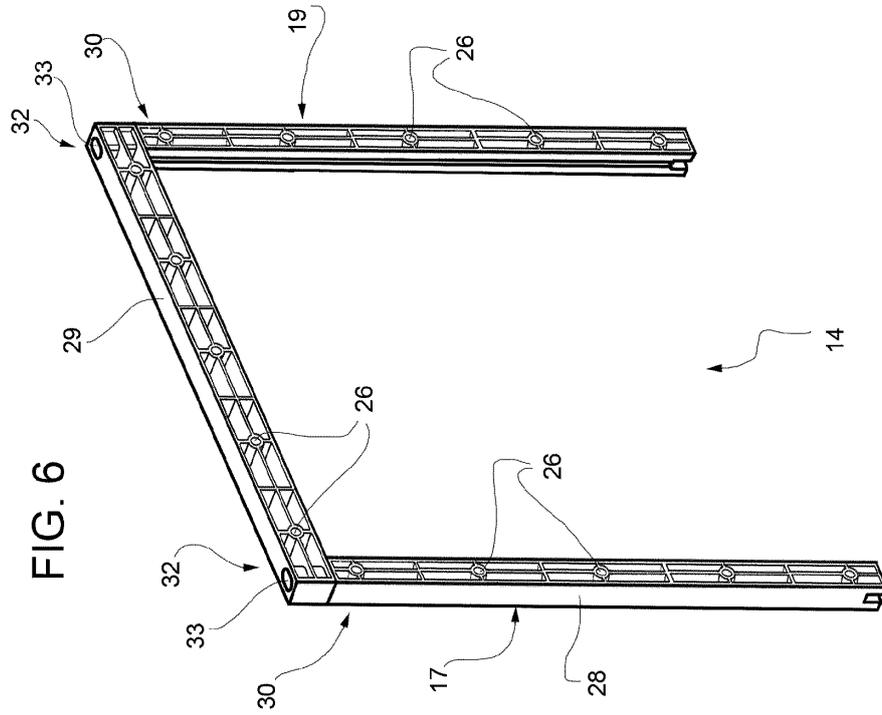


FIG. 6