

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 386**

51 Int. Cl.:

**A47B 47/00** (2006.01)

**E04G 1/14** (2006.01)

**E06C 1/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.07.2010 E 10743010 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.11.2014 EP 2451311**

54 Título: **Sistema modular de inserción**

30 Prioridad:

**10.07.2009 DE 202009009545 U**

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

**19.02.2015**

73 Titular/es:

**POLY-TOOLS BENNEWART GMBH (100.0%)  
Flurstrasse 28  
66987 Donsieders, DE**

72 Inventor/es:

**SCHURA, ARNOLD**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 529 386 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 modular de inserción

5 La invención se refiere a un sistema modular de inserción formado por varios elementos base para la fabricación de objetos de uso corriente.

10 Un sistema modular de inserción de este tipo se conoce por ejemplo por el documento DE 196 55 284 B4. Allí, está representado un andamio formado por piezas metálicas. Estas piezas metálicas tienen forma de H. Las barras longitudinales de las piezas en forma de H presentan aquí longitudes diferentes. Los elementos de unión están fijados como tubos de un diámetro más reducido directamente en las barras longitudinales de las piezas en forma de H. Esas se insertan en la barra longitudinal de otra pieza en forma de H, de modo que estas dos piezas en forma de H quedan unidas entre sí.

15 Por el documento DE 1 952 933 U1 se conoce un sistema modular de inserción, en el que en una pieza nudo en forma de cubo pueden montarse elementos de unión, que pueden insertarse a su vez en tubos. De este modo pueden fabricarse también distintos objetos de uso corriente, estructurándose y ensamblándose los elementos base correspondientemente.

20 Por el documento FR 23 86 715 A también se conoce un sistema modular de inserción, en el que además de piezas de construcción en forma de H existen otras piezas de construcción, con las que puede prepararse un plano horizontal, cuando las piezas de construcción en forma de H están orientadas en la dirección vertical. Para ello, estas otras piezas de construcción presentan un plano que está formado por vigas longitudinales, que presentan una distancia que corresponde a la distancia de los perfiles longitudinales de las piezas en forma de H. Los elementos de unión están fijados a su vez en un extremo de los perfiles longitudinales de las piezas en forma de H y son insertados respectivamente en otro extremo de los perfiles longitudinales de las piezas en forma de H. Las otras piezas de construcción están configuradas de tal modo que sus vigas longitudinales están acodadas en sus extremos. Gracias al tipo de este acodado es posible montar en una unión de dos piezas de construcción en forma de H una o dos de estas otras piezas de construcción. Gracias a ello puede construirse una estantería o también un andamio. También es conocido por esta publicación para información de solicitud de la patente prever un sistema modular que está formado por piezas en forma de H que presentan distintas anchuras. También con éstas pueden construirse andamios o estanterías. En este sistema modular de inserción, los elementos de unión están fijados firmemente en las piezas de construcción.

35 Por el documento GB-P-1063678 se conoce un sistema modular, en el que están previstos elementos tubulares en la dirección vertical. Dos de estos elementos tubulares están unidos a su vez entre sí mediante una pieza en doble T unida firmemente a estos elementos tubulares. Además, para la realización de planos horizontales están previstas barras con un perfil en doble T. Estas barras presentan en sus extremos respectivamente elementos de unión firmemente fijados, que pueden insertarse en los elementos tubulares y que forman además un alojamiento para otro elemento tubular dispuesto a continuación.

45 Por el documento EP 296 916 A2 se conoce un sistema modular de inserción que presenta piezas de construcción en forma de H. Están previstas piezas de construcción en forma de H, en las que están fijados elementos de unión a los dos lados de los elementos longitudinales. Otras piezas de construcción en forma de H presentan elementos longitudinales tubulares, en los que pueden insertarse los elementos de unión de las otras piezas de construcción en forma de H. Está previsto construir elementos verticales a partir de estas piezas de construcción en forma de H. Los elementos longitudinales tubulares de las piezas de construcción en forma de H presentan dispositivos de alojamiento, mediante los cuales pueden fijarse elementos alargados que se extienden en la dirección horizontal. De este modo es posible construir estanterías. Además, está previsto otro elemento de unión, que presenta dos piezas de unión, que pueden ajustarse alrededor de un eje de giro unas respecto a otras en su orientación. Con este elemento de unión, por ejemplo, es posible construir una escalera de tijeras.

55 Por el documento EP 327 323 A1 es conocido prever un sistema modular de inserción, que presenta piezas de construcción en forma de H. Estas piezas de construcción en forma de H presentan una estructura en forma de panel, tanto respecto a los perfiles longitudinales como respecto a los perfiles transversales, que en los perfiles longitudinales de las piezas de construcción en forma de H están formados por un perfil en forma de U. Además, están previstos elementos de unión que también están formados por un perfil en forma de U y que pueden colocarse por deslizamiento por encima de los perfiles longitudinales de las piezas de construcción en forma de H para unirlos en la dirección longitudinal unos a otros. De este modo pueden construirse escaleras.

60 Por el documento DE 27 11 903 A1 también se conoce un sistema modular de inserción que presenta piezas de construcción en forma de H. En este sistema modular de inserción están previstos además elementos alargados para prolongar los perfiles longitudinales de las piezas en forma de H. Además, están previstos codos que se colocan en un perfil longitudinal de una pieza en forma de H o un elemento alargado, de modo que la siguiente pieza de construcción se extiende a continuación en una dirección que ha girado 90 grados respecto a la dirección de la primera pieza de construcción. En un ejemplo de realización se ha fabricado un arco de portal a partir de ello. Las

piezas de construcción en forma de H están prensadas como semiperfiles, que se ensamblan tras el prensado. Gracias a ello, las piezas de construcción en forma de H son completamente huecas en el interior.

5 Por el documento FR 2 884 854 A1 se conoce un sistema modular de inserción que presenta piezas de construcción en forma de H. Estas piezas de construcción están realizadas de tal modo que los perfiles longitudinales están realizados como perfiles huecos y el perfil transversal presenta una estructura en forma de panal. Unos elementos de unión están fijados en una pieza en estas piezas de construcción en forma de H, respectivamente en un extremo de los perfiles longitudinales de las piezas de construcción en forma de H, de modo que los elementos de unión de una pieza de construcción en forma de H puede insertarse en el perfil hueco de un perfil longitudinal de otra pieza de construcción en forma de H, para unir estas piezas de construcción entre sí. Con este sistema modular de inserción deben fabricarse escaleras.

15 La presente invención tiene el objetivo de proponer un sistema modular de inserción que pueda fabricarse por costes reducidos y que a pesar de ello tenga una estructura sencilla y en el que los objetos de uso corriente fabricados con el mismo presenten una estabilidad suficiente.

20 Este objetivo se ha conseguido según la presente invención mediante un sistema modular de inserción formado por varios elementos base para la fabricación de objetos de uso corriente, presentando el sistema modular de inserción como elemento base una pieza en forma de H, y como otro elemento base un elemento de unión para unir dos piezas en forma de H. De acuerdo con la presente invención, las barras longitudinales de la pieza en forma de H están realizadas como perfil hueco. La traviesa de la pieza en forma de H está formada por una pared de unión plana, que está unida a elementos de refuerzo, cuyas superficies están orientadas al menos sustancialmente en la dirección perpendicular respecto a la superficie de la pared de unión plana. Además, el sistema modular de inserción presenta como elemento base un elemento de unión, que está formado por dos, tres, cuatro, cinco o seis piezas de unión, que pueden insertarse en el perfil hueco de otros elementos base del sistema modular de inserción, presentando las piezas de unión un punto de unión común, y estando orientadas las piezas de unión en este punto de unión por parejas unas en la dirección perpendicular respecto a las otras, presentando el sistema modular de inserción como otro elemento base un elemento de unión que está formado por dos piezas de unión que son coaxiales.

30 Con elementos de unión de este tipo pueden construirse distintos objetos, en los que las piezas en forma de H están dispuestas por parejas en la dirección perpendicular unas respecto a las otras o están dispuestas unas en prolongación a las otras.

35 También es concebible configurar los elementos de unión de forma flexible, pudiendo ensamblarse varias piezas de unión de tal modo entre sí que en su punto de intersección se forma el punto de unión. Gracias a esta estructura modular, en la que los elementos de unión se reúnen según las necesidades con el número y la disposición correspondiente de piezas de unión, se simplifica además, el almacenamiento de las piezas en las instalaciones del cliente.

40 En comparación con el sistema conocido, en la presente estructura del sistema modular de inserción resulta la ventaja de que los elementos base pueden fabricarse de plástico, pudiendo conseguirse a pesar de ello una buena estabilidad.

45 Esto se consigue estando realizadas las barras longitudinales de las piezas en forma de H como perfiles huecos. Los elementos de unión pueden ser insertables en estos perfiles huecos o pueden colocarse encima de estos perfiles huecos. Gracias a estas realizaciones dobles de pared se consigue una estabilidad elevada de las barras longitudinales.

50 La traviesa está realizada como elemento de unión plano, que presenta además elementos de refuerzo que se extienden en la dirección transversal respecto a la misma. De este modo, gracias a un perfilado correspondiente de estas traviesas, también se consigue una estabilidad suficiente.

55 Precisamente gracias a esta configuración resulta la combinación con la fácil posibilidad de fabricación de estos elementos base, por ejemplo de plástico, así como de la elevada estabilidad de estos elementos base y de los objetos de uso corriente fabricados con los mismos.

60 Para la fabricación de los perfiles huecos de las barras longitudinales de las piezas en forma de H deben introducirse piezas correderas en las barras longitudinales de las piezas en forma de H. En caso de tener que fabricarse también las traviesas de las piezas en forma de H como perfil hueco, una pieza corredera debería empujarse o tirarse hacia fuera de la barra longitudinal de la pieza en forma de H a través de la pared lateral tras la fabricación de la pieza de plástico. Para ello, la pared lateral de la barra longitudinal debería perforarse en este punto. Así quedaría reducida la estabilidad de este elemento base.

65 Gracias a la configuración descrita de la traviesa puede evitarse que en la fabricación deba hacerse pasar una pieza corredera por la pared lateral de la barra longitudinal. Gracias a ello mejora la estabilidad, manteniéndose la ventaja

de que los elementos base correspondientes pueden fabricarse por precios económicos de plástico.

Como los elementos de unión son piezas de construcción separadas, pueden fabricarse de forma ventajosa distintos objetos con distintas configuraciones geométricas y formas de modo flexible, porque solo deben almacenarse para  
5 ello los elementos de unión en distintas variantes. Si los elementos de unión estuvieran unidos en una pieza a las piezas en forma de H, estas piezas deberían almacenarse completas, con las diferentes "salidas" de los elementos de unión.

En particular, los elementos base también pueden fabricarse de forma sencilla en masa (es decir, en grandes  
10 números de piezas). Gracias a la unión por inserción se consigue que la construcción sea posible sin recursos y sin herramientas. Se ha mostrado que también con una fabricación de los elementos base de plástico puede conseguirse una estabilidad para superar con éxito distintas pruebas reconocidas, como por ejemplo las pruebas CE, GS (seguridad comprobada) u otras pruebas reconocidas. De este modo, el sistema modular de inserción y los objetos de uso corriente fabricados a partir del mismo pueden usarse tanto en el área privado como en un entorno  
15 profesional.

Se consigue una estabilidad especialmente buena si los elementos base se fabrican de un plástico reforzado con fibras.

20 En la configuración según la reivindicación 2, los elementos de refuerzo presentan con la pared de unión la forma de un perfil en T o de un perfil en doble T.

De este modo se mantienen las ventajas descritas en relación con la reivindicación 1. De forma ventajosa, en esta configuración resulta una buena estabilidad al pandeo para la traviesa.

25 En la configuración según la reivindicación 3, entre los elementos de refuerzo que forman el perfil en doble T están dispuestos otros elementos de refuerzo, que se extienden en la dirección diagonal.

Gracias a ello mejora aún más la estabilidad al pandeo de la traviesa.

30 En la configuración según la reivindicación 4, la pieza de unión de un elemento de unión es insertable en el perfil hueco de la barra longitudinal de la pieza en forma de H, extendiéndose la pieza de unión en el perfil hueco de la barra longitudinal hasta el punto del que sale la traviesa en la barra longitudinal.

35 De forma ventajosa, con esta longitud de inserción de la pieza de unión del elemento de unión mejora la estabilidad al pandeo de la pieza en forma de H en el estado montado. De forma ventajosa, también se descargan las cargas de pandeo en el punto de la barra longitudinal de la pieza en forma de H, en el que la traviesa está fijada en la barra longitudinal. Gracias a ello, en este punto hay una estabilidad mejorada en la barra longitudinal.

40 En la configuración según la reivindicación 5, el elemento de unión presenta medios de enclavamiento desenclavables para la fijación del elemento de unión en la pieza en forma de H.

45 Los medios de enclavamiento desenclavables pueden estar formados por ejemplo por una lengüeta, que está alojada de forma flexible y elástica y que en el estado relajado del alojamiento flexible y elástico se extiende sustancialmente a ras con la superficie del elemento de unión y que presenta en su extremo opuesto al alojamiento flexible y elástico un talón de enclavamiento, que sobresale de la superficie del elemento de unión.

50 Al insertar el elemento de unión en el perfil hueco de la barra longitudinal de la pieza en forma de H, la lengüeta se aprieta con el talón de enclavamiento hacia el interior. En la posición en la que debe enclavar el elemento de unión, la barra longitudinal del perfil en forma de H presenta de forma ventajosa una abertura, que corresponde al talón de enclavamiento de tal modo que el talón de enclavamiento se mete a presión en la abertura correspondiente de la barra longitudinal mediante el alojamiento flexible y elástico de la lengüeta. Para desenclavar el elemento de unión, el talón de enclavamiento se aprieta hacia el interior en contra del alojamiento flexible y elástico y se retira al mismo tiempo el elemento de unión de la barra longitudinal.

55 En la configuración según la reivindicación 6, existen medios de bloqueo desenclavables para la fijación de los medios de enclavamiento en la posición de unión de la pieza en forma de H al elemento de unión.

60 Con estos medios de bloqueo se consigue de forma ventajosa que, durante el uso de los objetos de uso corriente, el elemento de unión se retire en el estado cargado de forma no intencionada de la barra longitudinal de la pieza en forma de H por apretar el talón de enclavamiento de forma no intencionada hacia abajo.

65 Los medios de bloqueo desenclavables pueden ser por ejemplo cubiertas desplazables, que pueden estar configuradas por encima de la abertura en las barras longitudinales del perfil en forma de H para el alojamiento de los talones de enclavamiento de los elementos de unión. Cuando las cubiertas se han desplazado cubriendo las aberturas, es imposible que los talones de enclavamiento se aprieten a bajo de forma no intencionada. Cuando las

cubiertas se han desplazado y ya no cubren la abertura, los talones de enclavamiento pueden apretarse hacia abajo, de modo que en este momento los elementos de unión pueden desenclavarse de las barras longitudinales del perfil en forma de H.

5 En la configuración según la reivindicación 7, como otro elemento base del sistema modular de inserción existe una pieza en forma de U, en la que la distancia de las ramas de la U es superior a la longitud de la traviesa de la pieza en forma de H, saliendo de la base de la U dos piezas de empalme en la dirección opuesta de las ramas de la U, correspondiendo la distancia de las piezas de empalme a la longitud de la traviesa de la pieza en forma de H, de modo que la pieza en forma de H puede unirse mediante las piezas de empalme a la pieza en forma de H. De este modo pueden distanciarse más los puntos de apoyo en el suelo, por ejemplo al construir una escalera o un andamio, usándose esta pieza en forma de U como pie de la escalera o del andamio. Así se aumenta de forma ventajosa la estabilidad.

15 El ensanchamiento de la pieza en forma de U en comparación con la traviesa de la pieza en forma de H puede ser uniforme respecto a las barras longitudinales de la pieza en forma de H. Esto es ventajoso en el caso de una escalera o también de un andamio, que puede o debe tener una distancia correspondiente de la pared.

20 También es concebible realizar el ensanchamiento de la pieza en forma de U respecto a la pieza en forma de H solo en un lado. Esto sería recomendable, por ejemplo, si se pretende mejorar la estabilidad de una estantería, que finalmente será colocada a continuación con el lado posterior delante de una pared. Lo mismo es válido para un andamio, que debe colocarse a una distancia correspondientemente reducida delante de una pared.

25 También entra en el marco de la invención configurar lo que sobresale de la pieza en forma de U respecto a la pieza en forma de H de forma asimétrica o configurar lo que sobresale de forma ajustable, siendo telescópica la base de la U.

30 En caso de que en el sistema modular de inserción estén previstas piezas en forma de H con distintas medidas, como por ejemplo con longitudes diferentes de las traviesas de las piezas en forma de H, mediante estos ensanchamientos que resultan por las piezas en forma de U también puede realizarse una transición entre estos elementos base con distintas medidas.

En la configuración según la reivindicación 8, la longitud de las ramas de la U es ajustable de forma variable.

35 De forma ventajosa, pueden compensarse de este modo irregularidades del suelo o inclinaciones o planos inclinados del fondo, de modo que por ejemplo escaleras o andamios quedan dispuestos de forma estable y segura.

40 En la configuración según la reivindicación 9, el sistema modular de inserción presenta como otro elemento base una pieza terminal, que está configurada en un lado para la unión a una barra longitudinal de una pieza en forma de H y que representa en prolongación de esta unión un pie, que tiene una longitud que es ajustable de forma variable

45 En la configuración según la reivindicación 9 pueden compensarse de forma ventajosa nuevamente irregularidades en el suelo, fijándose las piezas terminales directamente en las barras longitudinales de la pieza en forma de H más bajo.

50 En la configuración según la reivindicación 10, el sistema modular de inserción presenta como otro elemento base un perfil hueco alargado con la longitud de una traviesa de la pieza en forma de H.

55 Aquí resulta ser ventajoso que, por ejemplo, en el caso de fabricarse un andamio o una estantería, las superficies horizontales que resulten estén fijadas con su extremo correspondiente, en el que están fijadas estas superficies horizontales con el perfil vertical, presenten una traviesa, que se extiende entre las barras longitudinales de la pieza en forma de H correspondiente.

60 En un andamio mejora de este modo la resistencia al resbalamiento al andar en el mismo. En el caso de una estantería, queda garantizada así un apoyo en caso de una carga por peso, también en la zona marginal de una balda. En el caso de una silla, puede formarse con ello un canto en el extremo delantero de la superficie de asiento.

65 De este modo también pueden construirse estructuras más complejas de objetos de uso corriente. En el caso de construir un andamio con varios niveles, puede unirse por ejemplo, de este modo otro andamio de forma estable, que está orientado en la dirección perpendicular respecto a este andamio.

En la configuración según la reivindicación 11, el sistema modular de inserción presenta como elemento base un elemento de unión que presenta al menos dos piezas de unión, siendo ajustables las piezas de unión del elemento de unión en cuanto a la orientación de unas a otras. De este modo pueden ajustarse también de forma ventajosa otras orientaciones de unas a otras, que no sean una prolongación o un ángulo recto. Por ejemplo pueden construirse jaulas para animales domésticos o invernaderos, en los que las construcciones del tejado pueden estar configuradas como tejados inclinados. De este modo también es posible construir una escalera de tijeras,

previéndose en el punto superior estos elementos base según la reivindicación 11.

En la configuración según la reivindicación 12, el sistema modular de inserción presenta como elemento base elementos planos, que apoyándose en las barras longitudinales de la pieza en forma de H, así como en la traviesa de la pieza en forma de H cubren las aberturas de los elementos base entre las barras longitudinales y las traviesas.

De este modo pueden construirse fondos de estanterías, fondos de andamios o similares. Los elementos planos pueden estar configurados de tal modo que envuelven las barras longitudinales de las piezas en forma de H. De este modo pueden colocarse los elementos planos por deslizamiento, quedando asegurados, no obstante, para impedir que se levanten de forma no intencionada. Entra en el marco de la invención prever otros medios de seguridad con los que los elementos planos pueden fijarse en su posición.

Según la reivindicación 13, el sistema modular de inserción presenta como elemento base perfiles huecos alargados, que como prolongación de las barras longitudinales de las piezas en forma de H pueden fijarse en estas barras longitudinales mediante los elementos de unión.

De forma ventajosa pueden construirse con ello andamios. En función de las medidas de las piezas en forma de H, de otro modo no cabría la posibilidad de andar a lo largo de un nivel del andamio con los apoyos intermedios verticales, porque las traviesas de las piezas en forma de H estarían en medio. Gracias a los perfiles huecos alargados (que pueden tener por ejemplo una longitud de aproximadamente 2 m), las traviesas de las piezas en forma de H pueden disponerse en la dirección vertical de tal modo que una persona pueda andar cómodamente a lo largo de un nivel de un andamio.

Por la longitud diferente de este perfil hueco alargado de la longitud de una barra longitudinal de la pieza en forma de H es posible prever nuevamente otros elementos de unión, que presentan en un lado piezas de unión más largas, que se insertan en el perfil hueco alargado. No obstante, también es posible reducir la variedad de las piezas y dejarlo en los elementos de unión para las piezas en forma de H. En este caso es ventajoso realizar los perfiles huecos alargados desde el extremo correspondiente solo para una longitud tal como perfil hueco en la que se inserta la pieza de unión de un elemento de unión. En el interior de este perfil hueco alargado pueden haberse insertado a su vez una o varias estructuras de refuerzo, para mejorar así la resistencia al pandeo de este perfil hueco alargado. En el caso de una sección transversal rectangular, la estructura de refuerzo puede estar formada por ejemplo por elementos planos, que se extienden en la dirección diagonal en la sección transversal rectangular y que se cruzan en el centro.

Una medida adecuada para la longitud de una traviesa del perfil en forma de H puede estar situada en el orden de magnitud de 30 cm. Una medida adecuada para la longitud de una barra longitudinal del perfil en forma de H puede ser del orden de magnitud de 40 cm.

De forma ventajosa, los perfiles huecos descritos están realizados con aristas múltiples (por ejemplo de forma rectangular o con una estructura dentada de la superficie). De este modo se consigue, por un lado, una mejor estabilidad. Por otro lado, resulta una dirección de inserción definida de las piezas de unión de los elementos de unión. De este modo se consigue que los talones de enclavamiento queden posicionados en los puntos correspondientes, en los que encajan en las aberturas correspondientes.

Un ejemplo de realización de la invención está representado en el dibujo. Muestra concretamente:

- La Figura 1 una pieza en forma de H.
- La Figura 2 un elemento de unión.
- La Figura 3 un elemento de bloqueo.
- La Figura 4 una pieza en forma de U.
- La Figura 5 una pieza terminal de longitud variable.
- La Figura 6 un perfil hueco alargado.
- La Figura 7 un elemento de unión.
- La Figura 8 un elemento de unión con orientación ajustable de las piezas de unión.
- La Figura 9 un elemento plano.
- La Figura 10 una escalera.
- La Figura 11 un andamio.
- La Figura 12 una estantería.
- La Figura 13 una mesa.
- La Figura 14 una silla.
- La Figura 15 una escalera de tijeras.
- La Figura 16 una pieza terminal.
- La Figura 17 una prolongación.
- La Figura 18 otra prolongación.
- La Figura 19 una superficie de apoyo.
- La Figura 20 otra superficie de apoyo.

La Figura 21 otra configuración de un elemento de unión.

La Figura 22 otro elemento de unión.

La Figura 23 otro elemento de unión.

La Figura 24 un bulón.

5 La Figura 1 muestra una pieza en forma de H 1, que presenta dos barras longitudinales 2 y 3. Entre estas dos barras longitudinales 2 y 3 está dispuesta una traviesa 4.

10 Las barras longitudinales 2 y 3 están realizadas como perfil hueco. La traviesa 4 está formada por una pared de unión plana 13 que se extiende en la dirección vertical. Pueden verse dos elementos de refuerzo 5 y 6, que se extienden en la dirección horizontal, perpendicularmente respecto a la pared de unión plana 13 y que están dispuestos en la parte superior e inferior a continuación de la pared de unión 13. De este modo resulta un perfil en doble T por la combinación de la pared de unión plana con los dos elementos de refuerzo 5 y 6. Esto conduce a una buena estabilidad de la traviesa 4. Esta estabilidad se mejora, además, porque los elementos de refuerzo 5 y 6 están realizados de forma dentada.

15 Además, puede verse que además hay un elemento intermedio 7 en el centro de la pared de unión plana, que está dispuesto a continuación de la misma.

20 Otros elementos de refuerzo 8, 9 10 no están completamente numerados. Estos se extienden en la dirección diagonal entre los elementos de refuerzo 5 y 6, así como el elemento intermedio 7.

En conjunto, gracias a esta construcción resulta una buena estabilidad al pandeo de la traviesa 4.

25 Gracias a esta configuración de la pieza en forma de H, ésta puede fabricarse con una buena estabilidad de la pieza acabada simplemente de plástico mediante la técnica de moldeo por inyección. Los perfiles huecos de las barras longitudinales 2 y 3 se fabrican introduciéndose piezas correderas, que se retiran tras la inyección. La traviesa puede fabricarse también mediante una pieza moldeada, que puede retirarse simplemente cuando la pieza se haya acabado de moldear por inyección.

30 En particular, no hay movimientos superpuestos molestos de las piezas correderas al retirarlas de la pieza de trabajo acabada.

35 La Figura 2 muestra un elemento de unión 201, que presenta un punto de unión 202, así como dos piezas de unión 203 y 204. Estas piezas de unión 203 y 204 son insertables en el perfil hueco de una barra longitudinal de una pieza en forma de H 1 de la representación de la Figura 1.

40 Además, pueden verse dos talones de enclavamiento 205 y 206, que forman el extremo de respectivamente una lengüeta 207 y 208 alojada de forma flexible y elástica. El alojamiento flexible y elástico de las lengüetas 207 y 208 resulta en el presente ejemplo porque la lengüeta solo está unida con el lado más corto opuesto al talón de enclavamiento 205 ó 206 a la pieza de unión 203 o 204 correspondiente. De este modo, los talones de enclavamiento 205 y 206 pueden apretarse hacia dentro, de modo que las piezas de unión 203 y 204 pueden insertarse en el perfil hueco correspondiente de una barra longitudinal 2, 3 de una pieza en forma de H 1.

45 Cuando las piezas de unión 203, 204 se han insertado respectivamente por completo en el perfil hueco de una barra longitudinal 2, 3 de una pieza en forma de H 1, los talones de enclavamiento 205 y 206 se aprietan hacia fuera debido al alojamiento flexible y elástico de tal modo que los mismos enclavan en aberturas de enclavamiento de las barras longitudinales 2 y 3 de la pieza en forma de H 1. Estas aberturas de enclavamiento no pueden verse en la representación de la Figura 1 debido a la perspectiva de la representación. No obstante, es evidente que estas aberturas de enclavamiento en las barras longitudinales 2, 3 están posicionadas de tal modo que los talones de enclavamiento 205 y 206 encajan en estas aberturas de enclavamiento cuando las piezas de unión 203, 204 están completamente insertadas.

50 Gracias a ello, los elementos de unión están asegurados para impedir que se retiren de forma involuntaria de la barra longitudinal 2, 3 de la pieza en forma de H 1.

55 La Figura 3 muestra un elemento de bloqueo 301, que en la superficie de las barras longitudinales 2, 3 de la pieza en forma de H 1 es desplazable de tal modo que este elemento de bloqueo cubre las aberturas de enclavamiento o las deja al descubierto. En caso de un recubrimiento, los talones de enclavamiento 205 y 206 quedan asegurados para impedir que se aprietan hacia abajo de forma involuntaria. Si el elemento de bloqueo 301 deja al descubierto las aberturas de enclavamiento, los talones de enclavamiento 205 y 206 pueden apretarse hacia abajo, de modo que los elementos de unión 201 pueden retirarse de las barras longitudinales 2, 3 de la pieza en forma de H 1.

60 La Figura 4 muestra una pieza en forma de U 401, que presenta dos ramas 402 y 403. Además, pueden verse dos piezas de empalme 404 y 405. La distancia entre las piezas de empalme 404 y 405 corresponde a la longitud de la traviesa 4 de la pieza en forma de H 1 de modo que en estas piezas de empalme 404 y 405 puede fijarse una pieza

en forma de H 1. Además, puede verse que la distancia entre las ramas 402 y 403 de la pieza en forma de U 401 es superior a lo que corresponde a la longitud de la traviesa 4 de la pieza en forma de H 1.

5 Además puede verse (como se indica con las flechas 406 y 407) que la longitud de las ramas 402 y 403 de la pieza en forma de U 401 puede ajustarse de forma variable. De este modo pueden compensarse irregularidades del suelo o suelos inclinados. Gracias a la adaptación de la longitud de las ramas 402 y 403 de la pieza en forma de U 401, una escalera o un andamio está orientado en la dirección vertical, cuando se usa como pieza terminal inferior una pieza en forma de U de este tipo 401 con una longitud ajustable de forma variable de las ramas 402 y 403.

10 Siendo la distancia entre las ramas 402 y 403 de la pieza en forma de U 401 superior a lo que corresponde a la longitud de la traviesa 4 de la pieza en forma de H, mejora de forma ventajosa la estabilidad de una escalera o de un andamio.

15 Si las ramas 402 y 403 de la pieza en forma de U 401 no terminan con pies sino que son a su vez piezas de empalme para otra pieza en forma de H, también pueden realizarse sistemas modulares de inserción en los que están previstas piezas en forma de H de distintos tamaños (en particular con una longitud diferente de la traviesa), pero que a pesar de ello son combinables entre sí. En este caso, con la pieza en forma de U 401 puede realizarse una "transición" de las piezas en forma de H con la traviesa más larga a las piezas en forma de H con la traviesa más corta.

20 Según la representación de las flechas 408 y 409, la distancia entre las ramas 402 y 403 de la pieza en forma de U 401 pueden volver a variarse. Gracias a ello, puede realizarse una adaptación a las condiciones del espacio en el lugar en el que debe montarse el objeto de uso corriente.

25 La distancia mayor entre las ramas 402 y 403 de la pieza en forma de U 401 puede estar realizada de tal modo que las ramas 402 y 403 sobresalen simétricamente a los dos lados de las piezas de empalme 404 y 405. No obstante, la distancia mayor también puede estar realizada de tal modo que una rama 402 y o 403 está alineada con la pieza de empalme 404 o 405 correspondiente y la distancia mayor entre las ramas 402 y 403 conduce a que la otra rama 403 o 402, respectivamente, sobresalga una medida correspondientemente mayor respecto a la otra pieza de empalme 405 o 404.

30 De este modo, una estantería, un andamio u otro objeto puede colocarse a poca distancia delante de una pared, consiguiéndose a pesar de ello una mejora de la estabilidad.

35 La Figura 5 muestra una pieza terminal 501 de longitud variable. Esta pieza terminal 501 puede unirse a una barra longitudinal 2, 3 de una pieza en forma de H 1. Como se indica con la flecha 502, la longitud de esta pieza terminal 501 puede ajustarse de forma variable. De este modo es posible conseguir, según la representación en relación con la Figura 4, también sin el ensanchamiento de la base mediante la pieza en forma de U 401 una posibilidad de adaptación de la longitud de los pies individuales, para compensar irregularidades del suelo o planos inclinados en el suelo.

40 La Figura 6 muestra un perfil hueco alargado 601 como elemento en forma de barra, cuyo perfil corresponde al perfil de una barra longitudinal 2, 3 de la pieza en forma de H.

45 Este perfil hueco alargado 601 puede estar contenido en el sistema modular de inserción con una longitud tal que corresponde a la longitud de la traviesa 4 de la pieza en forma de H. Cuando se construye un andamio, una silla, una mesa o un objeto similar, en el que las piezas en forma de H presentan un ángulo de 90 grados, también es posible disponer una barra en la punta de este ángulo de 90 grados.

50 Es ventajoso que el perfil hueco alargado 601 esté previsto con una longitud de aproximadamente 2 m. Esta pieza puede usarse para la construcción de andamios. En caso de que éstos solo se construyan a partir de piezas en forma de H, las traviesas de estas piezas en forma de H impiden transitar por el andamio debido a los apoyos intermedios verticales.

55 El perfil hueco alargado puede estar realizado de tal modo que solo está realizado desde los extremos solo a una longitud tal como perfil hueco en la que se inserta la pieza de unión de un elemento de unión. Por lo demás, en el interior del perfil hueco alargado pueden estar incorporadas estructuras que mejoran la resistencia al pandeo del perfil hueco alargado 601.

60 La Figura 7 muestra un elemento de unión 701. Éste presenta un punto de unión 702, del cual salen las piezas de unión 703, 704, 705 y 706. Para mayor claridad, aquí no está representado que también pueden salir dos piezas de unión hacia arriba y hacia abajo del plano del dibujo. Estas piezas de unión, así como las piezas de unión 703, 704, 705, 706 representadas están dispuestas en el punto de unión 702 por parejas unas en la dirección perpendicular respecto a las otras.

65

Las piezas de unión 703, 704, 705, 706 están concebidas de tal modo que son insertables en los perfiles huecos de los elementos base del sistema modular de inserción.

5 Para construir distintos objetos de uso corriente, puede verse que en el sistema modular de inserción deberían estar previstas distintas piezas de unión 701. Estas diferencias se refieren al número de las piezas de unión 703, 704, 705, 706 que salen, así como a la orientación de estas piezas de unión 703, 704, 705, 706 que salen. Por ejemplo, las piezas de unión que salen pueden estar dispuestas en el caso de salir 3 piezas de unión de tal modo que resulte una pieza de unión 701 en forma de T. Estas piezas de unión también pueden estar dispuestas de tal modo que estén dispuestas por parejas unas en la dirección perpendicular respecto a las otras y que pueden colocarse como base de un sistema de coordenadas cartesiano ortogonal.

También puede verse que en caso de otro número de piezas de unión que presente un elemento de unión 701, éstas también pueden estar orientadas en distintas direcciones unas respecto a las otras.

15 La Figura 8 muestra un elemento de unión 801 con una orientación ajustable de las piezas de unión 802 y 803.

Para ello, las piezas de unión 802 y 803 son giratorias una respecto a la otra alrededor del punto de unión 804. Pueden bloquearse en la posición deseada. Esto puede realizarse, por ejemplo, apretándose elementos de apriete en el punto de unión 804, que impiden que sigan girando las piezas de unión 802 y 803.

20 De este modo se consiguen entre las piezas en forma de H también otros ángulos que ángulos de 90 grados o prolongaciones de las barras longitudinales al construir los objetos de uso corriente.

25 La Figura 9 muestra un elemento plano 901, que apoyándose en las barras longitudinales así como en la traviesa de la pieza en forma de H, cubre los espacios intermedios. De este modo pueden construirse superficies cerradas, por ejemplo en andamios, estanterías, armarios, superficies de asiento de sillas, superficies de mesas o similares.

30 Puede verse que el elemento plano 901 comprende también grapas 902, 903 que envuelven los dos lados. Éstas envuelven las barras longitudinales de las piezas en forma de H, de modo que los elementos planos 901 quedan asegurados para impedir que se caigan de forma no intencionada de su posición. Dado el caso, pueden preverse también medidas que impiden un desplazamiento lateral no intencionado de los elementos planos 901.

Además, puede verse que los elementos planos 901 pueden estar realizados a su vez con estructuras de refuerzo.

35 Las figuras 10 a 15 siguientes muestran a título de ejemplo algunos objetos de uso corriente, que pueden construirse mediante dicho sistema modular de inserción. Por supuesto, gracias a la flexibilidad del sistema modular de inserción también pueden construirse otros objetos de uso corriente o puede variarse la construcción de los objetos de uso corriente representados. En los distintos objetos de uso corriente, los elementos base anteriormente representados y descritos están designados con los signos de referencia correspondientes.

40 La Figura 10 muestra una escalera.

La Figura 11 muestra un andamio. Puede verse que mediante elementos de unión correspondientemente distintos y otras piezas en forma de H también pueden construirse andamios con varios niveles.

45 La Figura 12 muestra una estantería. De forma ventajosa, están aplicados también en las superficies de apoyo de los niveles horizontales también elementos planos 901, que aquí no están representados.

50 La Figura 13 muestra una mesa y la Figura 14 muestra una silla.

La Figura 15 muestra una escalera de tijeras. Ésta está provista en la punta de dispositivos de unión 1501 giratorios. También están previstos dispositivos de unión giratorios a lo largo de la longitud de esta escalera de tijeras, designados con las cifras de referencia 1502, de modo que pueden fijarse los dispositivos de unión de seguridad 1503.

55 La Figura 16 muestra una pieza terminal 1601, que puede insertarse en una barra longitudinal de una pieza en forma de H.

60 Las Figuras 17 y 18 muestran prolongaciones 1701 y 1801. Estas prolongaciones pueden unirse con elementos de unión correspondientes a las barras longitudinales de las piezas en forma de H. Las prolongaciones de este tipo resultan recomendables en la construcción de andamios, porque de este modo los niveles del andamio también pueden apoyarse hacia abajo con apoyos intermedios, siendo posible, a pesar de ello, andar a lo largo de los distintos niveles del andamio sin que lo impidan traviesas de las piezas en forma de H. En las Figuras 17 y 18 puede verse que en un sistema modular puede haber prolongaciones 1701 y 1801 de distintas longitudes.

65

La Figura 19 muestra una superficie de apoyo 1901. Esta es recomendable para construir una silla, una mesa, una estantería o un andamio.

5 La Figura 20 muestra otra superficie de apoyo 2001, que está prevista para superestructuras en las que están construidas dos piezas en forma de H una tras otra. De este modo pueden construirse objetos con superficies más grandes, como por ejemplo mesas, estanterías o andamios con una mayor profundidad.

10 La Figura 21 muestra otra configuración de un elemento de unión 2101 que puede insertarse en una barra longitudinal de una pieza en forma de H. Este elemento de unión 2101 coopera en su extremo exterior mediante su pieza articulada 2102 con otro elemento de unión. Un elemento de unión de este tipo se explicará más detalladamente en relación con la Figura 23.

15 La Figura 22 muestra otro elemento de unión 2201. Este sirve a su vez para la unión de dos piezas en forma de H mediante sus barras longitudinales. Además, en el centro de este elemento de unión está prevista a su vez una pieza articulada 2202, en la que puede fijarse de forma giratoria una barra longitudinal de otra pieza en forma de H. Allí también puede fijarse de forma giratoria una pieza perfilada recta.

20 La Figura 23 muestra otro elemento de unión 2301, que puede insertarse en una barra longitudinal de una pieza en forma de H. En su extremo exterior, este elemento de unión presenta un elemento de agarre 2302, con el que pueden agarrarse las piezas articuladas 2101 y 2202.

25 De acuerdo con la representación de la Figura 24, las uniones giratorias según las Figuras 21, 22 y 23 pueden asegurarse mediante un bulón, que se hace pasar por las aberturas en las piezas articuladas 2102, 2202, así como la abertura del elemento de agarre 2302. Este bulón forma el eje de giro.

Aquí también es posible perfilar los agujeros así como el bulón de tal modo que quede garantizada en la girabilidad un enclavamiento en una o varias posiciones para impedir un giro no intencionado.

## REIVINDICACIONES

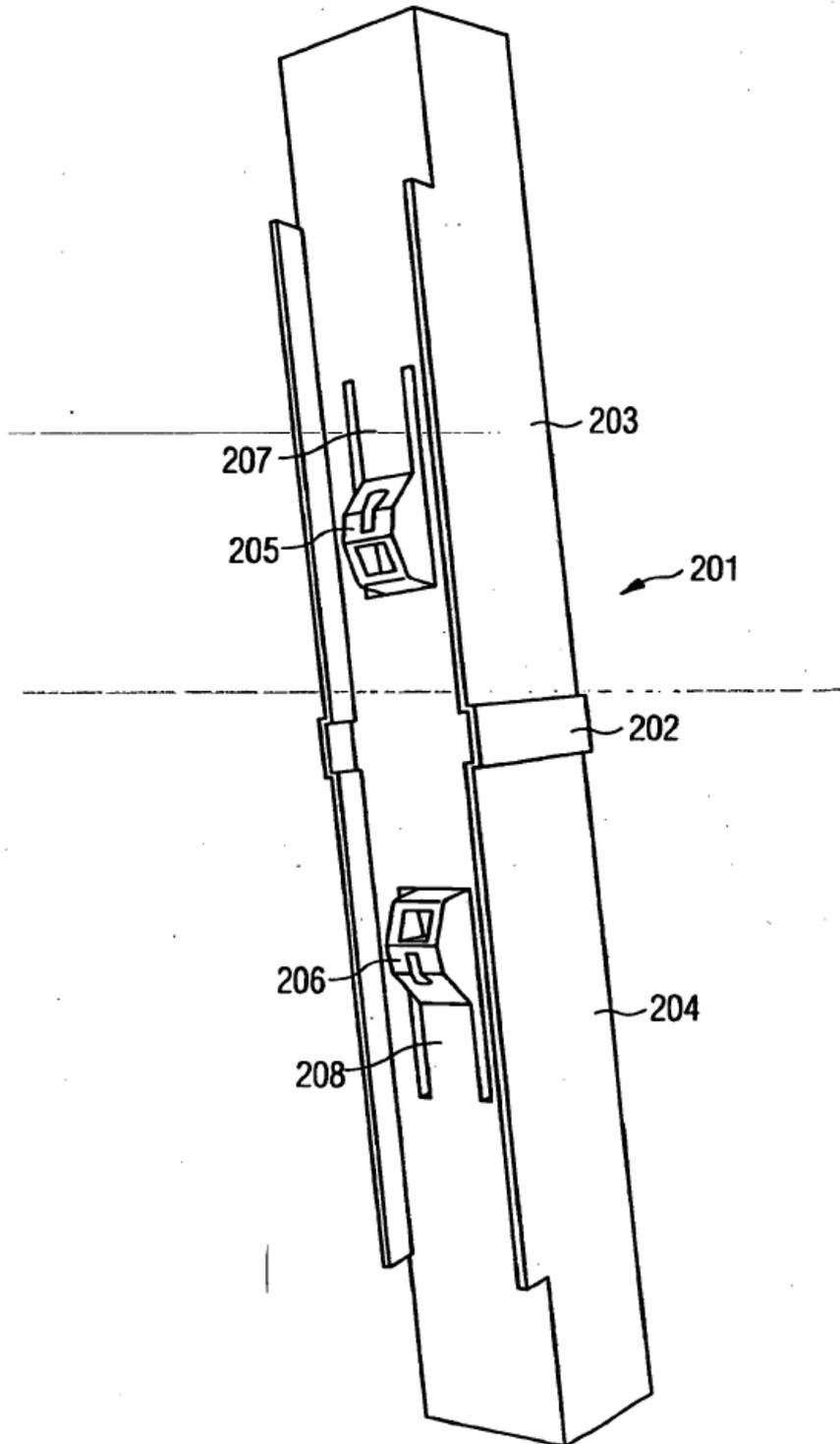
1. Sistema modular de inserción formado por varios elementos base para la fabricación de objetos de uso corriente, presentando el sistema modular de inserción como elemento base una pieza en forma de H (1) y como otro elemento base un primer elemento de unión (201) para unir dos piezas en forma de H (1), **caracterizado por que** las barras longitudinales (2, 3) de la pieza en forma de H (1) están realizadas como perfil hueco y por que la traviesa (4) de la pieza en forma de H está formada por una pared de unión plana, que está unida a elementos de refuerzo (5, 6), cuyas superficies están orientadas al menos sustancialmente en la dirección perpendicular respecto a la superficie de la pared de unión plana, no estando realizada la traviesa (4) como perfil hueco, y por que el sistema modular de inserción presenta como elemento base un segundo elemento de unión (701), que está formado por dos, tres, cuatro, cinco o seis piezas de unión (703, 704, 705, 706), que son insertables en el perfil hueco de otros elementos base del sistema modular de inserción, presentando las piezas de unión (703, 704, 705, 706) un punto de unión (702) común, y estando orientadas las piezas de unión (703, 704, 705, 706) en este punto de unión (702) por parejas unas en la dirección perpendicular respecto a las otras, estando formado el primer elemento de unión (201) por dos piezas de unión (203, 204) que son coaxiales.
2. Sistema modular de inserción de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** los elementos de refuerzo (5, 6) con la pared de unión presentan la forma de un perfil en T o de un perfil en doble T.
3. Sistema modular de inserción de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** entre los elementos de refuerzo (5, 6) que forman el perfil en doble T están dispuestos otros elementos de refuerzo (8, 9, 10), que se extienden en la dirección diagonal.
4. Sistema modular de inserción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la pieza de unión de un elemento de unión es insertable en el perfil hueco de la barra longitudinal (2, 3) de la pieza en forma de H (1), extendiéndose la pieza de unión del elemento de unión en el perfil hueco de la barra longitudinal (2, 3) hasta el punto del que sale la traviesa (4) en la barra longitudinal (2, 3).
5. Sistema modular de inserción de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** el elemento de unión presenta medios de enclavamiento (207, 205; 208, 206) desenclavables para la fijación del elemento de unión (201) en la pieza en forma de H (1).
6. Sistema modular de inserción de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** existen medios de bloqueo (301) desenclavables para la fijación de los medios de enclavamiento (207, 205; 208, 206) en la posición de unión de la pieza en forma de H (1) al elemento de unión (201).
7. Sistema modular de inserción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** como otro elemento base del sistema modular de inserción existe una pieza en forma de U (401), en la que la distancia de las ramas (402, 403) de la U es superior a la longitud de la traviesa (4) de la pieza en forma de H (1), saliendo de la base de la U dos piezas de empalme (404, 405) en la dirección opuesta de las ramas (402, 403) de la U, correspondiendo la distancia de las piezas de empalme (404, 405) a la longitud de la traviesa (4) de la pieza en forma de H (1), de modo que la pieza en forma de U (401) puede unirse mediante las piezas de empalme (404, 405) a una pieza en forma de H (1).
8. Sistema modular de inserción de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** la longitud de las ramas (402, 403) de la U es ajustable (406, 407) de forma variable.
9. Sistema modular de inserción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** el sistema modular de inserción presenta como otro elemento base una pieza terminal (501), que está configurado en un lado para la unión a una barra longitudinal (2, 3) de una pieza en forma de H (1) y que representa en prolongación de esta unión un pie, que tiene una longitud que es ajustable (502) de forma variable.
10. Sistema modular de inserción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** el sistema modular de inserción presenta como otro elemento base un perfil hueco alargado (601), con la longitud de una traviesa (4) de la pieza en forma de H (1).
11. Sistema modular de inserción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** el sistema modular de inserción presenta como elemento base un elemento de unión (801), que presenta al menos dos piezas de unión (802, 803), siendo ajustables (804) las piezas de unión (802, 803) del elemento de unión (801) en cuanto a la orientación de unas a otras.
12. Sistema modular de inserción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** el sistema modular de inserción presenta como elemento base elementos planos (901), que apoyándose en las barras longitudinales (2, 3) de la pieza en forma de H (1), así como en la traviesa (4) de la pieza en forma de H (1) cubren las aberturas de los elementos base entre las barras longitudinales (2, 3) y las traviesas (4).

13. Sistema modular de inserción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado por que** el sistema modular de inserción presenta como elemento base perfiles huecos alargados (601), que como prolongación de las barras longitudinales (2, 3) de las piezas en forma de H (1) pueden fijarse en estas barras longitudinales (2, 3) mediante los elementos de unión.

5



FIG 2



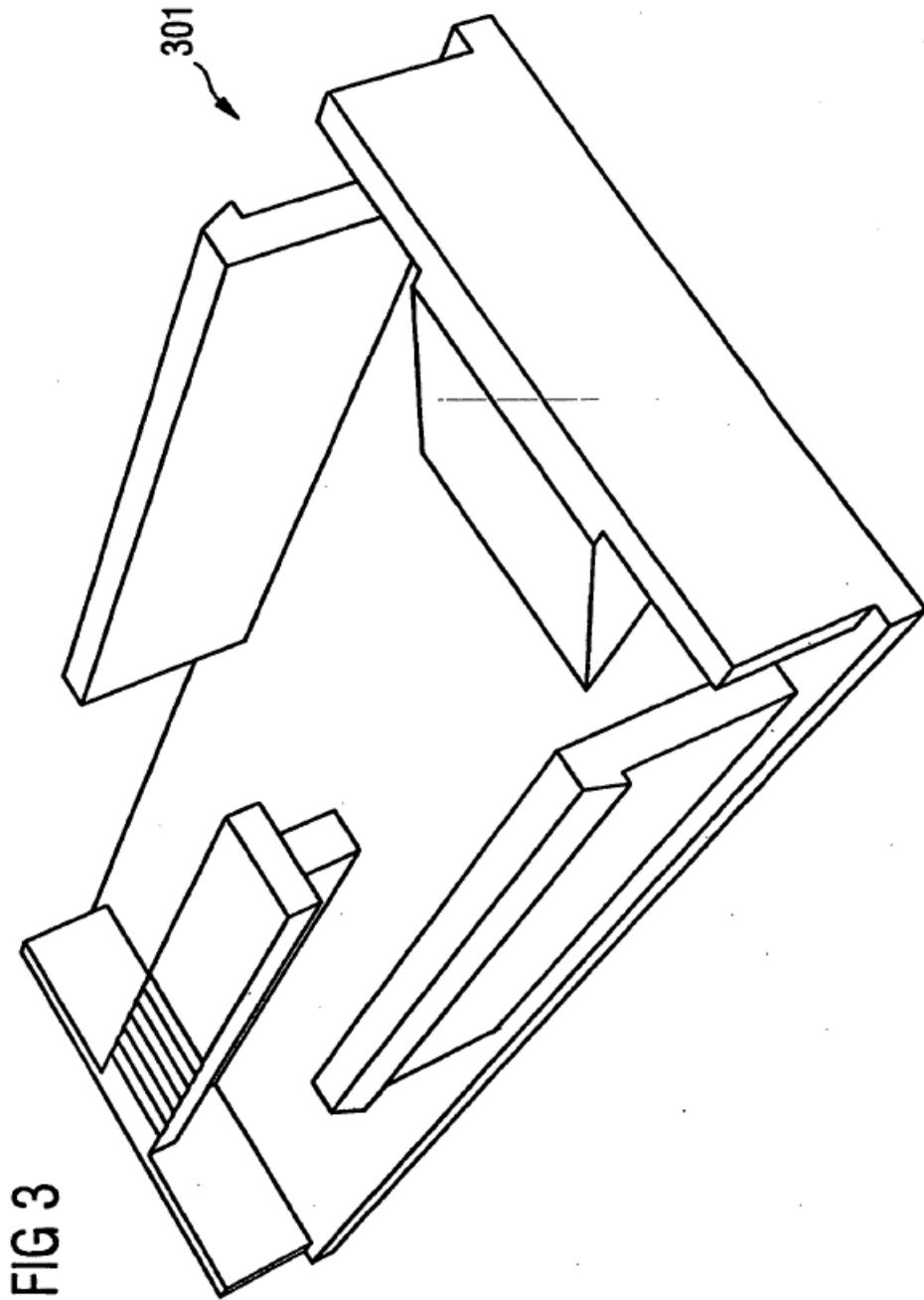


FIG 4

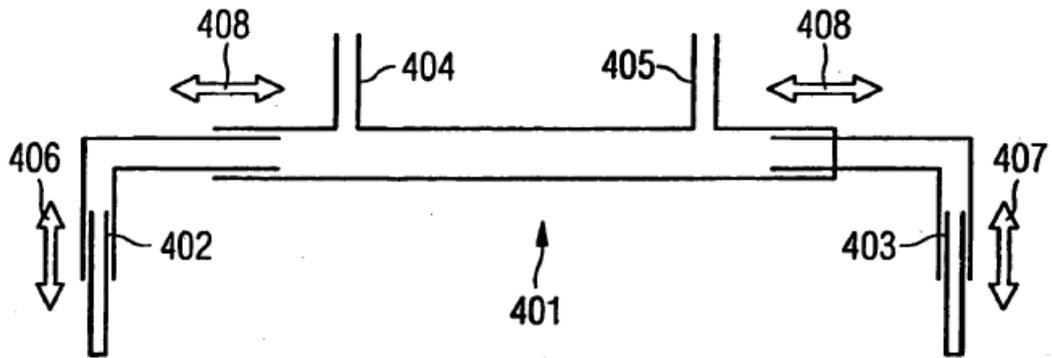


FIG 5

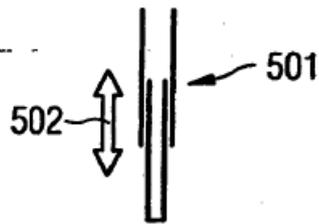


FIG 6



FIG 7

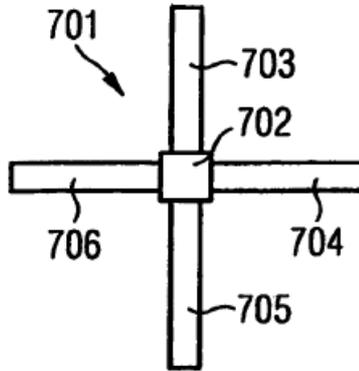


FIG 8

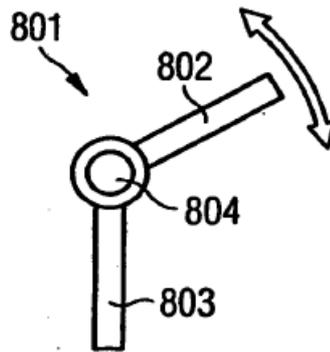


FIG 9

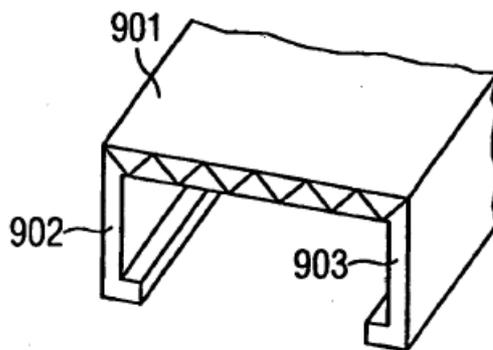


FIG 10

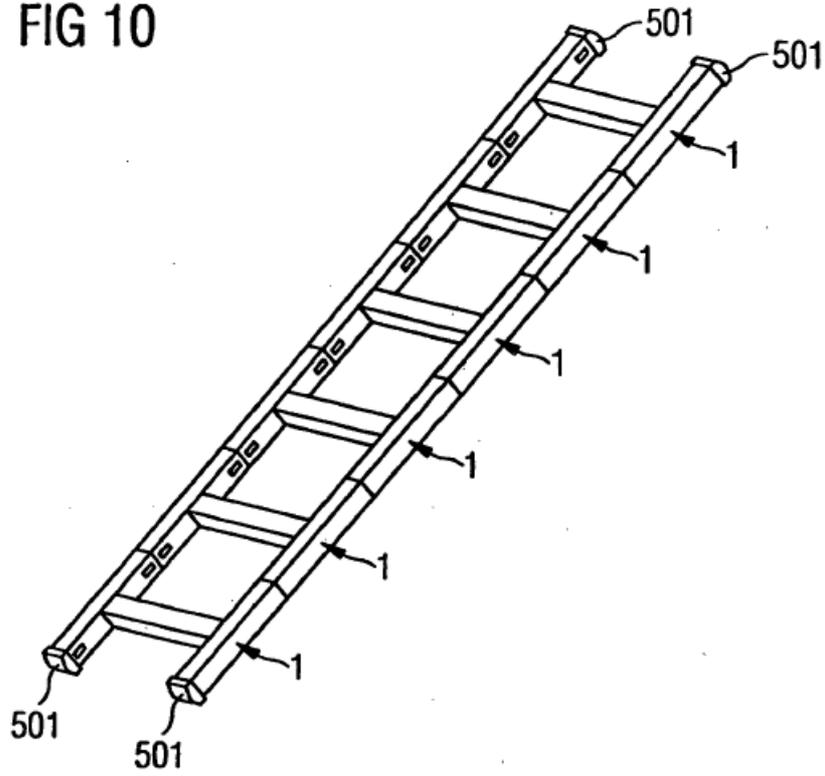


FIG 11

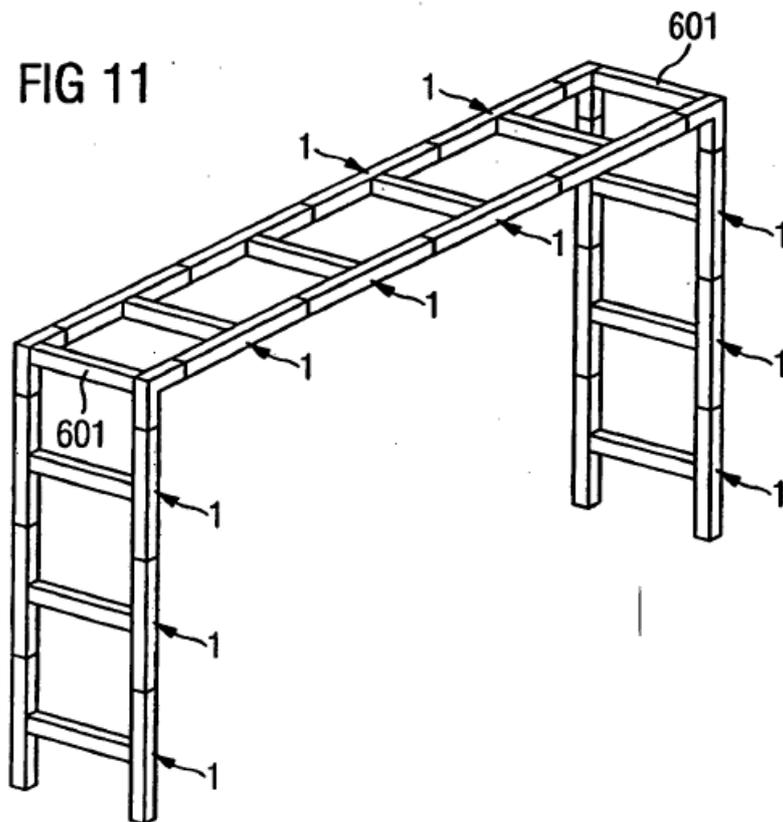


FIG 12

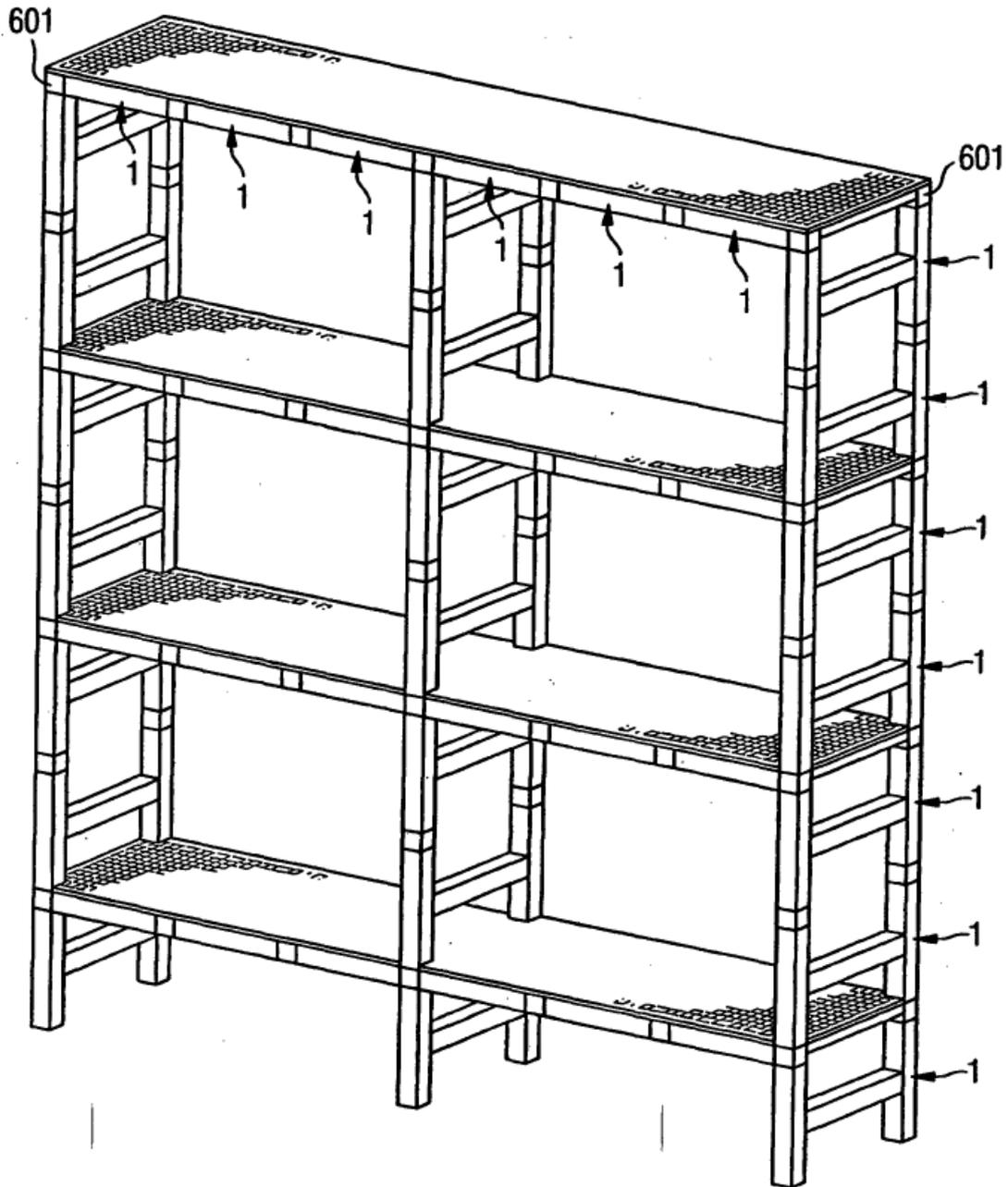


FIG 13

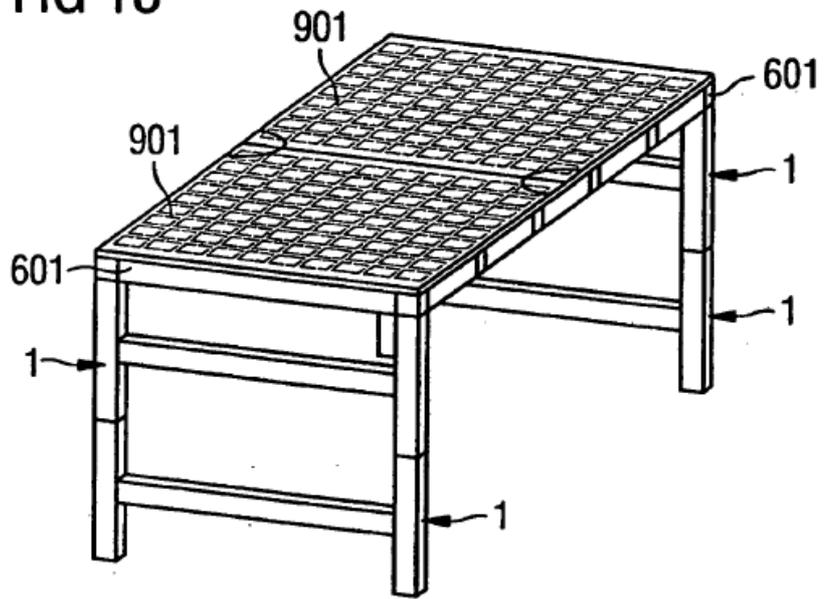


FIG 14

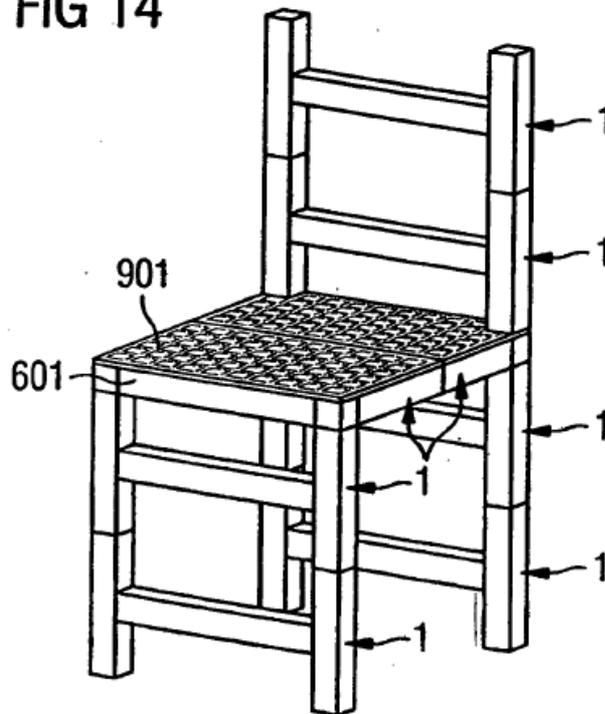


FIG 15

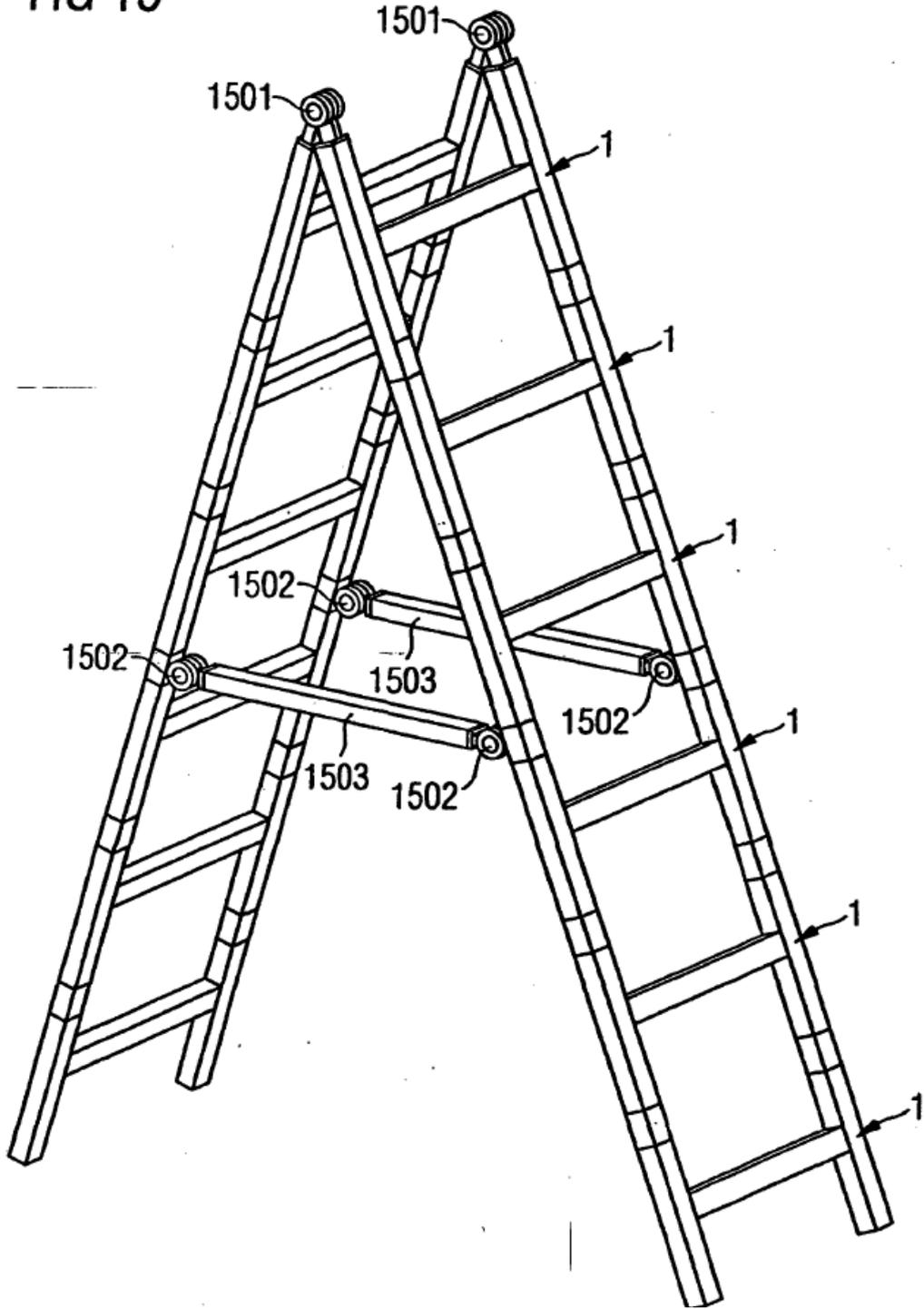


FIG 16

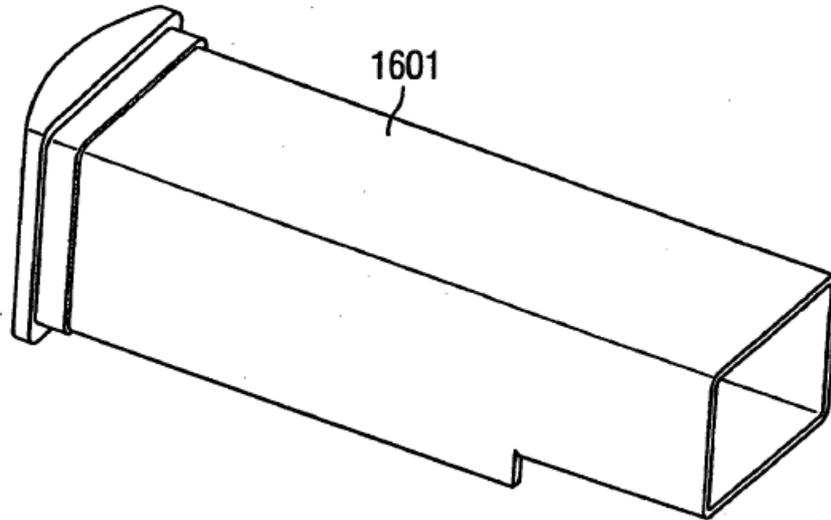


FIG 17

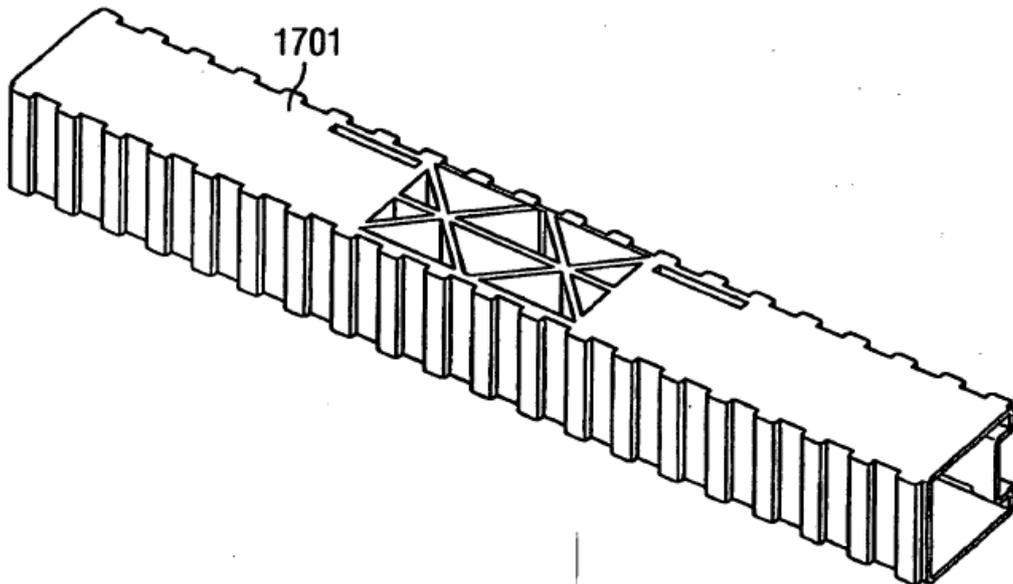


FIG 18

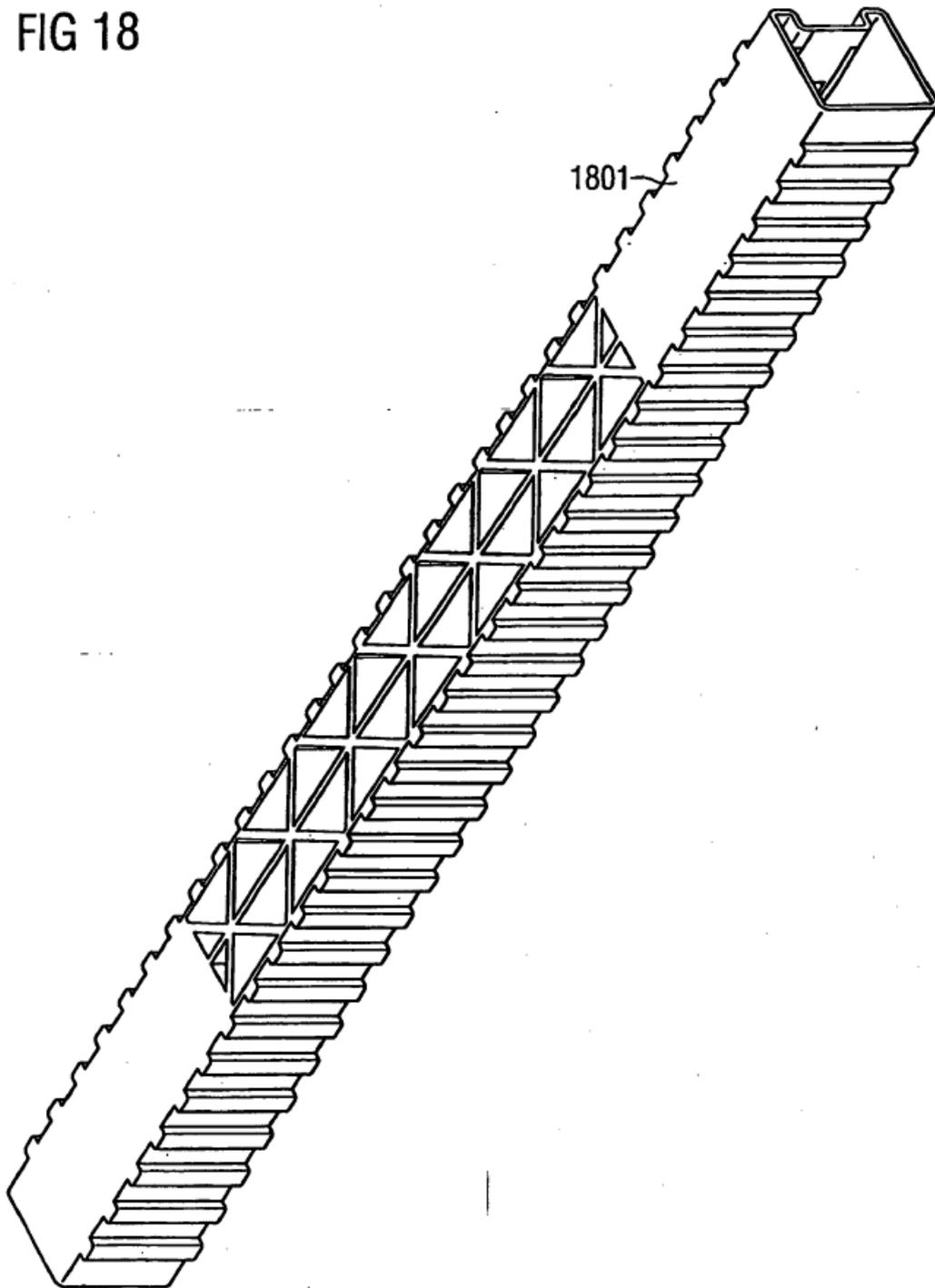
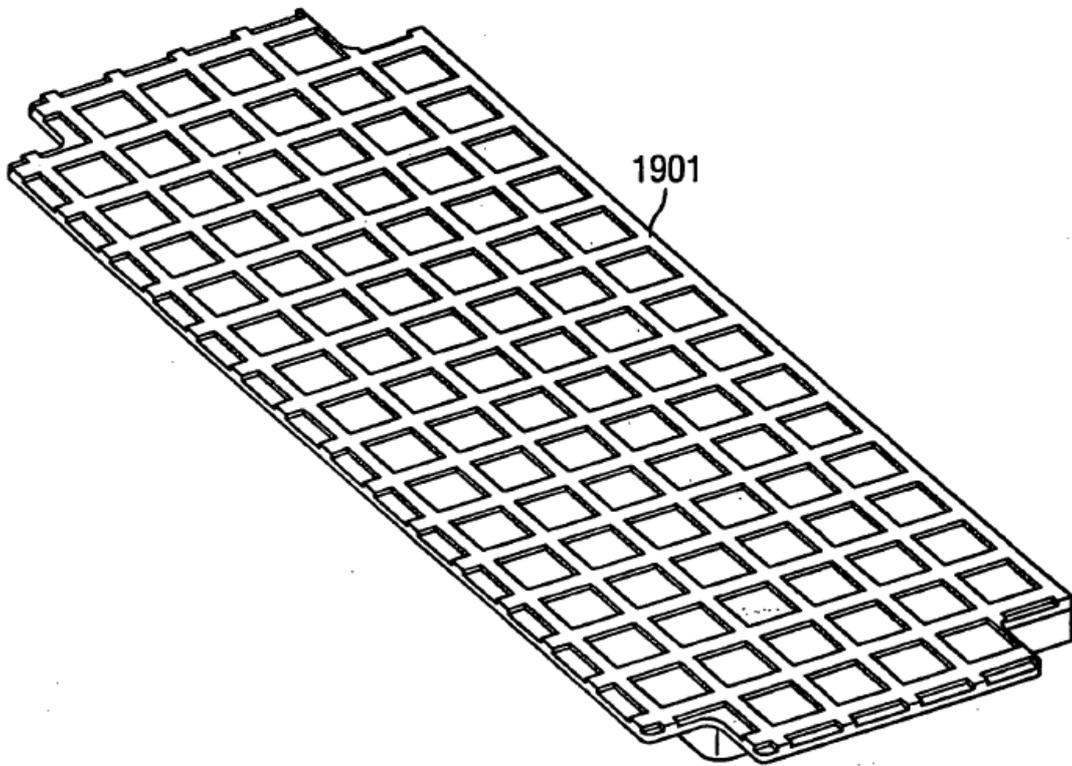


FIG 19



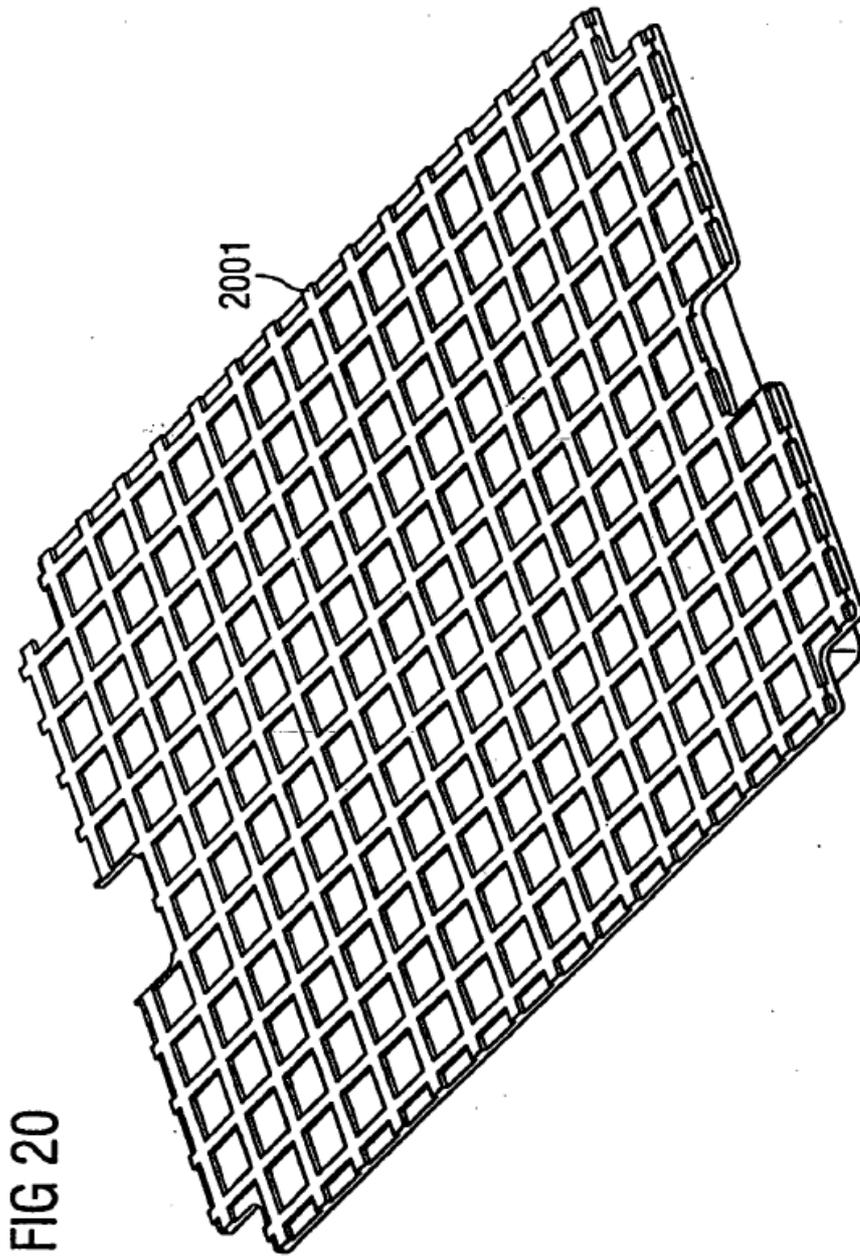


FIG 20

FIG 21

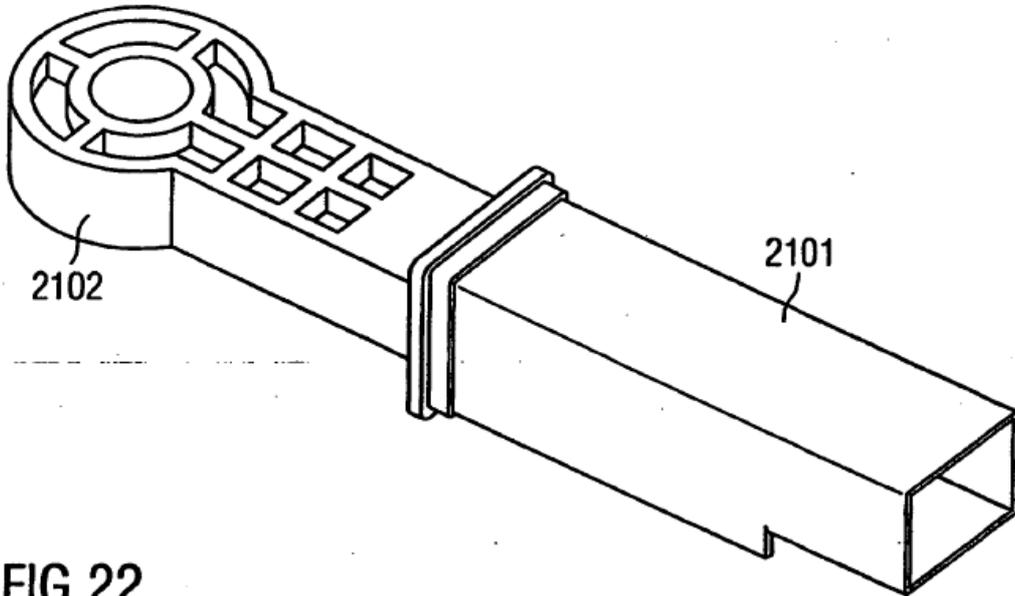


FIG 22

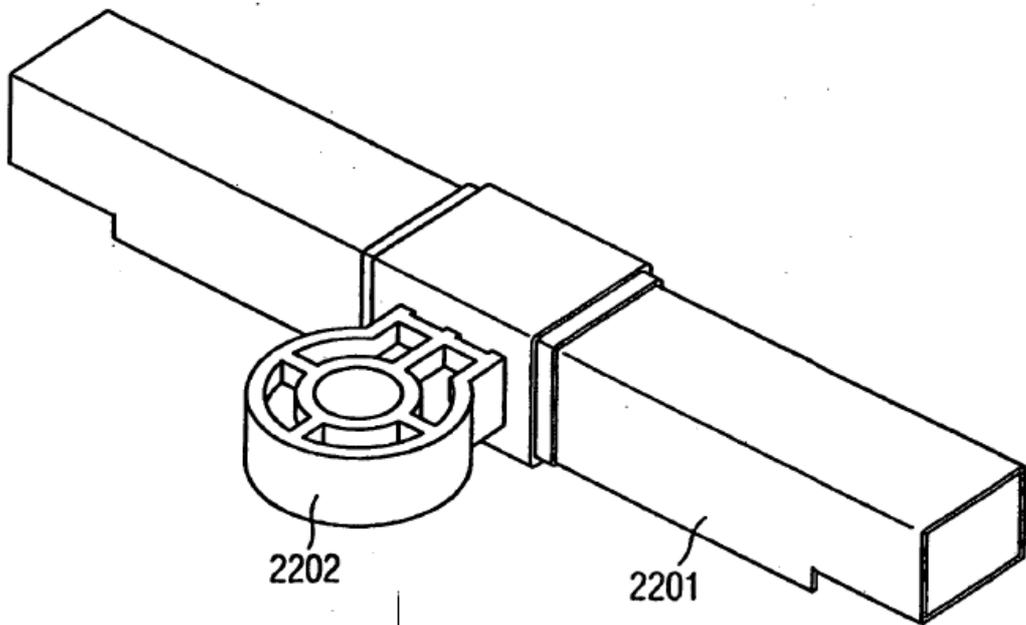


FIG 23

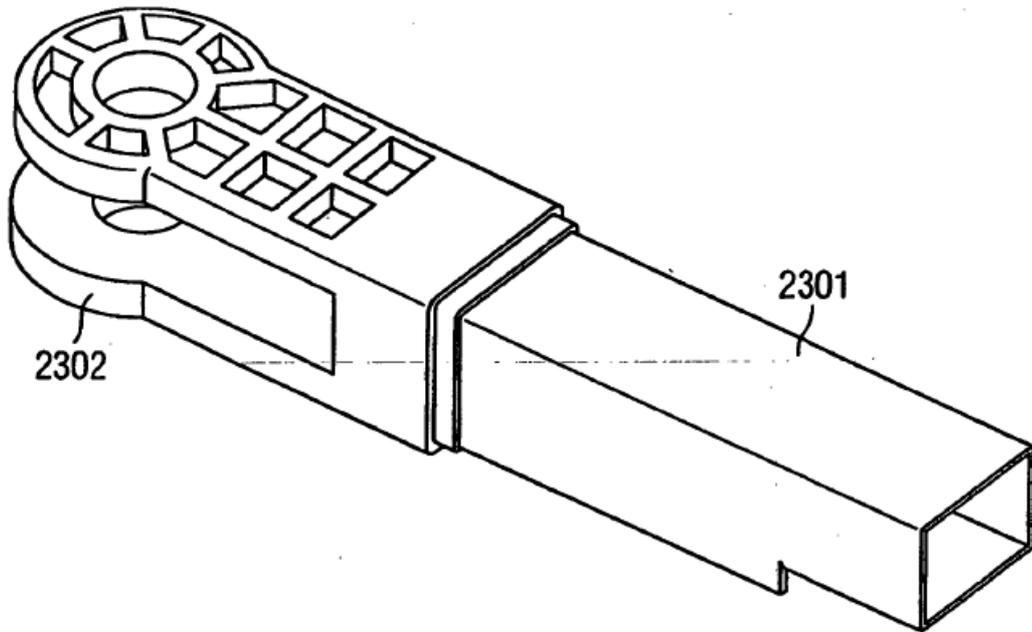


FIG 24

