

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 664 228**

51 Int. Cl.:

A47B 47/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2013 E 13405139 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.12.2017 EP 2883476**

54 Título: **Elemento de nodo para un sistema de mueble con una estructura de tubo portante tridimensional**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.04.2018

73 Titular/es:

**USM HOLDING AG (100.0%)
Pourtalèsstrasse 103
3074 Muri bei Bern, CH**

72 Inventor/es:

**SCHÄRER, ALEXANDER;
DIENES, THOMAS y
KRENGER, STEFAN**

74 Agente/Representante:

COBO DE LA TORRE, María Victoria

ES 2 664 228 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

Elemento de nodo para un sistema de mueble con una estructura de tubo portante tridimensional

5 **Ámbito técnico**

(0001) La invención hace referencia a un elemento de nodo para un sistema de mueble con una estructura de tubo portante tridimensional, y el elemento de nodo comprende varias tomas de corriente para la fijación mecánica de dos o más tubos, y el elemento de nodo presenta dos zonas aisladas eléctricamente entre sí. La invención hace referencia, además, a un sistema de mueble con semejantes elementos de nodo y un método para la producción de semejante elemento de nodo.

Estado de la técnica

15 (0002) Son conocidos los sistemas de muebles con una estructura de tubo portante tridimensional, que comprenden una multitud de tubos y una multitud de elementos de nodo tridimensionales, y dos o más tubos se pueden fijar a las tomas de corriente de uno de los elementos de nodo tridimensionales.

20 (0003) De este modo, por ejemplo, el documento CH 429 317 (U. Schärer's Söhne) manifiesta una unión de tubo para la construcción de bastidores, en la cual está previsto, para la unión removible de los extremos de tubo entre sí, una cabeza de unión con un agujero roscado en cada extremo del tubo. Los agujeros roscados se prolongan en la respectiva dirección del eje. En los mismos se pueden atornillar tornillos de cabeza que sobresalen por dentro del extremo de tubo, en cuyas cañas se encuentran dos manguitos de sujeción, que están colocados con la superficie de sujeción uno junto a otro y con el lado frontal opuesto en la cabeza de unión, o bien, en la cabeza de tornillo, y con el tornillo apretado sujetan fijamente el extremo del tubo por el lado interior.

(0004) Es una necesidad suministrar con energía eléctrica consumidores, como por ejemplo, aparatos de iluminación, dispuestos en o junto a muebles y sistemas de muebles. Para ello, los muebles pueden presentar, por ejemplo, aberturas, a través de las cuales se pueden introducir cables de suministro desde el lado posterior. Igualmente son convencionales canales, en los cuales se pueden introducir semejantes cables de suministro de forma discreta y sin ser visibles.

35 (0005) También en el contexto de los sistemas de muebles modulares con estructuras de tubo portantes tridimensionales son conocidos dispositivos para la conducción de la corriente. El documento EP 0 980 120 A2 (H. Breuer) hace referencia, por ejemplo, a un soporte transversal para la creación de estanterías, armarios, estructuras portantes, etc. En el interior del soporte universal hay dispuesto un dispositivo de conducción eléctrica al cual se pueden conectar consumidores, por ejemplo, fuentes de luz, mediante colectores. El soporte universal comprende preferiblemente un perfil de conductor de un material aislante que en su corte transversal presenta una escotadura, en la cual se aloja el dispositivo de conducción eléctrica; el perfil de conductor puede portar un conductor neutro, una fase, así como, dado el caso, un conductor de tierra. La toma se produce mediante colectores, que igualmente se componen de un material aislante, y que en el conductor de corriente conectado, conducen a los conductores dispuestos centralmente en el perfil, la corriente del conductor neutro dispuesto centralmente se toma por una valor máximo de las fases mediante un contacto en forma de anillo. El perfil del conductor puede estar conformado de forma que se porta a sí mismo, de manera que se puede prescindir de un perfil de soporte adicional. El soporte universal puede interactuar con los nodos de entramado, y en un nodo se pueden cruzar tres ejes que conducen corriente.

50 (0006) El documento DE 39 31 225 A1 (E. Burgstaller) hace referencia a un dispositivo para la producción de construcciones de presentación que posibilitan un montaje sencillo e igualmente incluye un suministro de energía eléctrica. Comprende nodos de unión con una carcasa para unir los elementos de construcción. La carcasa comprende aberturas de inserción del bulón, en las cuales los bulones de los elementos de construcción pueden ser alojados. El nodo de unión contiene además un sistema de conducción eléctrica central que presenta para cada abertura de inserción del bulón un elemento de un dispositivo de conexión eléctrico, que se puede conectar de forma conductora con un elemento complementario en la zona del bulón del elemento de construcción. Es decir, los bulones comprenden disposiciones de enchufes sobresalientes que están unidos con los conductores de unión en el interior de los elementos de construcción. El nodo de unión comprende un sistema de conducción eléctrica central en forma de dado, que en el centro en las respectivas superficies exteriores presenta escotaduras de tomas de corriente, que están cableados entre sí.

60 (0007) Los sistemas conocidos son relativamente complicados y los dispositivos de contacto empleados, por ejemplo, zócalos de conexión y enchufes, son sensibles a las influencias mecánicas, especialmente en la zona de los elementos de nodo.

Representación de la invención

65

(0008) Es objetivo de la invención crear un elemento de nodo perteneciente al ámbito técnico indicado al inicio para un sistema de mueble con una estructura de tubo portante tridimensional, que presenta una construcción sencilla y dispositivos no sensibles mecánicamente para el suministro de corriente.

5 (0009) El cumplimiento del objetivo está definido por las características de la reivindicación 1ª. Según la invención, las dos zonas aisladas eléctricamente entre sí están dispuestas de tal modo que se toman coaxialmente dos polaridades eléctricas en las tomas de corriente para los tubos, de tal modo que la zona aislada interior (102) está envuelta totalmente por la zona aislada exterior (101).

10 (0010) La unión eléctrica se puede crear de este modo de manera sencilla y para los verdaderos contactos hay relativamente mucho espacio a disposición. La posición giratoria relativa de los tubos y de los elementos de nodo no es crítica para el contacto eléctrico.

15 (0011) Un elemento de nodo tridimensional en el contexto de la invención posibilita la conexión de varios tubos que en el estado fijado no tienen que estar obligatoriamente todos en la misma línea o en el mismo nivel. Son especialmente preferibles los elementos de nodo que presentan seis tomas de corriente que están dispuestas en el lado exterior de un supuesto dado. Correspondientemente, se pueden construir muebles con tubos y semejantes elementos de nodo, cuyos elementos de estructura (tubos) se prolongan a lo largo de una rejilla tridimensional rectangular. Los elementos de nodo pueden tener forma de dado u otra forma adecuada, por ejemplo, la de una esfera.

(0012) Coaxial significa respectivamente, que la zona aislada interior está envuelta totalmente por la zona aislada exterior.

25 (0013) Un sistema de mueble conforme a la invención comprende una multitud de tubos y una multitud de semejantes elementos de nodo tridimensionales. De este modo, al menos, uno de los tubos presenta dos conductores de corriente aislados entre sí para la conducción de la corriente de una primera polaridad y una segunda polaridad a lo largo del tubo, de tal modo que después de la fijación mecánica del tubo en el elemento de nodo, los dos conductores de corriente eléctrica están unidos a las dos zonas aisladas eléctricamente entre sí. La corriente puede conducirse bipolarmente de tubo a tubo. También son posibles, en el contexto del principio conforme a la invención, ampliaciones con tres o incluso más polos (por ejemplo, cuando se necesitan varios circuitos de corriente independientes).

30 (0014) En relación con el sistema de mueble se puede tratar, por ejemplo, de un sistema de estantería, un sistema de armario, un sistema de cajones o un sistema con distintos de los componentes nombrados. El sistema de mueble está especialmente construido de forma modular, es decir, con un número limitado de elementos básicos (tubos, elementos de nodo y piezas montadas ulteriormente o adicionales) se pueden construir de forma práctica e ilimitada muchas configuraciones distintas.

35 (0015) La sección transversal de los tubos puede tomar distintas formas. De este modo, puede tener, por ejemplo, la forma exterior de un círculo o un polígono regular, pero también son posibles formas irregulares cerradas o incluso abiertas.

40 (0016) No es obligatorio que todos los tubos y todos los elementos de nodo presenten las mencionadas propiedades de conducción. En el contexto del sistema de mueble conforme a la invención se pueden combinar los tubos con los elementos de nodo sin función conductora con los elementos conductores.

45 (0017) Preferiblemente, al menos un elemento de nodo comprende varias zonas dispuestas coaxialmente, aisladas eléctricamente entre sí, de manera que la corriente eléctrica se puede conducir bipolarmente desde cada tubo fijado al elemento de nodo a cada otro tubo fijado al elemento de nodo. De este modo, el elemento de nodo se puede conformar de forma sencilla, y no prescindibles los cruces de línea o conductores separados como cables o similares.

50 (0018) Preferiblemente, al menos, un elemento de nodo comprende un elemento exterior de un material conductor, un elemento interior alojado dentro de un material conductor y una capa de separación dispuesta entre medio de un material aislante eléctrico. Con sólo tres elementos se puede conformar así un elemento de nodo con las funciones mecánicas y eléctricas necesarias.

(0019) Semejante elemento de nodo puede ser producido especialmente mediante los siguientes pasos:

- 60
- a) Una pieza de trabajo de un material conductor es procesado, especialmente mediante un proceso de fresado y/o proceso de giro, de manera que se producen dos elementos dispuestos coaxialmente, totalmente separados entre sí.
 - b) Entonces se aplica una capa de separación de un material aislante eléctricamente entre ambos elementos.
- 65

(0020) Completamente separados entre sí significa aquí que ambos elementos ya no están unidos por ningún lugar por el material original. En elementos de nodo tridimensionales, ambos elementos están presentes, sin embargo, en general, de manera que no pueden ser desmoldados, es decir, que no se pueden separar entre sí de forma que queden exentos de destrucción.

5 (0021) De este modo, se pueden producir también elementos de nodo conductores tridimensionales con una geometría relativamente compleja con un número lo menor posible de elementos. Correspondientemente, se obtiene la mejor posible estabilidad mecánica con propiedades conductoras eléctricas sobresalientes.

10 (0022) Alternativamente, el elemento interior y el elemento exterior se producen de forma aislada, y a continuación, se fijan uno al otro. Según la geometría del elemento de nodo, en este caso, es necesario construir el elemento exterior de varios elementos, que se pueden unir entre sí después de la inserción del elemento interior.

15 (0023) Ventajosamente, se puede tomar una primera de las dos polaridades eléctricas en el elemento exterior. Esto posibilita un contacto especialmente sencillo.

(0024) En una forma de ejecución preferible, el elemento interior de, al menos, un elemento de nodo presenta roscas para la fijación de los dos o más tubos. Estos posibilitan una unión mecánica sencilla y estable de los tubos con los elementos de nodo. Los tubos se pueden tensar además frente a los elementos de nodo, de manera que se excluye un juego axial.

20

(0025) Preferiblemente, una superficie exterior de, al menos, un elemento de nodo forma una primera de ambas zonas aisladas eléctricamente, y las roscas forman una segunda de ambas zonas aisladas eléctricamente. El contacto entre los tubos y los elementos de nodo puede llevarse a cabo así de manera especialmente sencilla. Los elementos que son necesarios para la fijación mecánica y que están presentes, es decir, las roscas para la fijación axial y la superficie exterior para el apoyo de los tubos son empleados al mismo tiempo también para el contacto.

25

(0026) Junto a uniones de tornillos también son posibles otros mecanismos de fijación para la unión entre el tubo y el elemento de nodo, por ejemplo, uniones de apriete, ranuras de encaje, uniones de arrastre de forma con elementos de aseguramiento (por ejemplo, pernos de aseguramiento), o similares.

30

(0027) Preferiblemente, el elemento exterior y el elemento interior están producidos de un material metálico, es decir, un material metálico conductor. Un material adecuado es, por ejemplo, latón (dado el caso, cromado).

(0028) Igualmente, se pueden usar otros materiales, los elementos pueden construirse de forma masiva o en varios elementos o varias capas.

35

(0029) Preferiblemente, los dos conductores de corriente aislados entre sí para la conducción de la corriente están dispuestos, en al menos, uno de los tubos coaxialmente entre sí. La disposición axial de los conductores en los elementos de nodo continúa, de este modo, en los tubos. Resulta así una disposición de conductores especialmente sencilla en todos los elementos de la estructura del sistema de mueble que participan.

40

(0030) Preferiblemente, al menos, un tubo comprende un elemento de tubo estructural de un material conductor, que sirve para la conducción de la primera polaridad, y un conductor interior aislado alojado en el elemento de tubo estructural para la conducción de la segunda polaridad. Respecto a la primera polaridad se trata especialmente del conductor neutro (tierra). La construcción del tubo es, de este modo, especialmente sencilla.

45

(0031) Ventajosamente, el sistema de mueble comprende conectores que se pueden incorporar, por un lado, a los elementos de nodo, y por otro lado, a los tubos, y al mismo tiempo, que crean una fijación que se puede cargar mecánicamente y un contacto eléctrico entre el elemento de nodo y el tubo incorporado. Los conectores pueden comprender elementos específicos que garantizan la estabilidad de la unión mecánica y la fiabilidad de la unión eléctrica. Los conectores pueden comprender, por ejemplo, medios de atornillado que pueden interactuar con las roscas mencionadas en los elementos de nodo, y que crean, entre otros, el contacto eléctrico para la segunda polaridad. Además, pueden estar presentes elementos de contacto que mediante un mecanismo adecuado se presionan en una superficie conductora de los elementos de nodo y que crean, de este modo, el contacto eléctrico para la primera polaridad.

50

55

(0032) En una forma de ejecución preferible, los conectores comprenden lo siguiente:

a) Un elemento de fijación mecánico que se puede tensar para la sujeción de un tubo a ser fijado en el conector mediante un tornillo, y el tornillo está dispuesto de tal modo en el elemento de fijación mecánico que puede interactuar con una rosca de uno de los elementos de nodo, y

60

b) Un elemento de contacto eléctrico para el contacto del tornillo y del conductor interior del tubo sujetado mediante el elemento de fijación mecánico.

65

(0033) Semejantes conectores crean una unión segura, y el tornillo se usa tanto para el tensado del elemento de fijación mecánico, como también para la unión eléctrica de una de las polaridades, lo cual disminuye la complejidad del componente.

5 (0034) Los conectores descritos son también ventajosos, independientemente de los elementos de nodo y tubos conforme a la invención, para la unión eléctrica de los elementos estructurales de los sistemas de mueble modulares.

10 (0035) En una alternativa a los conectores separados, los tubos pueden estar provistos directamente de elementos de fijación con los cuales se pueden fijar a los elementos de nodo, y los elementos de fijación están conformados de tal modo que se produce un contacto eléctrico.

(0036) De la descripción detallada siguiente y del conjunto de las reivindicaciones de la patente resultan otras formas de ejecución y combinaciones de características ventajosas de la invención.

15 **Breve descripción de los dibujos**

(0037) Los dibujos usados para la explicación del ejemplo de ejecución muestran:

20 Fig. 1 una ilustración oblicua de un elementos de nodo para el sistema de mueble conforme a la invención;

Fig. 2 una sección transversal a través del elemento de nodo;

25 Fig. 3 una sección transversal a través de la unión de un elemento de nodo con un tuvo del sistema de mueble conforme a la invención; y

Fig. 4 una sección transversal a través de un elemento de nodo con un elemento de contacto incorporado.

30 (0038) Fundamentalmente, en las figuras, los elementos que son iguales están provistos de las mismas cifras de referencia.

Métodos para la ejecución de la invención

35 (0039) La Figura 1 muestra una ilustración oblicua de un elemento de nodo para el sistema de mueble conforme a la invención, la Figura 2 muestra una sección transversal a través del elemento de nodo en una superficie, que comprende dos ejes verticales entre sí de dos agujeros roscados.

40 (0040) El elemento de nodo (100) está conformado como cabeza de unión en forma de esfera. Éste está dispuesto, como se describió abajo en relación con la Figura 3, entre los extremos a ser unidos de los tubos del sistema de mueble. El elemento de nodo comprende tres agujeros roscados (110, 120, 130), cuyos ejes se prolongan respectivamente verticalmente entre sí y diametralmente entre el punto intermedio de la esfera. Correspondientemente, la superficie exterior del elemento de nodo (100) presenta seis aberturas, a través de las cuales se pueden introducir tornillos que interactúan con las roscas (111, 121, 131). De este modo, según la necesidad, se pueden unir desde dos hasta seis tubos entre sí, con ayuda del elemento de nodo (100).

45 (0041) El elemento de nodo (100) se compone de un elemento exterior (101) de una pieza, un elemento interior (102) de una pieza y una capa de aislamiento (103) eléctrica dispuesta entre medio. Los agujeros roscados (110, 120, 130) se prolongan exclusivamente a través del elemento interior (102). El elemento exterior (101) y el elemento interior (102) están producidos de latón cromado, la capa de aislamiento (103) se compone de un plástico adecuado.

50 (0042) El elemento de nodo se produce como sigue: de un bloque masivo de latón se produce una esfera mediante los procesos de procedimientos convencionales de fresado y/o de giro, a continuación, se producen los agujeros continuos y se fresa la rosca.

55 (0043) En un siguiente paso se fresan anillos a una distancia prefijada alrededor de los agujeros roscados. Los anillos de agujeros roscados contiguos se encuentran a una distancia prefijada respecto a los agujeros roscados que se prolongan respectivamente verticalmente respecto al eje anular. Mediante ello, se producen dos elementos dispuestos coaxialmente, no desmoldables, pero completamente separados entre sí, el elemento exterior (101) y el elemento interior (102) alojado dentro. Estos dos elementos se croman ahora de forma conjunta del modo ya conocido.

60 (0044) A continuación, el elemento exterior (101) y el elemento interior (102) se mantienen mediante dispositivos de sujeción adecuados en una posición relativa, en la cual los ejes de las aberturas respectivas coinciden de forma precisa. En esta posición, el plástico es inyectado para la capa de aislamiento (103) entre el elemento exterior (101) y el elemento interior (102). Después de que se haya producido el endurecimiento del plástico se obtiene el elemento de nodo (100) terminado.

(0045) La Figura 3 muestra una sección transversal a través de la unión de un elemento de nodo con un tuvo del

sistema de mueble conforme a la invención.

(0046) El tubo (200) comprende una cubierta exterior (201) de un acero cromado. En la cubierta exterior está alojado un tubo interior (210) con una capa exterior (211) de un material aislante, por ejemplo, un plástico, y una capa interior (212) de un material conductor, por ejemplo, cobre. El tubo interior (210) no se extiende hasta los extremos del tubo (200), sino que termina a una distancia prefijada de por ejemplo, aprox. 10 cm. En el estado fijado, la cubierta exterior (201) contacta con su extremos libre el elemento de nodo (100) en la zona de su elemento exterior (101). Para aumentar la superficie de contacto, variando del ejemplo de ejecución representado, la cubierta exterior (201) puede presentar por el lado frontal una geometría adaptada a la superficie de la esfera.

(0047) Para la fijación del tubo (200) al elemento de nodo (100) hay alojados en el tubo (200) dos manguitos de sujeción (221, 222) construidos fundamentalmente iguales, y un tornillo de cabeza (230) de un material conductor de electricidad, y el tornillo de cabeza (230) se extiende a través de ambos manguitos de sujeción (221, 222) y está atornillado con el extremo de su caña de rosca (231) en el agujero de rosca (120) correspondiente del elemento de nodo (100). El manguito de sujeción anterior (221), que está dirigido al elemento de nodo (100), está producido de un material no conductor de electricidad o presenta un aislamiento eléctrico en la zona de la superficie de contacto con el tubo (200), del tornillo de cabeza (230) y/o del elemento de nodo (100). Entre la cabeza (232) del tornillo (230) y el lado frontal del manguito de sujeción (222) opuesto al elemento de nodo (100) hay dispuestos un anillo de aislamiento (241) de un material aislante de electricidad, por ejemplo, un plástico, y un anillo de contacto (242) de un material conductor de electricidad, por ejemplo, chapa de cobre. El anillo de contacto (242) comprende un elemento principal (243) en forma de anillo y un elemento de contacto (244) dispuesto en el exterior periféricamente a modo de resorte. Este último contacta en el estado montado con la capa interior (212) del tubo interior (210).

(0048) Los manguitos de sujeción (221, 222) están apoyados entre sí con sus superficies de sujeción oblicuas respecto al eje del manguito y están en contacto con su lado frontal opuesto al elemento de nodo (100) con la cabeza (232) del tornillo (230). El diámetro exterior del manguito de sujeción (221, 222) es menor sólo con un leve desplazamiento del extremo del tubo en el mismo juego posible, que el diámetro interior del extremo del tubo. Si después del desplazamiento del tubo (200) hacia los manguitos de sujeción (221, 222) se aprietan los tornillos de cabeza (230), los manguitos de sujeción (221, 222) se empujan contra el lado interior del extremo del tubo y lo mantienen fijo. El desplazamiento del manguito de sujeción que está en la cabeza del tornillo presenta además un componente de desplazamiento dirigido contra el elemento de nodo (100) que procura arrastrar el tubo (200) contra el elemento de nodo (100), y que mediante ello, garantiza el contacto seguro entre la cubierta exterior (201) del tubo (200) y el elemento exterior (101) del elemento de nodo (100).

(0049) Para apretar y soltar el tornillo de cabeza (230), su cabeza (232) está provista de un agujero de enchufe de múltiples lados (233) (o alternativamente, de una ranura para el agarre de un destornillador). También el extremo, opuesto a la cabeza (232), de la caña de rosca (231) del tornillo (230) presenta un agujero de enchufe de múltiples lados (234) para introducir una llave.

(0050) En tubos relativamente cortos, la cabeza (232) del tornillo (230) se puede alcanzar mediante un destornillador o llave. En muchos casos, como por ejemplo, al crear una unión de esquina, el agujero de enchufe de múltiples lados (234) de la caña de la rosca (231) del tornillo (230) es accesible a través de la abertura del agujero roscado (120) no usada, que desemboca diametralmente enfrente del elemento de nodo (100), mediante una correspondiente llave de enchufe de varios bordes. Además, se ha demostrado que en manguitos de sujeción que están en contacto primeramente sólo de forma débil en el lado interior del tubo, apretar fuerte o soltar el tornillo (230) también es posible mediante el giro correspondiente del tubo (200) alrededor de su eje.

(0051) Las aberturas no usadas de los agujeros roscados (110, 120) en una unión de tubo son cerradas después del apriete de los tornillos (230) ventajosamente mediante respectivamente un tornillo prisionero.

(0052) En el estado unido, se puede transmitir bipolarmente corriente entre los tubos (200) y el elemento de nodo (100). Para el contacto de la primera polaridad (conductor neutro), la cubierta exterior (201) del tubo (200) contacta directamente con el elemento exterior (101) del elemento de nodo (100). La segunda polaridad (fase) se introduce en la zona del tubo (200) en la capa interior (212) del tubo interior (210). Allí se toma la corriente mediante el elemento de contacto (244) a modo de resorte del anillo de contacto (242) y a través del elemento principal (243) se transmite a la cabeza (232) del tornillo (230). A través del elemento de rosca (231) del tornillo (230) y la rosca (121) del agujero roscado (120) del elemento de nodo (100) se lleva a cabo entonces el contacto del elemento interior (102) del elemento de nodo (100). Otros tubos unidos al elemento de nodo (100), de este mismo modo, están unidos eléctricamente a través del elemento exterior (101) y del elemento interior (102) bipolarmente con los correspondientes conductores del tubo (200).

(0053) La Figura 4 muestra una sección transversal a través de un elemento de nodo (1009) con un elemento de contacto (300) incorporado. El elemento de contacto (300) comprende una carcasa (301) con un agujero de alojamiento (302) para un tornillo de sujeción (310). En la carcasa hay alojadas otras dos tomas de corriente (321, 322) para un cable de conexión (330) bipolar. Con las tomas de corriente (321, 322) hay unido respectivamente un elemento de contacto (323, 324) de forma conductora. Uno de los elementos de contacto (323) está conformado a modo de resorte y sobresale a través de una abertura (302) de la carcasa (301) dirigida hacia el elemento de nodo (100) en el estado fijado por fuera de la carcasa (301). El otro elemento de contacto (324) comprende una sección

en forma de anillo, que rodea el agujero de alojamiento (302) en su extremo posterior, opuesto al elemento de nodo (100).

5 (0054) El elemento de contacto (300) puede estar fijado mediante un sencillo atornillado del tornillo de sujeción (310) a una abertura cualquiera del agujero roscado (120) del elemento de nodo (100). La cabeza (311) del tornillo de sujeción (310) contacta con la sección del elemento de contacto (324) que rodea el agujero de alojamiento (302). A través del tornillo de sujeción (310) y la rosca (131) se crea un contacto hacia el elemento interior (102) del elemento de contacto (100). La segunda polaridad se transmite a través del otro elemento de contacto (323), que está en contacto directamente a modo de resorte en el elemento exterior (101) del elemento de nodo (100).

10 (0055) Con ayuda del elemento de contacto (300) se puede tomar fundamentalmente tanto la corriente conducida al sistema de mueble, como también se puede suministrar un sistema de mueble con corriente. La tensión conducida en el sistema de mueble no debería superar los 48V, por motivos de seguridad, un valor de tensión muy adecuado es 24V.

15 (0056) La conducción de corriente en los tubos puede llevarse a cabo de distintos modos, de este modo, se pueden aplicar revestimientos incorporados en el lado interior de la cubierta exterior, en lugar del tubo interior. También el conducto es posible mediante cables.

20 (0057) En resumen, hay que constatar que la invención crea un sistema de mueble que presenta una construcción sencilla y dispositivos para el suministro de corriente que no son sensibles a la mecánica.

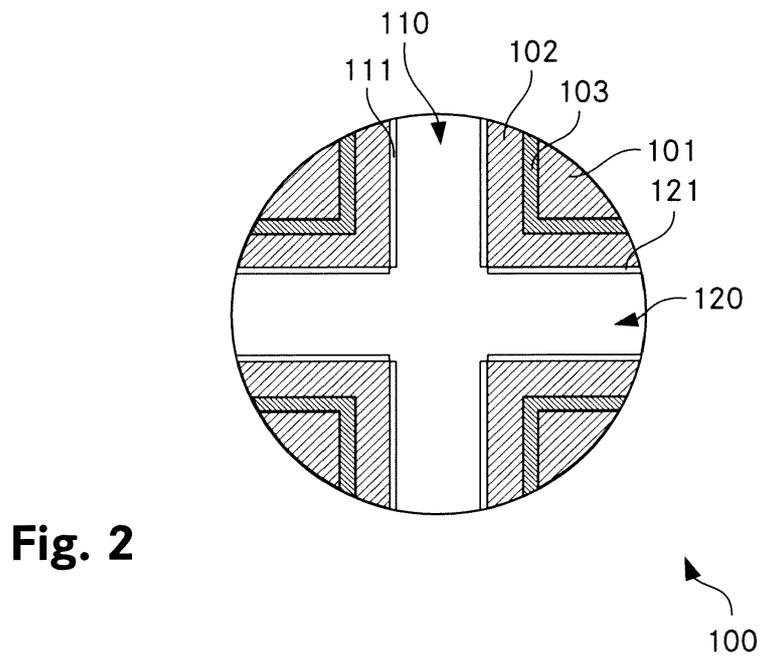
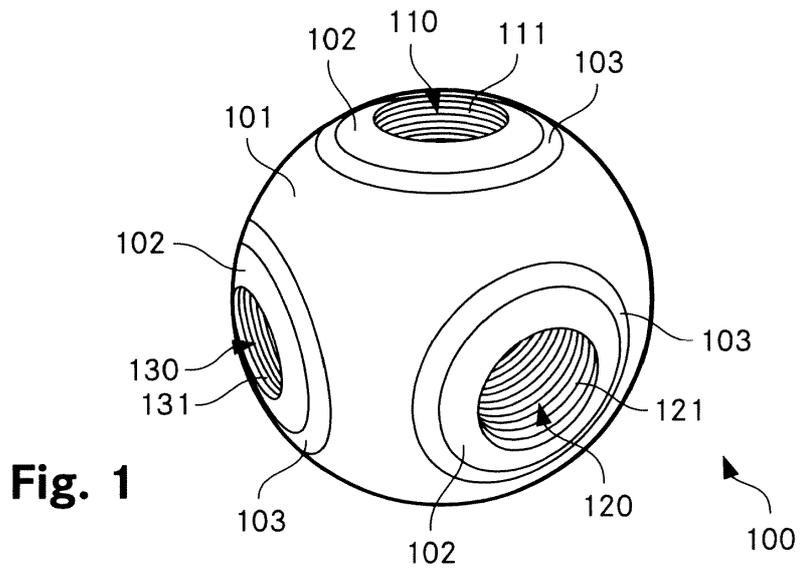
REIVINDICACIONES

- 1ª.- Elemento de nodo (100) para un sistema de mueble con una estructura de tubo portante tridimensional, y el elemento de nodo (100) comprende varias tomas de corriente (110, 120, 130) para la fijación mecánica de dos o más tubos (200), y el elemento de nodo (100) presenta dos zonas (101, 102) aisladas eléctricamente entre sí, que se caracteriza por que dos zonas (101, 102) aisladas eléctricamente entre sí están dispuestas de tal modo que se toman coaxialmente dos polaridades eléctricas en las tomas de corriente (110, 120, 130) para los tubos (200), de tal modo que la zona aislada interior (102) está envuelta totalmente por la zona aislada exterior (101).
- 2ª.- Elemento de nodo según la reivindicación 1ª, que se caracteriza por varias zonas (101, 102) dispuestas coaxialmente, aisladas eléctricamente entre sí, que están dispuestas de tal modo que la corriente eléctrica se puede conducir bipolarmente desde cada tubo (200), el cual se puede fijar al elemento de nodo (100), a cada uno de los otros tubos (200) que se pueden fijar al elemento de nodo (100).
- 3ª.- Elemento de nodo según la reivindicación 2ª, que se caracteriza por que comprende un elemento exterior (101) de un material conductor, un elemento interior (102) alojado en el interior de un material conductor y una capa de separación (103) dispuesta entre medio de un material aislante eléctricamente.
- 4ª.- Elemento de nodo según la reivindicación 3ª, que se caracteriza por que una primera de las dos polaridades eléctricas está tomada por el elemento exterior (101).
- 5ª.- Elemento de nodo según la reivindicación 3ª ó 4ª, que se caracteriza por que el elemento interior (102) presenta roscas (110, 120, 130) para la fijación de los dos o más tubos (200).
- 6ª.- Elemento de nodo según la reivindicación 5ª, que se caracteriza por que una superficie exterior del elemento exterior (101) del elemento de nodo (100) forma una primera zona (101), de ambas zonas, aislada eléctricamente y por que las roscas (110, 120, 130) forman una segunda zona (102), de ambas zonas, aislada eléctricamente.
- 7ª.- Elemento de nodo según una de las reivindicaciones 3ª hasta 6ª, que se caracteriza por que el elemento exterior (101) y el elemento interior (102) están producidos de un material metálico.
- 8ª.- Sistema de mueble con una estructura de tubo portante tridimensional, que comprende una multitud de tubos (200) y una multitud de elementos de nodo (100) tridimensionales según una de las reivindicaciones 1ª hasta 7ª, y al menos, uno de los tubos (200) presenta dos conductores de corriente (201, 2012) aislados entre sí para la conducción de la corriente de una primera polaridad y una segunda polaridad a lo largo del tubo (200), de tal modo que después de la fijación mecánica del tubo (200) en el elemento de nodo (100) los dos conductores de corriente (201, 2012) están unidos eléctricamente con las dos zonas (101, 102) del elemento de nodo (100) aisladas eléctricamente entre sí.
- 9ª.- Sistema de mueble según la reivindicación 8ª, que se caracteriza por que los dos conductores de corriente (201, 212) aislados entre sí están dispuestos coaxialmente entre sí para la conducción de la corriente en, al menos, uno de los tubos (200).
- 10ª.- Sistema de mueble según la reivindicación 9ª, que se caracteriza por que, al menos, un tubo (200) comprende un elemento de tubo (201) estructural de un material conductor que sirve para la conducción de la primera polaridad, y un conductor interior aislado alojado en elemento de tubo (201) estructural para la conducción de la segunda polaridad.
- 11ª.- Sistema de mueble según una de las reivindicaciones 8ª hasta 10ª, que se caracteriza por conectores (221, 222, 230) que se pueden incorporar, por un lado, a los elementos de nodo (100), y por otro lado, a los tubos (200), y al mismo tiempo, crea una fijación que puede soportar una carga mecánica y un contacto eléctrico entre el elemento de nodo (100) y el tubo incorporado al mismo.
- 12ª.- Sistema de mueble según las reivindicaciones 10ª y 11ª, que se caracteriza por que los conectores comprenden lo siguiente:
- a) un elemento de fijación (221, 222) mecánico que se puede tensar para la sujeción de un tubo a ser fijado en el conector mediante un tornillo (230), y el tornillo (230) está dispuesto de tal modo en elemento de fijación (221, 222) mecánico que puede interactuar con una rosca de uno de los elementos de nodo (100), y
 - b) un elemento de contacto eléctrico (242) para el contacto del tornillo (230) y del conductor interior (212) del tubo (200) sujetado por el elemento de fijación (221, 222, 230) mecánico.
- 13ª.- Método para la producción de un elemento de nodo (100) según una de las reivindicaciones 3ª hasta 7ª, que se caracteriza por los siguientes pasos:
- a) Procesamiento de una pieza de trabajo de un material conductor para crear dos elementos (101, 102) dispuestos coaxialmente, totalmente separados entre sí, especialmente mediante un proceso de fresado y/o

giro;

b) Aplicación de una capa de separación (103) de un material aislante eléctricamente entre ambos elementos (101, 102).

5



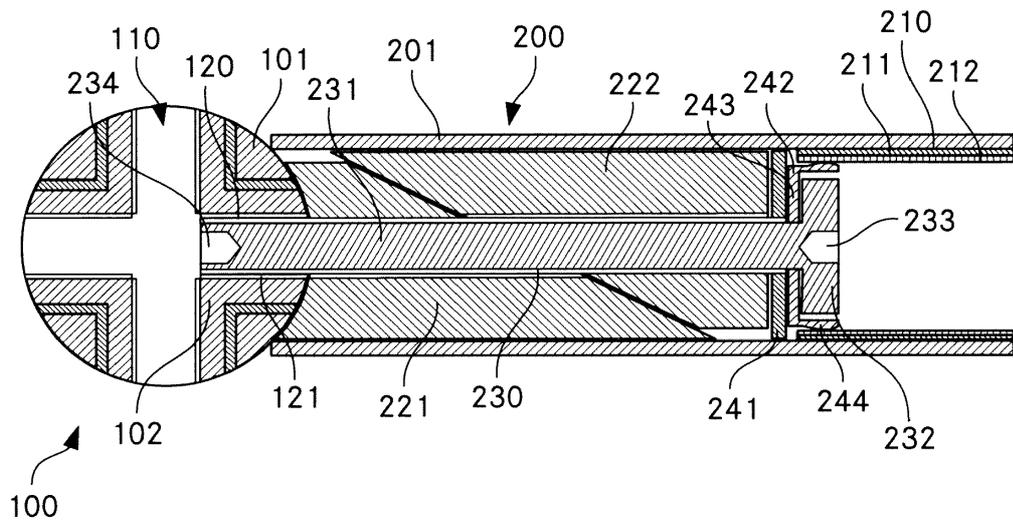


Fig. 3

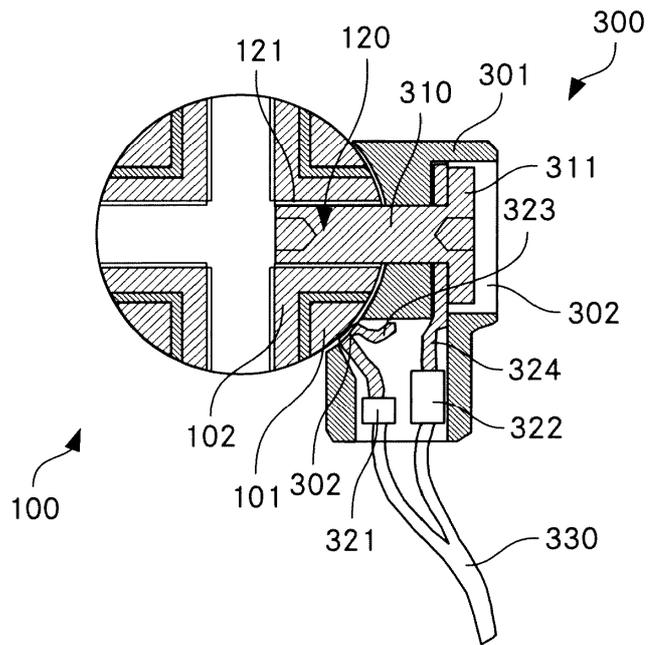


Fig. 4