



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 361 810**

⑤1 Int. Cl.:  
**F16D 1/00** (2006.01)  
**F16B 12/24** (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **01914421 .1**  
⑨6 Fecha de presentación : **21.02.2001**  
⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1362193**  
⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **19.11.2003**

⑤4 Título: **Clavija y procedimiento de utilización de la misma.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**22.06.2011**

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**22.06.2011**

⑦3 Titular/es: **Michael R. Miller**  
**248 Linden Street**  
**Winnetka, Illinois 60093, US**

⑦2 Inventor/es: **Miller, Michael R.**

⑦4 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 361 810 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

Clavija y procedimiento de utilización de la misma.

## CAMPO DE LA INVENCION

- 5 La presente invención se refiere a clavijas y más particularmente a clavijas que proveen un diámetro decreciente sobre la longitud de la clavija y proveen una unión mejorada de los componentes adjuntos.

## ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- 10 Son conocidas en la técnica clavijas de diversos tipos. Tales dispositivos típicamente se utilizan en la industria del mueble para la unión de los diversos componentes de un conjunto de mobiliario. Las clavijas se utilizan también en otras industrias, por ejemplo, las clavijas se pueden utilizar para unir madera de construcción en arquitectura.
- 15 Durante la construcción, una clavija se dirige hacia el interior de un orificio, tal como un taladro conformado circular, de uno de los componentes del mobiliario que comprende el conjunto. El segundo componente del mobiliario que se va a conectar al primer componente del mobiliario también está provisto de un orificio para la clavija. El orificio en el segundo componente del mobiliario está alineado con el orificio en el primer componente del mobiliario. La clavija que está montada en el primer componente es entonces insertada y dirigida al interior del orificio en el segundo
- 20 componente. Se puede aplicar presión a los dos componentes cuando la clavija está siendo dirigida al interior del orificio en el segundo componente. Puesto que el diámetro de la clavija es mayor en tamaño que los diámetros de los orificios, la clavija se sostiene en los orificios mediante las fuerzas de fricción ejercidas sobre las paredes laterales exteriores de la clavija por las paredes laterales interiores de los orificios de los dos componentes.
- El documento FR 1064660 A describe una clavija para la conexión de elementos de un mueble, por ejemplo una
- 25 silla. La clavija comprende dos secciones cónicas con la mitad de la clavija provista del diámetro más grande y los dos extremos provistos de los diámetros más pequeños.
- Una clavija adicional se describe en el documento DE 20 43 682 A1. Esta clavija tiene diferentes secciones las cuales consisten en una pluralidad de prolongaciones cónicas a fin de incrementar la resistencia contra la extracción de la clavija después de su montaje.
- 25 El documento US-A-3 527 486 describe un manguito de clavija que tiene una cara extrema exterior formada con extensiones de marcado en punta las cuales están adaptadas para ser estampadas en una primera pieza cuando dicho manguito está en posición en una segunda pieza.
- En el documento GB-A-221,280 se describe una clavija provista de una sección cónica y cilíndrica. La sección cónica tiene ranuras circunferenciales.
- 30 El documento BE 457 703 A describe un sistema de conjunto según el preámbulo de la reivindicación 1. Este conjunto es en particular útil para mobiliario y especialmente para camas metálicas del tipo que incluyen dos superficies planas en contacto una con otra. Una de las superficies planas se ajusta con un cabezal cuyo borde está colocado dentro de una distancia de la superficie plana, menor que el grosor de la otra superficie plana que ella misma posee un taladro cómodo para recibir el cabezal rebordado.
- 35 Sin embargo, las clavijas existentes conocidas en la técnica tienen algunas desventajas inherentes. Una de las desventajas de las clavijas existentes es que, cuando se inserta la clavija en los orificios de los componentes, se debe aplicar una alta presión para superar la fuerza de fricción que actúa en la superficie de contacto entre la superficie de la pared exterior de la clavija y la superficie de la pared interior del orificio y actúa opuesta a la dirección de inserción de la clavija. Como resultado, cuando se inserta la clavija en el interior de los orificios, puede ocurrir una deformación indeseable de la superficie de la pared interior del orificio. Esta deformación puede perjudicar la
- 40 conexión de la clavija con el componente. Además, si la clavija experimenta una tensión extrema la clavija se puede dañar y se puede romper. También pueden preocupar aspectos de seguridad si las tensiones en la clavija son de tal tipo que la clavija se parta en más de una pieza, el usuario pudiéndose dañar con las astillas del material.
- 45 La presente invención supera éstos y otros problemas inherentes a las clavijas existentes. La presente invención provee una clavija que tiene múltiples secciones que disminuyen en diámetro sobre la longitud axial longitudinal de la clavija. Los diámetros decrecientes de las secciones de la clavija hacen mínimas las fuerzas de fricción y las tensiones resultantes ejercidas sobre la clavija durante la inserción de la clavija en el interior de los orificios de los componentes. Por lo tanto, el usuario experimenta una inserción más fácil de la clavija en el interior de los orificios de los componentes. También, la clavija es menos propensa a la rotura y se mejora la seguridad del usuario. Además,
- 50 mientras la clavija proporciona un ajuste del componente bloqueado seguro, los componentes experimentan considerablemente menos deformación cuando la clavija se inserta en el interior de los orificios respectivos. Puesto que se hacen mínima la deformación del componente, los componentes durarán más tiempo y su aspecto no se deteriora.

## OBJETO DE LA INVENCION

El principal objeto de la presente invención es proveer una clavija mejorada provista de múltiples secciones que disminuyen en diámetro sobre la longitud axial longitudinal de la clavija.

- 5 Otro objeto de la presente invención es proveer una clavija novedosa que sea más fácil insertar en el interior de un orificio de un componente.

Todavía otro objeto de la presente invención es proveer una clavija novedosa que provea una deformación mínima del componente en el que está siendo insertada.

- 10 Aún otro objeto de la presente invención es proveer una clavija novedosa que provea la alineación de los componentes en los cuales está siendo insertada la clavija.

Un objeto adicional de la presente invención es proveer una clavija novedosa que sea más segura de utilizar.

Un objeto adicional de la presente invención es proveer una clavija novedosa la cual sea simple de diseño y no cara de construir y sea duradera y resistente en su estructura.

- 15 Objetos y ventajas todavía adicionales se pondrán de manifiesto a partir de la consideración de la descripción y de los dibujos de la invención que siguen a continuación.

## RESUMEN DE LA INVENCION

Estos y otros objetos se consiguen mediante un conjunto según la reivindicación 1 y un procedimiento según la reivindicación 14.

## BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

- 20 La figura 1 es una vista lateral de una forma de realización de la clavija de la presente invención;  
la figura 2 es una vista desde el extremo de la clavija de la figura 1 que incluye además un inserto;  
la figura 3 es una vista de la clavija de la figura 1 mostrada insertada en el interior de dos orificios y conectando dos componentes juntos;  
la figura 4a es una vista lateral de una forma de realización alternativa de la clavija de la figura 1;  
25 la figura 4b es una vista lateral de otra forma de realización alternativa de la clavija de la figura 1;  
la figura 5 es una vista lateral de una forma de realización de una broca utilizada para construir los orificios en los componentes de la figura 3.  
La figura 6 es una vista desde el extremo de una forma de realización alternativa de la broca de la figura 5; y  
la figura 7 es una vista lateral de otra forma de realización alternativa de la broca de la figura 5.

## DESCRIPCION DETALLADA

- La figura 1 es una vista lateral de una forma de realización de la clavija 10 construida según la presente invención. La figura 1 muestra una forma de realización de la clavija 10 la cual comprende secciones de la clavija 14 que tienen paredes laterales 16, partes en escalón 17, una punta 18 y una base 20. Cada sección de la clavija 14 puede tener una sección transversal conformada sustancialmente circular cuando se toma perpendicular al eje longitudinal de la  
35 sección de la clavija 14. Como se representa en la figura 1, en una forma de realización, las secciones de la clavija 14 pueden ser sustancialmente de forma cilíndrica. Otras formas de realización de la clavija 10 pueden estar construidas de tal modo que cada sección de la clavija 14 tenga una sección transversal conformada sustancialmente cuadrada o triangular cuando se toma perpendicular al eje longitudinal de la sección de la clavija 14.  
Como se representa en las figuras 1 y 2, las tres secciones en la clavija 14 se pueden extender desde la base 20 y  
40 pueden estar axialmente alineadas longitudinalmente con relación a la base 20 de modo que las secciones de la clavija 14 son de diámetro que disminuye desde la base 20 hasta la punta 18. Dependiendo de la aplicación específica, formas alternativas de la clavija 10 pueden incluir dos, cuatro o más secciones de la clavija 14. En una forma de realización, los diámetros individuales de las secciones de la clavija 14 pueden estar dimensionados en la gama desde 125 mm hasta 6 mm, 120 mm hasta 4 mm y 115 hasta 2,5 mm, respectivamente. En formas de  
45 realización alternativas, los diámetros individuales de las secciones de la clavija 14 pueden tener cualquier tamaño y pueden estar unidos por cualquier combinación requerida para la aplicación particular en la cual vaya a ser utilizada la clavija 10. La longitud de cada sección individual de la clavija 14 puede variar considerablemente dependiendo de la aplicación y las dimensiones de los componentes 30 y 34 (véase la figura 3) que se vayan a unir. En una forma de

realización, la sección de la clavija 14 provista del diámetro más pequeño tiene una longitud que es tan larga o más larga que la longitud de cualquiera de las otras secciones de la clavija 14.

La selección del material para cada clavija 10 puede venir dada por factores tales como las dimensiones de las secciones de la clavija 14, el número de secciones en la clavija 14 y el material de los componentes 30, 34 o bien otras dimensiones. Una forma de realización de la clavija 10 puede estar construida de madera tal como, por ejemplo, caoba, abeto, abedul, cedro o pino. En otras formas de realización, la clavija 10 puede estar construida de plástico, metal o cualquier otro tipo de material que provea el funcionamiento apropiado de la clavija 10. La clavija 10 también puede estar construida de una combinación de dos o más materiales. Por ejemplo, como se representa en la figura 2, la clavija 10 puede estar construida de madera y contener un montante o inserto de metal 22 que corre longitudinalmente axialmente a través de la clavija 10 desde la base 20 hasta la punta 18.

Como se representa en la figura 1, la parte del escalón 17 puede estar formada por un ángulo de noventa grados con respecto al eje longitudinal de la clavija 10. Sin embargo, dependiendo de la aplicación, la parte del escalón 17 puede estar configurada en una variedad de modos diferentes. En formas de realización alternativas de la clavija 10, como se representa en la figura 4a, la parte del escalón 17 puede estar biselada o ser de forma convexa. La parte del escalón biselada 17 puede proveer una clavija 10 con una resistencia incrementada para evitar la ruptura si la clavija 10 experimenta una tensión o unas fuerzas cortantes inusualmente elevadas en una aplicación particular. También, dependiendo del tipo de material del cual está construida la clavija 10, la parte de escalón biselada 17 puede proveer un ajuste más seguro cuando se utiliza y se unen dos componentes 30 y 34. En todavía otras formas de realización, la parte del escalón 17 puede estar ranurada o ser de forma cóncava como se representa en la figura 4b. En todavía otras formas de realización, la parte del escalón 17 puede estar redondeada o ser de cualquier otra forma que proporcione un funcionamiento apropiado de la clavija 10 cuando se utiliza en una aplicación particular.

La clavija 10 puede estar construida en una variedad de modos diferentes utilizando una variedad de herramientas y técnicas de fabricación diferentes. Por ejemplo, la clavija 10 puede ser construida utilizando un torno, una herramienta que es muy conocida en la técnica. Además, cada sección individual de la clavija 14 puede estar construida separadamente y las secciones individuales 14 se pueden unir juntas para formar la clavija compuesta 10. Por ejemplo, en una forma de realización, las secciones de la clavija 14 se pueden fijar juntas utilizando cualquier tipo de adhesivo o las secciones 14 pueden estar unidas juntas utilizando un elemento de fijación tal como clavos, montantes de metal o cualquier otro tipo de elemento de fijación que proporcione el funcionamiento apropiado de la clavija 10.

Como se representa en las figuras 5 y 6 una broca 42 puede ser utilizada para realizar los orificios 32 y 36 en los componentes 30 y 34, respectivamente. La broca 42 puede comprender una pluralidad de secciones de taladrado 44, cada una provista de paredes laterales 46, paredes interiores 47, partes interiores 48, dientes 50, un árbol 52, una placa de tope 53, una base 54 y una punta 56. Cada sección de taladrado 44 puede tener una sección transversal conformada sustancialmente circular cuando se toma perpendicular al eje longitudinal de la sección de taladrado 44. La figura 5 también muestra que en una forma de realización de la broca 42, tres secciones de taladrado 44 se pueden extender desde la placa de tope 53 y pueden estar alineadas longitudinalmente axialmente con relación a la placa de tope 53 de tal modo que las secciones de taladrado 44 sean de diámetro decreciente desde la base 54 hasta la punta 56. Dependiendo del tipo y el tamaño de los orificios 32, 36 requeridos, formas de realización alternativas de la broca 42 pueden incluir dos, cuatro o más secciones de taladrado 44. En una forma de realización, los diámetros individuales de las secciones de taladrado 44 pueden estar dimensionados en la gama de 126 mm a 6,5 mm, 121 mm a 4,5 mm y 116 mm a 2,5 mm. En todavía otras formas de realización, diámetros individuales de las secciones de taladrado 44 pueden ser de cualquier tamaño y pueden estar unidas en cualquier combinación requerida para los orificios particulares 32, 36 requeridos. La longitud de cada sección individual de taladrado 44 puede variar considerablemente dependiendo de la aplicación y las dimensiones de los componentes 30 y 34 (véase la figura 3) que se van a unir.

La selección del material para la broca 42 puede venir determinada por factores tales como, por ejemplo, las dimensiones de las secciones de taladrado 44, el número de secciones de taladrado 44 y el tipo de material de los componentes 30, 34 o bien otras dimensiones. Una forma de realización de la broca 42 puede estar construida de metal tal como, por ejemplo, acero endurecido, acero inoxidable o titanio. En otras formas de realización, la broca 42 puede estar construida de cualquier otro tipo de material que provea el funcionamiento apropiado de la broca 42. La broca 42 también puede estar construida de una combinación de dos o más materiales. Por ejemplo, dos de las secciones de taladrado 44 pueden estar construidas de acero endurecido y una sección de taladrado 44 puede estar construida de titanio.

Dientes 50, como se representa en la figura 5, pueden estar colocados en cada sección de taladrado 44. En una forma de realización, cada diente 50 puede estar colocado cerca de cada diente adyacente 50 de modo que no exista espacio entre cada diente 50 y cada diente adyacente 50. En otra forma de realización, cada diente 50 puede estar separado un ancho de diente 50 de cada diente adyacente 50. En todavía otra forma de realización, cada diente 50 puede estar separado de cada diente adyacente 50 cualquier distancia que se requiera para un funcionamiento apropiado de la broca 42. La separación, la forma, el tamaño y la selección de material del diente 50 puede estar afectada por, por ejemplo, la selección del material de los componentes 30 y 34, la longitud de la broca 42, el número de secciones de taladrado 44 o la velocidad de giro de la broca.

La broca 42 puede estar construida en una variedad de modos diferentes utilizando una variedad de herramientas y técnicas de fabricación diferentes. Además, cada sección individual de taladrado 44 puede estar construida separadamente y las secciones individuales 44 se pueden unir puntas para formar una broca compuesta 42. Por ejemplo, en una forma de realización, las secciones de taladrado 44 pueden estar soldadas por puntos a la placa tope 53. Como se representa en la figura 7, en otra forma de realización, las secciones de taladrado 44 pueden estar fijadas a las paredes laterales interiores 47 de cada sección adyacente de taladrado 44. También, como se representa en la figura 5, en una forma de realización las secciones de taladrado 44 pueden ser sustancialmente huecas, por lo que cada sección adyacente de taladrado de diámetro menor 44 se puede ajustar en el interior de cada sección adyacente de taladrado de diámetro mayor 44. Ciertas aplicaciones, sin embargo, pueden requerir que por lo menos una parte de una o más de las secciones de taladrado 44 tenga una parte interior maciza 48.

Los orificios 32 y 36 pueden estar realizados con una broca 42. Durante la utilización, el árbol 52 puede ser insertado en el interior de una herramienta tal como, por ejemplo, un taladro accionado a mano. Como se representa la figura 3, el primer componentes 30 puede estar alineado con el segundo componente 34. Entonces, el taladro gira rápidamente la broca 42 y el usuario alinea la broca 42 con el primer componente 30. El primer contacto con el componente 30 puede ser por los dientes 50 de la broca 42. Los dientes 50 giran y cortan en el interior del componente 30. El usuario continúa aplicando fuerza al taladro el cual a su vez empuja adicionalmente la broca giratoria 42 en el interior del primer componente 30. Este proceso continúa hasta que los dientes 50 cortan a través y salen del primer componente 30 y entran en el segundo componente 34. La broca 42 continúa entonces a través del segundo componente 34 hasta que el diente 50 sale del componente 34. La broca es entonces extraída de los componentes primero y segundo 30, 34 y se han formado los orificios 32, 36.

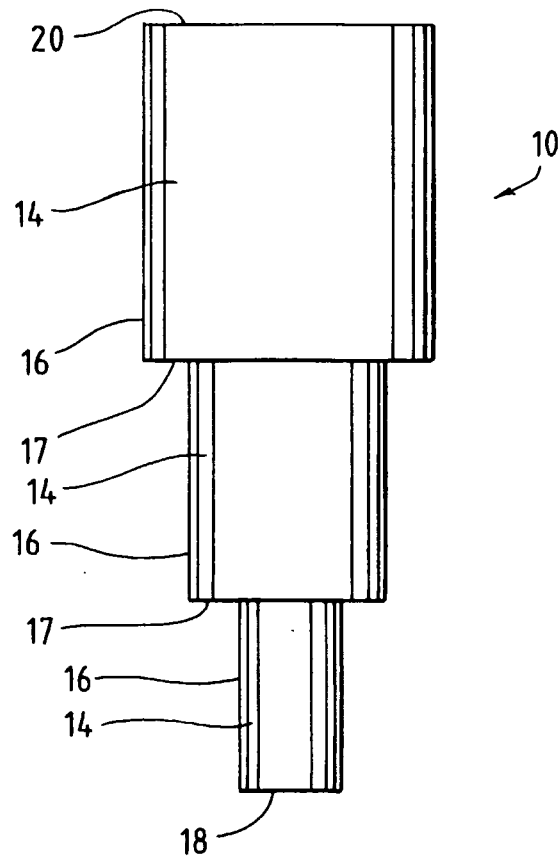
Como se representa en la figura 3, durante la utilización, se puede ejercer fuerza sobre la base de la clavija 20 causando que la clavija 10 sea presionada en el interior de un orificio 32 del primer componente 30. El orificio 30 puede ser un taladro conformado circular con secciones 33 que disminuyen en el tamaño del diámetro del taladro a lo largo de la longitud del orificio 30. Las secciones del orificio 33 pueden estar dimensionadas de modo que el diámetro interior del taladro sea ligeramente menor que el diámetro exterior de la sección de la clavija 14 que será, cuando la clavija esté completamente en el orificio 32, adyacente a la correspondiente sección del orificio 33. El segundo componente 34 que se va a unir adyacente al primer componente 30 puede estar provisto de un orificio 36 para la clavija 10. Una vez la clavija 10 esté insertada en el interior del primer orificio 32 y la punta 18 se extiende fuera ligeramente pasado el orificio 32, el orificio del segundo componente 36 puede ser alineado con el orificio del primer componente 32. La punta de la clavija 18 en combinación con el área de la sección del taladro 38 puede estar provista para una fácil alineación de los orificios de los componentes 32, 36. Como resultado del área mínima de la superficie del área 38, la punta 18 se puede colocar fácilmente y se puede alinear con el orificio 36. La punta de la clavija 18 se inserta entonces en el interior del orificio 36 en el segundo componente 34. Se puede aplicar entonces presión a los dos componentes 30, 34 para sostenerlos juntos cuando la clavija 10 es dirigida al interior del orificio del segundo componente 36. A medida que la clavija 10 es insertada en el interior del orificio del segundo componente 36, la clavija 10 provee la alineación apropiada del primer componente 30 y el segundo componente 34. Como se representa en la figura 3, cuando la clavija 10 está completamente en posición en los orificios 32, 36, la punta 18 y la base 20 de la clavija 10 pueden estar sustancialmente a nivel con las superficies exteriores de los componentes 30, 34 y el primer componente 30 y el segundo componente 32 serán adecuadamente admitidos. Puesto que el diámetro de la clavija 10 es mayor en tamaño que los diámetros de las correspondientes secciones de los orificios 33, 36, la clavija 10 se mantiene apretadamente en los orificios 32, 36 por las fuerzas de fricción ejercidas sobre las paredes laterales exteriores de la clavija 16 mediante las paredes laterales interiores de los orificios correspondientes 32, 36. Además, cuando la clavija 10 se inserta en el interior de los orificios 32, 36, los escalones 17 proveen que el primer componente 30 sea sostenido apretadamente en su sitio adyacente al segundo componente 34. En una forma de realización cada escalón 17 actúa similar a la cabeza de un clavo por lo que cada escalón 17 evita que los componentes 30, 34 deslicen fuera de la clavija 10 y se separen uno del otro. Los escalones 17 también proveen el beneficio añadido de que se requiere menos adhesivo, tal como cola para madera por ejemplo, para la clavija 10. Normalmente, con las clavijas de la técnica anterior, el adhesivo se aplica a lo largo de la longitud entera de la clavija antes de que la clavija se inserte en el interior de los orificios de los componentes. Sin embargo, con la presente clavija 10, si un usuario elige aplicar un adhesivo a la clavija 10, el adhesivo únicamente se necesita en la parte de la clavija 10 que está insertada en el interior del segundo componente 34. Una vez un adhesivo ha sido aplicado a la parte de la clavija 10 colocada en el segundo componente 34 y la clavija 10 está completamente en su sitio en ambos componentes 30, 34, los escalones 17 de la clavija 10 evitan que el primer componente 30 deslice fuera de la clavija 10 y se separe del segundo componente 34. El adhesivo evita que el segundo componente 34 deslice fuera de la clavija 10 y se separe del primer componente 30.

Los orificios 32, 36 pueden estar formados por una broca 42 como se representa en la figura 5 o mediante cualquier otro tipo de dispositivo que provea el funcionamiento apropiado de la clavija 10. En formas de realización alternativas, los orificios 32, 36 pueden comprender dos, tres, cuatro o más secciones 33, 37 de diámetro que disminuye dependiendo de las características y el número de secciones 14 que comprende la clavija 10. En todavía otras formas de realización, dependiendo de la forma de la clavija 10, los orificios 32, 36 pueden tener una sección transversal a lo largo del eje longitudinal de los orificios 32, 36 que esté conformada sustancialmente cuadrada, conformada triangular o de cualquier otra forma que acepte la clavija 10.

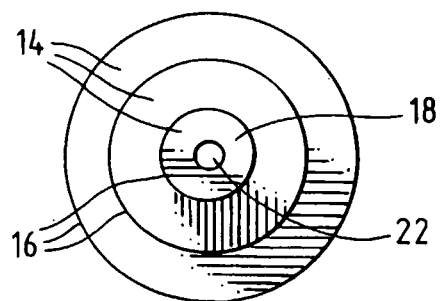
# REIVINDICACIONES

- 5 1. Un conjunto provisto de una clavija (10) y por lo menos dos componentes (30, 34) conectados por la clavija (10), la clavija (10) estando provista de una base (20) y una punta (18) y por lo menos tres secciones de la clavija (14), caracterizado porque cada sección de la clavija (14) está colocada directamente adyacente a cada sección de la clavija adjunta (14), provista de paredes laterales (16), cada sección de la clavija (14) estando provista de un diámetro en el que los diámetros sucesivamente disminuyen sobre la longitud de la clavija desde la base (20) hasta la punta (18); y un escalón (17) está provisto en donde cada sección de la clavija (14) está colocada directamente adyacente a otra sección de la clavija (14); y en el estado montado cada una de las secciones en la clavija (14) está en el interior de los componentes conectados (30, 34).
- 10 2. El conjunto de la reivindicación 1 en el que la sección transversal de cada sección de la clavija (14) es de forma sustancialmente circular.
- 15 3. El conjunto de la reivindicación 1 en el que la sección transversal de cada sección de la clavija (14) es de forma sustancialmente cuadrada.
4. El conjunto de la reivindicación 1 en el que la sección transversal de cada sección de la clavija (14) es de forma sustancialmente triangular.
5. El conjunto de la reivindicación 1 en el que cada escalón (17) está sustancialmente a un ángulo de 90° tomado con respecto al eje de la clavija.
- 20 6. El conjunto de la reivindicación 1 en el que cada escalón (17) es sustancialmente de forma convexa.
7. El conjunto de la reivindicación 1 en el que cada escalón (17) es sustancialmente de forma cóncava.
8. El conjunto de la reivindicación 1 en el que la clavija (10) está construida de por lo menos dos materiales diferentes.
- 25 9. El conjunto de la reivindicación 1 en el que la clavija (10) está construida de madera y la clavija (10) tiene un inserto de metal (22) que está colocado sustancialmente axialmente y se extiende a través de la clavija (10) desde la base (20) hasta la punta (18).
10. El conjunto de la reivindicación 1 en el que un adhesivo une cada sección de la clavija (14) a una sección adyacente de la clavija (14).
- 30 11. El conjunto de la reivindicación 1 en el que la clavija (10) está construida a partir de una única pieza de material.
12. El conjunto de la reivindicación 1 en el que la sección de la clavija (14) que tiene el diámetro más pequeño es por lo menos tan larga como la longitud de cualquiera de las otras secciones de la clavija (14).
13. El conjunto de la reivindicación 1 en el que cada una de las secciones de la clavija (14) tiene la misma longitud.
- 35 14. Un procedimiento para la conexión de una pluralidad de componentes juntos caracterizado por las etapas de:
  - proveer una clavija (10) provista de tres secciones de la clavija (14) y provista de diámetros que disminuyen sucesivamente a lo largo de la longitud de la clavija (10);
  - proveer una pluralidad de componentes (30, 34) que tienen orificios (32, 36) que aceptarán la clavija (10);
  - alinear los orificios (32, 36); y
- 40 - insertar la clavija (10) en el interior de los orificios alineados (32, 36) de modo que la clavija (10) está el interior de dichos componentes (30, 34).
15. El procedimiento de la reivindicación 14 adicionalmente comprendiendo la etapa en la que la clavija (10) alinea la pluralidad de componentes cuando la clavija (10) se inserta en el interior de los orificios (32, 36).

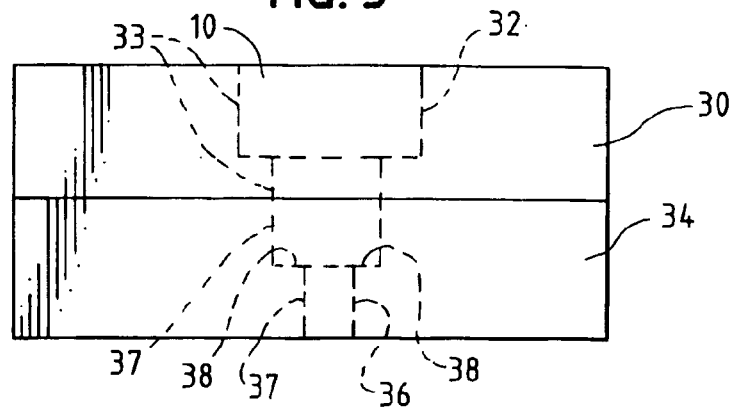
**FIG. 1**



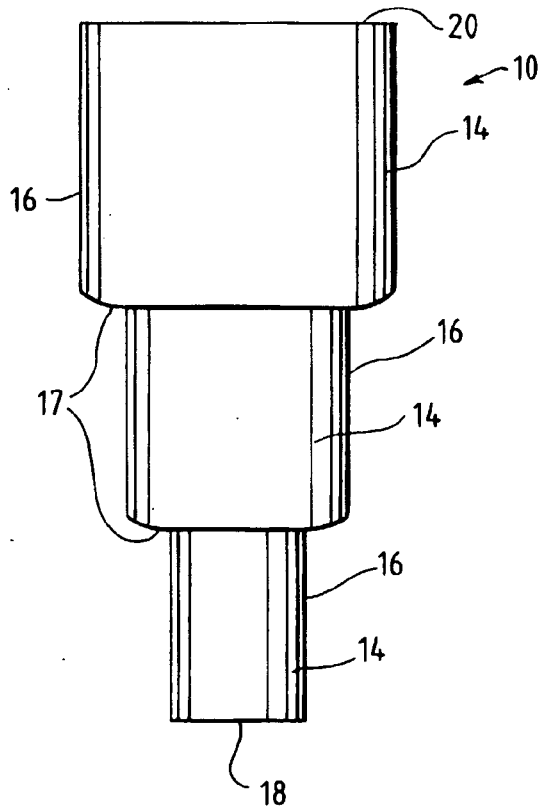
**FIG. 2**



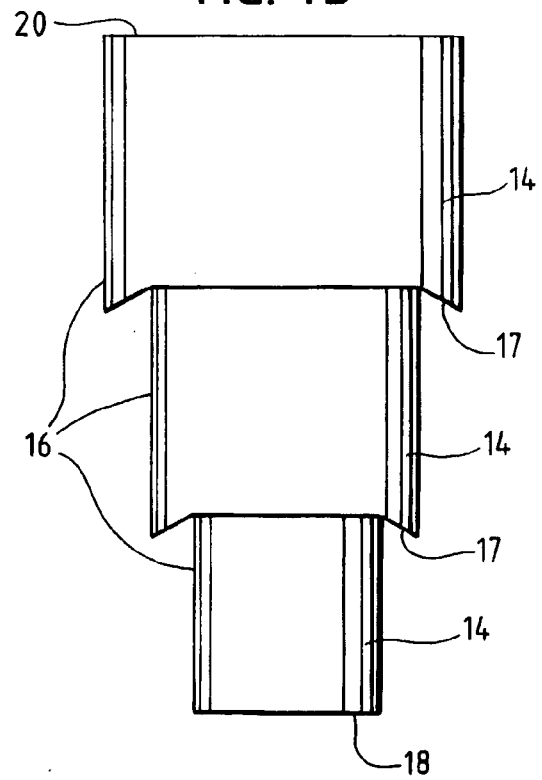
**FIG. 3**



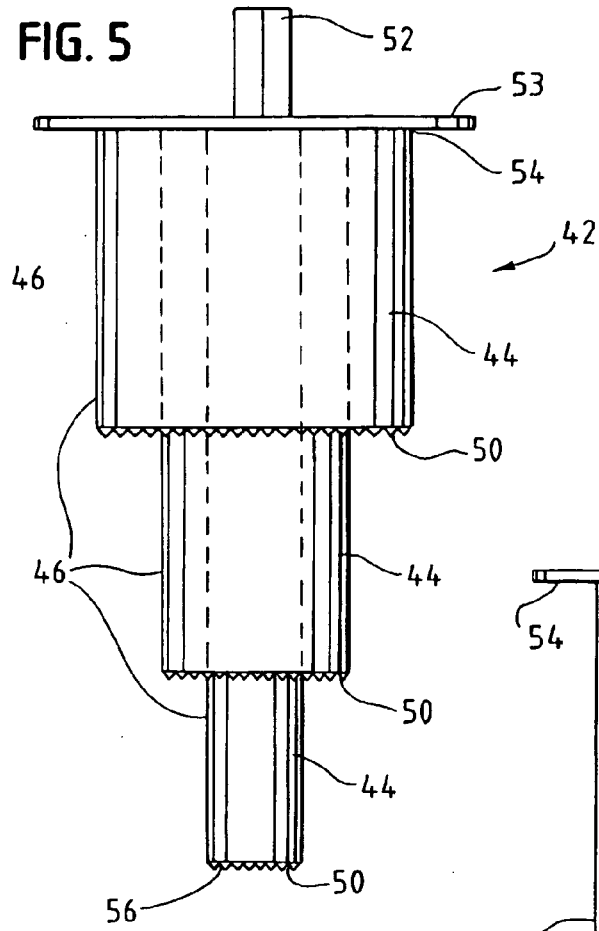
**FIG. 4A**



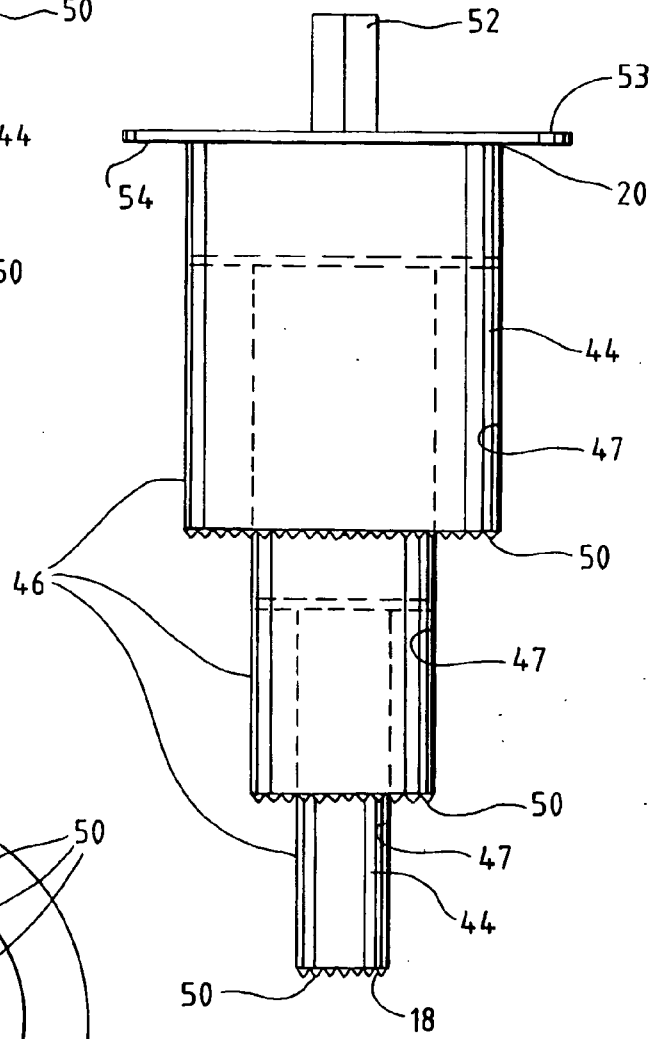
**FIG. 4B**



**FIG. 5**



**FIG. 7**



**FIG. 6**

