

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 526**

51 Int. Cl.:

A01N 59/16 (2006.01)

A01N 25/34 (2006.01)

B05D 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.12.2014 PCT/EP2014/078830**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.06.2015 WO15091998**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2014 E 14821626 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.02.2018 EP 3082430**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de una pieza de mueble y/o pieza de construcción interior de acción antimicrobiana**

30 Prioridad:
19.12.2013 DE 102013114573

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.05.2018

73 Titular/es:
**FRITZ EGGER GMBH & CO. OG (100.0%)
Tiroler Strasse 16
3105 Unterradlberg, AT**

72 Inventor/es:
**GUGGENBICHLER, JOSEF-PETER y
SCHIEGL, WALTER**

74 Agente/Representante:
VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 668 526 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

Procedimiento para la fabricación de una pieza de mueble y/o pieza de construcción interior de acción antimicrobiana

5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de una pieza de mueble y/o pieza de construcción interior de acción antimicrobiana. Además, la invención se refiere a una pieza de mueble y/o pieza de construcción interior de acción microbiana así como al uso de una pieza de mueble y/o pieza de construcción interior de este tipo para la fabricación de un mueble y/o de una decoración interior.

10 Una pieza de mueble y/o pieza de construcción interior dotada de manera antimicrobiana se conoce por ejemplo por el documento EP 2 146 571 B1 y comprende un sustrato, que está impregnado con una composición de resina que contiene una composición biocida. La composición biocida está compuesta de un compuesto biocida orgánico que puede seleccionarse por ejemplo del grupo de las isotiazolinonas y un óxido metálico en nanoescala tal como por ejemplo ZnO, MgO o Al₂O₃. La pieza de mueble y/o pieza de construcción interior puede usarse por ejemplo para la fabricación de materiales laminados para superficies de trabajo para cocinas, revestimientos de suelo, puertas, cuartos de aseo y similares.

15 El documento EP 2 428 118 A2 divulga el uso de compuestos de molibdeno y wolframio que en contacto con agua reaccionan para dar ácido molíbdico o bien ácido wolfrámico y por tanto pueden provocar una reducción del valor de pH.

20 El documento WO 2013/153124 A1 trata de materiales compuestos antimicrobianos y propone el uso de compuestos de molibdeno y agentes de hidrofiliación para la mejora de la actividad antimicrobiana.

25 El documento WO 2007/079210 A2 trata de la protección de madera y otros materiales que contienen celulosa mediante la lucha contra insectos, en particular de termitas y teredos. Para ello se usan complejos solubles de molibdatos o wolframatos con amoníaco o etanolamina para la lucha contra plagas.

30 El documento WO 2008/136866 A2 trata de la deposición en fase gaseosa de compuestos metálicos distintos sobre superficies mediante evaporación por arco de luz, para conseguir una acción antimicrobiana. Como posibles productos de partida se mencionan a este respecto entre otros MoO₃, WO₂, WO₃, MoS_x así como carbosiliciuros de molibdeno y wolframio.

35 El documento CN 101 891 252 A divulga un procedimiento de preparación específico para molibdato de cinc.

El documento CN 101 780 980 A divulga la preparación de Ag₂MoO₄ y usa este compuesto para la fabricación de materiales cerámicos.

40 El documento CN 101 268 784 A divulga la precipitación conjunta de Ag₂MoO₄, ZnMoO₄ y CuMoO₄ y usa esta mezcla para la fabricación de material cerámico para sanitarios a temperaturas de sinterización de 1260 °C.

45 Ha de considerarse desventajoso en la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior conocida sin embargo el hecho de que los biocidas orgánicos usados se separan por lavado y se degradan con el tiempo, de manera que por un lado disminuye la actividad antimicrobiana y por otro lado se produce una elevada carga medioambiental. Además existe en caso de biocidas orgánicos básicamente el riesgo de formaciones de resistencia y alergizaciones. Además muestran los compuestos inorgánicos usados, por sí solos, solo una acción antimicrobiana comparativamente baja, que además depende fuertemente de la presencia de luz, dado que deben fotoactivarse los compuestos mencionados.

50 El objetivo de la presente invención es indicar un procedimiento para la fabricación de una pieza de mueble y/o pieza de construcción interior de acción antimicrobiana, que tenga una actividad antimicrobiana más duradera y más amplia, que no dependa de la presencia de luz. Otros objetivos de la invención consisten en indicar una correspondiente pieza de mueble y/o pieza de construcción interior de acción antimicrobiana así como un uso de una pieza de mueble y/o pieza de construcción interior de este tipo.

55 Los objetivos se consiguen de acuerdo con la invención mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1, una pieza de mueble y/o pieza de construcción interior de acción antimicrobiana con las características de la reivindicación 22 así como mediante el uso de una pieza de mueble y/o pieza de construcción interior de este tipo de acuerdo con la reivindicación 25. Están indicadas configuraciones ventajosas con perfeccionamientos convenientes de la invención en las respectivas reivindicaciones dependientes, pudiéndose considerar las configuraciones ventajosas del procedimiento como configuraciones ventajosas de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior y del uso. A la inversa pueden considerarse las configuraciones ventajosas de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior y del uso de esta pieza de mueble y/o pieza de construcción interior como configuraciones ventajosas del procedimiento.

Un primer aspecto de la invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de una pieza de mueble y/o pieza de construcción interior de acción antimicrobiana para la construcción de muebles y/o construcción interior. Una actividad antimicrobiana más duradera y más amplia, que además no depende de la presencia de luz, se consigue debido a que al menos un compuesto inorgánico que contiene molibdeno se dispone al menos en la zona de una superficie de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior. Para la fabricación de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior se facilita un sustrato que contiene celulosa, se impregna y/o se impregna previamente y/o es revestido con una resina y/o una sustancia similar a resina y se dispone el al menos un compuesto inorgánico que contiene molibdeno al menos en la zona de la superficie del sustrato. Como compuesto inorgánico que contiene molibdeno se usa al menos un molibdato de fórmula molecular $M^{n+}_zMoO_4$, en la que asciende $n \cdot z = +2$ y M se selecciona de un grupo que comprende Mg, Ca, Ag, Cu, Bi, V, Ti y Zn, en el que el contenido en masa del al menos un compuesto que contiene molibdeno con respecto a la masa de resina sólida de la resina asciende a entre el 0,10 % y el 10 %.

Con otras palabras está previsto de acuerdo con la invención que un sustrato se dota de manera antimicrobiana del al menos un compuesto de molibdeno, que contiene celulosa y preferentemente está constituido al menos de manera predominante, es decir en al menos el 51 %, en particular en al menos el 75 % y preferentemente en al menos el 90 % por celulosa, pudiéndose entender en el contexto de la presente invención las indicaciones porcentuales básicamente como porcentajes en peso, siempre que no se indique lo contrario. Mediante esto se obtiene una pieza de mueble y/o pieza de construcción interior dotada de manera antimicrobiana, que puede usarse especialmente bien para la construcción de muebles y construcción interior, que puede estar configurada como producto semiacabado o pieza de construcción acabada. Además, los sustratos de celulosa pueden actuar regulando y almacenando la humedad. La proporción de celulosa del sustrato, que puede designarse también como sustancia de soporte o material de soporte, puede componerse básicamente de fibras frescas y/o de fibras recicladas.

Por resinas y sustancias similares a resina se entiende en el contexto de la presente invención generalmente polímeros, prepolímeros y sustancias base para plásticos orgánicos. Las resinas y las sustancias similares a resina son solubles habitualmente en los disolventes orgánicos habituales, sin embargo son poco solubles o bien insolubles en agua. Las resinas y sustancias similares a resina pueden comprender básicamente compuestos que se producen de manera natural y/o sintéticos. De esta manera puede fabricarse la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior de manera especialmente sencilla como material laminado, material impregnado y/o sustrato revestido con resina, de manera que es especialmente muy adecuada para la construcción de muebles y construcción interior. El revestimiento del sustrato puede realizarse, dependiendo de la configuración concreta y del fin de uso posterior de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior, básicamente en un lado o dos lados o bien varios lados.

Mediante el uso de uno o varios de los compuestos inorgánicos que contienen molibdeno mencionados se consigue sorprendentemente además de una buena actividad antimicrobiana también una estabilidad frente a la luz especialmente alta, en particular frente a la luz UV. Por consiguiente se impide de manera fiable la aparición de decoloraciones indeseadas en la superficie de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior fabricada de acuerdo con la invención o bien de un mueble fabricado a partir de esto o de una decoración interior. Además, los molibdatos de este tipo presentan una solubilidad en agua especialmente baja y son al menos esencialmente incoloros o bien blancos. Mediante esto, la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior fabricada de acuerdo con la invención es especialmente muy adecuada para la construcción de muebles y construcción interior, por ejemplo en hospitales, residencias asistidas y similares, dado que no se requieren colorantes o bien pigmentos de color adicionales para la facilitación de una superficie neutra, blanca. Por el contrario, debido al color neutro-blanco de la superficie puede realizarse sin embargo también una coloración sencilla mediante adición de correspondientes colorantes o pigmentos de color. Además pueden adaptarse la solubilidad, el color y la actividad antimicrobiana de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior de manera óptima al respectivo fin de uso. Con ayuda de los compuestos mencionados, individualmente y en cualquier combinación, puede dificultarse de manera adicional además la adhesión de microorganismos en la superficie de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior. Esto impide de manera especialmente eficaz la colonización de la superficie de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior.

Ascendiendo el contenido en masa del al menos un compuesto que contiene molibdeno con respecto a la masa de resina sólida de la resina a entre el 0,10 % y el 10 %, puede adaptarse el respectivo uso de sustancia de compuesto(s) que contiene(n) molibdeno de manera óptima a la realización del procedimiento concreta y al fin de uso posterior o bien la actividad antimicrobiana requerida de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior fabricada de acuerdo con la invención.

Se ha mostrado sorprendentemente que los compuestos inorgánicos que contienen molibdeno muestran independientemente de la presencia de luz y ya en cantidades muy bajas una fuerte acción antimicrobiana cuando se disponen en la zona de una superficie de una pieza de mueble y/o pieza de construcción interior.

Además de una adherencia de gérmenes reducida se consiguen sin embargo también una resistencia reducida de la adherencia, una inhibición de la proliferación, una inhibición de la formación de biopelículas y una actividad antimicrobiana con formación de biopelícula ya realizada. Esto es especialmente importante por ejemplo para

muebles o elementos de construcción interior de hospitales, resistencias asistidas etc., dado que los microorganismos en la biopelícula no pueden separarse o al menos no de manera permanente mediante antibióticos, biocidas orgánicos, agentes de desinfección y similares. Dado que estos compuestos de molibdeno generalmente al menos en condiciones ambientales normales prácticamente no son solubles en agua, no tiene lugar además una separación por lavado o degradación del compuesto inorgánico de molibdeno, de modo que la actividad antimicrobiana se mantiene a diferencia del estado de la técnica durante toda la vida útil de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior. En cambio se eliminan los biocidas activos con el tiempo de piezas de muebles o bien piezas de construcción interior o bien de sus superficies y se incorporan en el metabolismo de bacterias. Por tanto existe en caso de biocidas activos una alta tendencia al desarrollo de resistencias y resistencias cruzadas. Por el contrario, la superficie dotada de manera antimicrobiana de un mueble y/o de una decoración interior, que se han producido con ayuda de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior fabricada de acuerdo con la invención, actúa como producto biocida pasivo, de manera que además de una actividad a largo plazo se garantizan también una falta de desarrollo de resistencia o bien inducción de resistencia. Tal como se ha reconocido además, los compuestos que contienen molibdeno son no tóxicos para seres humanos y animales y presentan con ello una excelente biocompatibilidad. Por consiguiente puede realizarse el procedimiento de acuerdo con la invención a diferencia del estado de la técnica básicamente sin el uso de compuestos de acción antimicrobiana adicionales, tal como por ejemplo plata, en particular nanoplata, o bien compuestos de plata, en particular compuestos de plata solubles tal como nitrato de plata y similares, cobre, dióxido de titanio, biocidas orgánicos, zeolitas, fotocatalizadores o similares, de manera que además de una mejor compatibilidad con el medioambiente de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior fabricada de acuerdo con la invención se proporciona también considerables reducciones de costes. Básicamente puede estar previsto que el al menos un compuesto que contiene molibdeno se disponga al menos esencialmente de manera exclusiva en la zona de la superficie de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior, dado que en este caso puede conseguirse la acción antimicrobiana. Por ejemplo puede aplicarse el compuesto que contiene molibdeno como capa o parte constituyente de una capa sobre un sustrato o bien un material de soporte de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior. Básicamente pueden dotarse de manera antimicrobiana a este respecto sólo una o varias zonas de la superficie o toda la superficie de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior. Como alternativa o de manera adicional puede disponerse el al menos un compuesto que contiene molibdeno también dentro de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior o bien puede encontrarse distribuido en la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior. Mediante esto puede mantenerse de manera duradera la acción antimicrobiana también en caso de un desgaste superficial de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior, por ejemplo cuando esta se usa como revestimiento de mesa o suelo o similares. La pieza de mueble y/o pieza de construcción interior puede configurarse en el contexto de la presente invención básicamente como pieza de construcción acabada, que puede usarse sin etapas de procesamiento adicionales para la construcción de muebles y/o construcción interior. Ejemplos no limitativos de piezas de mueble y/o piezas de construcción interior acabadas de este tipo son piezas acabadas de mueble, planchas de suelo, elementos frontales, repisas de ventana o similares dotados del al menos un compuesto que contiene molibdeno, que pueden usarse sin etapas de procesamiento adicionales para la construcción de muebles o bien para la construcción interior de edificios. Como alternativa puede configurarse la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior en el contexto de la presente invención como un tipo de producto semiacabado, es decir como "material semiacabado", que puede usarse sólo tras otras etapas de procesamiento para la construcción de muebles y/o para la construcción interior. Ejemplos no limitativos de piezas de mueble y/o piezas de construcción interior a modo de producto semiacabado son materiales impregnados, papeles overlay, papeles decorativos, materiales de borde o de listón o similares dotados del al menos un compuesto que contiene molibdeno, que pueden usarse sólo tras un correspondiente procesamiento posterior, por ejemplo tras la aplicación sobre un soporte, para la construcción de muebles o bien para la construcción interior de edificios o bien pueden servir para la dotación antimicrobiana de un mueble o bien elemento de construcción interior. Básicamente, la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior fabricada de acuerdo con la invención representa un tipo de material compuesto, en el que adicionalmente al al menos un compuesto que contiene molibdeno se encuentra al menos otro material, que lleva el compuesto que contiene molibdeno en la zona de su superficie o bien en el que está introducido el compuesto que contiene molibdeno o bien están introducidos los compuestos que contienen molibdeno. Dependiendo de la configuración concreta de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior puede estar configurada esta por ejemplo como material compuesto de capas y/o material compuesto de partículas, pudiendo estar previstas básicamente también configuraciones alternativas.

En una configuración ventajosa de la invención está previsto que se use al menos un compuesto inorgánico que contiene molibdeno, que está dopado o no dopado y está libre de agua de cristalización o contiene agua de cristalización. Por dopaje se entiende en el contexto de la presente invención la introducción de átomos extraños en el compuesto que contiene molibdeno, de manera que se posibilita una capacidad de adaptación óptima de la acción antimicrobiana a distintos fines de uso y perfiles de requerimiento. La cantidad de átomos extraños asciende a este respecto básicamente a entre aproximadamente 0,1 y 1000 ppm, preferentemente entre 100 ppm y 600 ppm, en particular entre 300 ppm y 550 ppm. Como alternativa o adicionalmente pueden usarse tanto compuestos de molibdeno libres de agua de cristalización como también hidratos, es decir dependiendo del compuesto monohidratos, dihidratos, trihidratos etc. de los compuestos inorgánicos de molibdeno, de manera individual o en combinación discrecional. Igualmente puede encontrarse el al menos un compuesto inorgánico de molibdeno en una configuración cristalina discrecional o bien estructura de red cristalina discrecional, como cristal mixto y/o de manera amorfa.

En otra configuración ventajosa de la invención está previsto que otro compuesto inorgánico que contiene molibdeno se seleccione de un grupo que comprende MoO_2 , MoO_{3-2} , en particular de $\text{MoO}_{2,35}$ a $\text{MoO}_{2,97}$, MoO_3 , hidratos de óxido de molibdeno, hidróxidos de molibdeno, oxihidróxidos de molibdeno, sesquióxidos de molibdeno, carburo de molibdeno, nitruro de molibdeno, siliciuro de molibdeno, sulfuro de molibdeno, cianomolibdatos, hexacarbonilo de molibdeno, acetilacetato de molibdeno, polioxomolibdatos. Con ayuda de estos compuestos, de manera individual o en combinación discrecional, se consiguen de manera especialmente sencilla y económica un valor de pH de superficie lo más bajo posible y con ello una actividad antimicrobiana especialmente buena, dado que todos los compuestos mencionados se transforman al menos en contacto con agua en ácido molíbdico y/u oligomolibdatos ácidos superiores. Además presentan al menos algunos de los compuestos mencionados también un potencial de oxidación comparativamente alto, propiedades magnéticas y/o conductividad eléctrica, de manera que pueden conseguirse efectos antimicrobianos adicionales.

En otra configuración ventajosa de la invención está previsto que como otro compuesto de molibdato se use dimolibdato de amonio y/o heptamolibdato de amonio y/o al menos un compuesto de fórmula molecular $\text{M}^{n+}_z\text{MoO}_4$, en la que asciende $n \cdot z = +2$ y M se selecciona de un grupo que comprende Na y K. Mediante el uso de uno o varios de los compuestos mencionados se consigue sorprendentemente además de una buena actividad antimicrobiana también una estabilidad frente a la luz especialmente alta, en particular frente a la luz UV. Por consiguiente se impide de manera fiable la aparición de decoloraciones indeseadas en la superficie de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior fabricada de acuerdo con la invención o bien de un mueble fabricado a partir de esto o de una decoración interior. Además, los molibdatos de este tipo son al menos esencialmente incoloros o bien blancos. Mediante esto, la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior fabricada de acuerdo con la invención es especialmente muy adecuada para la construcción de muebles y construcción interior, por ejemplo en hospitales, resistencias asistidas y similares, dado que no se requieren colorantes o bien pigmentos de color adicionales para la facilitación de una superficie neutral, blanca. Por el contrario, debido al color neutro-blanco de la superficie puede realizarse sin embargo también una coloración sencilla mediante adición de correspondientes colorantes o bien pigmentos de color. En la clase de compuestos mencionada puede sustituirse molibdeno básicamente de manera parcial o completa por wolframio.

Además pueden adaptarse la solubilidad, el color y la actividad antimicrobiana de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior de manera óptima a los respectivos fines de uso. Con ayuda de los compuestos mencionados, individualmente y en combinación discrecional, puede dificultarse de manera adicional además la adhesión de microorganismos en la superficie de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior adicionalmente. Esto impide de manera especialmente eficaz la colonización de la superficie de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior.

En otra configuración ventajosa de la invención está previsto que como otro compuesto inorgánico que contiene molibdeno se use un compuesto mixto inorgánico que contiene molibdeno y wolframio y/o que adicionalmente al compuesto inorgánico que contiene molibdeno se use al menos un compuesto que contiene wolframio. Con otras palabras está previsto de acuerdo con la invención que adicionalmente al al menos un compuesto que contiene molibdeno se use también un compuesto que contiene wolframio para la fabricación de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior y se disponga en la zona de la superficie. Mediante esto puede conseguirse igualmente un aumento ventajoso de la actividad antimicrobiana. El al menos un compuesto de wolframio adicional puede seleccionarse por ejemplo de un grupo que comprende metawolframatos de amonio $((\text{NH}_4)_6[\alpha\text{-H}_2\text{W}_{12}\text{O}_{40}]) \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, AMT), ácido wolfrámico, oxihidratos de wolframio, óxido de wolframio, subóxido de wolframio, en particular de $\text{WO}_{2,35}$ a $\text{WO}_{2,97}$, y polioxowolframatos. Como alternativa o adicionalmente está previsto que se use un compuesto mixto inorgánico que contiene molibdeno y wolframio. Debido a los radios atómicos similares de molibdeno y wolframio pueden intercambiarse los dos elementos en compuestos con frecuencia parcialmente uno por otro. Tales compuestos mixtos de molibdeno-wolframio presentan por regla general una solubilidad en agua claramente más baja que los respectivos compuestos puros de molibdeno o bien de wolframio, sin que se empeore la actividad antimicrobiana. Por consiguiente se impide una separación por lavado del principio activos antimicrobiano de manera especialmente fiable, de modo que la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior fabricada de acuerdo con la invención es especialmente muy adecuada para la fabricación de elementos de mueble y/o elementos de construcción interior, que con frecuencia deben limpiarse o bien se encuentran en contacto frecuente con agua.

En otra configuración ventajosa de la invención está previsto que se impurifique el compuesto mixto que contiene molibdeno y wolframio con un compuesto de flúor, en particular con un oxifluoruro, WOF_4 , WO_2F_2 , fluoruro de calcio y/o fluoroapatita. También mediante esto puede mejorarse la actividad antimicrobiana ventajosamente y puede adaptarse de manera óptima al respectivo fin de uso de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior. Un dopaje con un compuesto de flúor ofrece la ventaja adicional de que se dificulta adicionalmente la adhesión de microorganismos a la superficie del óxido mixto. Esto impide por consiguiente la colonización de superficies dotadas del óxido mixto y mejora con ello el efecto antimicrobiano adicionalmente. Preferentemente se usan a este respecto compuestos de flúor con una solubilidad en agua lo más baja posible para impedir igualmente una separación por lavado o al menos ralentizarla. Ejemplos no concluyentes de compuestos adecuados son fluoruro de calcio (CaF_2) y fluoroapatita ($\text{Ca}_5[\text{F}(\text{PO}_4)_3]$). El uso de WOF_4 , WO_2F_2 y/o correspondientes oxifluoruros de molibdeno ofrece la ventaja adicional de que éstos contribuyen al mismo tiempo a la fabricación del óxido mixto y a su dopaje con iones fluoruro o bien compuestos de flúor.

Como alternativa o adicionalmente está previsto que como compuesto mixto inorgánico que contiene molibdeno y wolframio se use un óxido mixto de fórmula molecular $Mo_xW_{1-x}A_yO_z$, en la que ascienden $0 < x < 1$, $0 \leq y \leq 2$ y $2,0 \leq z \leq 3,0$ y A designa un ion metálico distinto de Mo y W y/o NH_4^+ . La preparación de óxidos mixtos de este tipo es posible, tal como se ha mencionado ya, en particular debido a los radios atómicos similares de molibdeno y wolframio. La parte inventora ha determinado que la actividad antimicrobiana de óxidos mixtos de este tipo está más fuertemente marcada que lo que explicaría un efecto puramente aditivo de mezclas de óxido de molibdeno y óxidos de wolframio. Además tienen los óxidos mixtos una solubilidad en agua claramente más baja que los correspondientes óxidos de molibdeno y wolframio, de manera que su acción antimicrobiana se mantenga especialmente durante mucho tiempo también en entornos húmedos así como en caso de aplicaciones bajo agua. El óxido mixto puede contener en la configuración más sencilla ($y=0$) sólo Mo, W, O y eventualmente sitios vacíos en la red cristalina y puede estar no dopado. Como alternativa puede estar dopado el óxido mixto. Tal como se ha mencionado ya, puede contener el óxido mixto además de Mo, W y O también aún uno o varios iones metálicos distintos de Mo y W y/o iones amonio dentro de los límites definidos por y. Además puede estar previsto que se usen varios óxidos mixtos distintos o bien un óxido mixto heterogéneo con partes constituyentes que varían dentro de la fórmula molecular indicada.

Otras ventajas resultan cuando A se selecciona de un grupo que comprende Na, K, Mg, Ca, Ag, Cu, Bi, V, Ti y Zn. Mediante esto pueden adaptarse la solubilidad, el color y la actividad antimicrobiana de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior de manera óptima al respectivo fin de uso. Con ayuda de los compuestos mencionados, de manera individual y en combinación discrecional, puede dificultarse de manera adicional además la adhesión de microorganismos en la superficie de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior. Esto impide de manera especialmente eficaz la colonización de la superficie de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior.

En otra configuración ventajosa de la invención está previsto que se use el al menos un compuesto inorgánico que contiene molibdeno en forma de partículas con un tamaño de grano promedio entre $0,1 \mu m$ y $200 \mu m$. Se prefieren diámetros de partícula promedio entre $0,1 \mu m$ y $5 \mu m$. Mediante esto se garantiza una actividad antimicrobiana especialmente alta con uso de material lo más bajo posible de compuestos que contienen molibdeno. Adicionalmente puede adaptarse la realización del procedimiento de manera óptima al fin de uso posterior de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior. El uso de partículas con los tamaños de grano promedio mencionados ofrece la ventaja especial de que por un lado puede realizarse una actividad antimicrobiana especialmente alta y que la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior fabricada de acuerdo con la invención por otro lado puede fabricarse de manera libre de nanopartículas.

Otras ventajas resultan disponiéndose adicionalmente al al menos un compuesto inorgánico que contiene molibdeno al menos un agente de hidrofiliación y/o de higroscopía al menos en la zona de la superficie de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior. Mediante esto aumenta ventajosamente la actividad antimicrobiana de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior fabricada de acuerdo con la invención en espacios especialmente secos, es decir con humedad del aire muy baja y de manera correspondiente con esto bajas cantidades de agua disponibles, que son importantes para la formación de una capa límite de superficie ácida. El agente de hidrofiliación y/o de higroscopía puede procesarse básicamente de manera conjunta con o de manera separada del al menos un compuesto que contiene molibdeno. Además puede estar previsto que el al menos un compuesto que contiene molibdeno se revista con el agente de hidrofiliación y/o de higroscopía y/o se use como aglomerado. Mediante esto se garantiza de manera sencilla una proximidad espacial de las dos clases de compuestos, de modo que al compuesto de molibdeno se suministre también en condiciones especialmente secas directamente la humedad necesaria para la reducción del valor de pH. Ejemplos de agentes de hidrofiliación y/o de higroscopía adecuados son ácidos orgánicos tales como por ejemplo ácido abietico, ácido araquidónico, ácido araquídico, ácido behénico, ácido cáprico, ácido caproico, ácido cerótico, ácido erúxico, ácido fusárico, ácido fumárico, ácidos biliares, ácido icosénico, ácido isoftálico, ácido lactónico, ácido láurico, ácido lignocérico, ácido linolénico, ácido levopimárico, ácido linoleico, ácido margárico, ácido melísico, ácido montánico, ácido mirístico, ácido neoabiético, ácido nervónico, ácido nonadecanoico, ácido oleico, ácido palmítico, ácido palmitoleico, ácido pelargónico (ácido nonanoico), ácido pimárico, ácido palústrico, ácido palmítico, ácido ricinoleico, ácido esteárico, ácido sórbico, ácido tánico, ácido tridecanoico, ácido undecanoico y ácido vulpínico. Además se han mostrado ventajosos ácido malónico, ácido maleico y anhídrido maleico, ácido láctico, ácido acético, ácido cítrico, ácido salicílico y ácido ascórbico (vitamina C) así como sus sales. Igualmente pueden estar previstos anhídridos de ácido, sustancias anfólicas, sistemas tampón, ácidos poliméricos, resinas de intercambio de iones, así como sulfonatos de ácido y haluros de ácido. El uso de ácidos como agente de hidrofiliación y/o de higroscopía ofrece la ventaja adicional que se promueve la conversión del al menos un compuesto de molibdeno en ácido molíbdico. Sin embargo ha de destacarse que pueden usarse básicamente también otros agentes de hidrofiliación y/o de higroscopía. Por ejemplo son adecuados también geles de sílice, dióxido de silicio pirógeno (*fumed silica*) y zeolitas, de manera individual y en combinación discrecional, como agente de hidrofiliación y/o de higroscopía, dado que éstos forman un tipo de tampón de humedad. Preferentemente se usan geles de sílice micronizados con una distribución de tamaño de partícula en el intervalo entre $0,1 \mu m$ y $25 \mu m$ de diámetro de partícula promedio. Debido a ello puede variarse y ajustarse una humedad residual mínima en el producto en amplios intervalos. Otros agentes de hidrofiliación y/o de higroscopía adecuados comprenden los compuestos que pueden obtenerse con los nombres comerciales Crodamide ER/BR (amidas de ácidos grasos), Hostastat (alquilaminas etoxiladas), Crodafos MCA-SO (ésteres sólidos de fosfato de cetilo), Lubrophos LM-400E (fenolfosfatos de nonilo etoxilados), Pluronic PE 8100 (tensioactivos no iónicos, copolímeros de bloque, en donde el grupo central de polipropilenglicol se flanquea por dos grupos de polietilenglicol), Surfynol 440

(agente de humectación etoxilado), Orevac PP CA100 (polipropileno químicamente funcionalizado con alto contenido en anhídrido maleico injertado), Crodamol OHS (acetato de propilenglicol-polietilenglicol-3-isocetil éter), Pluronic PE 8100 (tensioactivo no iónico), Flerol KFC (poliglicoléter), BYK P4100 (copolímero con grupos ácido, que está libre de siliconas y ceras), Disperplast 1150 (éster polar, ácido de alcoholes de cadena larga), Disperplast 1018 (copolímero con grupos afines a pigmento), Atmer 129MB (éster de glicerol vegetal) y Palsgaard DMG0093 (emulsionante a base de monoglicéridos destilados de ácidos grasos vegetales), que pueden usarse de manera individual y en combinación discrecional.

En otra configuración ventajosa de la invención está previsto que el sustrato que contiene celulosa se seleccione de un grupo que comprende papel, en particular papel decorativo y papel overlay, cartón, en particular cartón de núcleo, cartulina, pastas de papel semiquímicas y pastas de madera, en particular planchas de virutas y planchas de fibras. El uso de un papel decorativo y/o de un papel overlay como sustrato ofrece la ventaja especial de que además de una dotación antimicrobiana de la superficie de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior pueda realizarse también una adaptación óptima del aspecto óptico. Además, con ayuda de una pieza de mueble y/o pieza de construcción interior configurada como papel decorativo y/o papel overlay pueden dotarse los más diversos materiales de soporte así como muebles ya existentes, elementos de construcción interior y similares de manera antimicrobiana extensamente, aplicándose, por ejemplo aplicándose por laminación, pegándose y/o aplicándose por prensado, el papel decorativo y/o papel overlay sobre la respectiva superficie del material de soporte que va a dotarse de manera antimicrobiana. De manera correspondiente a esto pueden considerarse en particular piezas de mueble y/o piezas de construcción interior fabricadas de acuerdo con la invención con sustratos que contienen celulosa de papel o a base de papel generalmente más bien como productos semiacabados, mientras que las piezas de mueble y/o piezas de construcción interior con sustratos que contienen celulosa de pastas de madera pueden considerarse generalmente más bien como piezas de construcción acabadas, que pueden usarse de manera correspondiente a esto sin otras etapas de procesamiento para la construcción de muebles o construcción interior.

Una fabricación especialmente rápida y flexible de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior antimicrobiana se consigue en otra configuración de la invención debido a que el sustrato se laca al menos por zonas con una laca, conteniendo la laca el al menos un compuesto inorgánico que contiene molibdeno y/o introduciéndose el al menos un compuesto inorgánico que contiene molibdeno en la capa de laca y/o aplicándose sobre la capa de laca. Con ayuda de una laca de este tipo pueden dotarse de manera antimicrobiana ventajosamente asimismo casi cualquier sustrato y material de soporte. Además pueden dotarse de manera antimicrobiana piezas de mueble y/o pieza de construcción interior ya existentes posteriormente de manera rápida y económica. Asimismo pueden dotarse piezas de mueble y piezas de construcción interior usadas mediante lacado sencillo de nuevo de propiedades antimicrobianas. La laca usada en cada caso puede adaptarse además de manera óptima al fin de uso deseado de la pieza de mueble y pieza de construcción interior. Por ejemplo puede usarse una laca que además de un aglutinante contiene adicionalmente cargas, pigmentos, disolventes, resinas y/u otros aditivos, para conseguir además de la acción antimicrobiana también una acción protectora y/o decorativa y/o para dotar la pieza de mueble y pieza de construcción interior de propiedades de superficie especiales adicionales.

Otras ventajas resultan debido a que el sustrato se limpia y/o se pule y/o se le aplica una imprimación antes del lacado. Mediante esto se garantiza una adherencia eficaz de la laca sobre el sustrato. Como alternativa o adicionalmente está previsto que la laca se aplique por medio de un procedimiento de impresión en huecograbado y/o impresión digital sobre el sustrato. El uso de un procedimiento de impresión en huecograbado permite a este respecto una fabricación especialmente económica de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior, mientras el uso de un procedimiento de impresión digital permite en particular una alta libertad creativa, dado que no se requiere ningún molde de impresión estático.

Una capacidad de carga mecánica especialmente alta y calidades de superficie se consigue en otra configuración de la invención debido a que como laca se usa una laca que puede curar por UV y/o una laca acrílica y/o una laca que contiene silicona y/o una laca que contiene al menos un elastómero termoplástico y/o una laca reactiva. En el caso del uso de una laca que puede curar por UV se ha mostrado el uso de compuestos que contienen molibdeno estables frente a la luz y UV como ventajoso para evitar decoloraciones. Por el contrario sin embargo también pueden usarse compuestos que contienen molibdeno lábiles frente a la luz o bien UV y pueden transformarse al mismo tiempo con el curado de la laca. Las lacas a base de silicona debido a su baja proporción de grupos orgánicos tienen la ventaja de una modificación baja de su volumen de película durante el curado. Mediante esto pueden generarse capas muy compactas con buena resistencia a la formación de película, en las que el al menos un compuesto que contiene molibdeno está alojado o bien sujeto. Además presentan las lacas de silicona una alta estabilidad térmica y son adecuadas por tanto para el revestimiento de piezas de mueble y/o piezas de construcción interior que están previstas para su uso en el sector de cocinas, hornos u otras fuentes de calor. El uso de elastómeros termoplásticos permite la fabricación de superficies con propiedades elásticas como el caucho, en las que el al menos un compuesto que contiene molibdeno está alojado o bien sujeto. El o los elastómeros termoplásticos pueden pertenecer por ejemplo a las clases TPO, TPV, TPU, TPC, TPS o TPA o bien mezclas discretionales de estas, habiéndose mostrado como ventajosos en particular los elastómeros termoplásticos a base de uretano (TPU). El uso de una laca reactiva permite la fabricación de superficies especialmente resistentes mecánicamente, curándose la laca reactiva mediante reacción química preferentemente ya a temperatura ambiente. La laca reactiva puede encontrarse o bien usarse básicamente como laca de un solo componente o laca de múltiples

componentes.

En otra configuración ventajosa de la invención está previsto que el contenido en masa del al menos un compuesto que contiene molibdeno con respecto al contenido en resina sólida de la laca ascienda a entre el 0,15 % y el 5 % y preferentemente a entre el 0,2 % y el 3 %, por ejemplo a el 1,5 %, 2 % o 2,5 %. Con otras palabras está previsto de acuerdo con la invención que el sustrato se revista con una laca, que contiene con respecto a su contenido en resina sólida o bien contenido en sólido, es decir independientemente del tipo y cantidad de un posible disolvente o agente dispersante, entre el 0,15 % y el 5 % del al menos un compuesto que contiene molibdeno. Cuando en el contexto del procedimiento de acuerdo con la invención se usan varios compuestos que contienen molibdeno, asciende preferentemente también la suma de todos los compuestos que contienen molibdeno usados con respecto al contenido en resina sólida a entre el 0,1 % y el 10 %, pudiendo estar previstas en este caso también proporciones más altas. Lo mismo se aplica para el caso de que una parte del molibdeno en el o los compuestos inorgánicos usados se haya sustituido por wolframio o bien se haya complementado por wolframio.

Otras ventajas resultan debido a que un contenido en masa del agente de hidrofiliación y/o de higroscopía con respecto al contenido en resina sólida de la laca asciende a entre el 0,1 % y el 15 %. Por ejemplo puede seleccionarse un contenido en masa que se encuentra entre el 1 % y el 5 %, en particular en el intervalo del 2 % al 4 %. Además puede seleccionarse el contenido en masa del agente de hidrofiliación y/o de higroscopía de manera que éste corresponda al contenido en masa del compuesto de molibdeno. Por ejemplo puede usarse el 2 % del agente de hidrofiliación y/o de higroscopía cuando el contenido en masa del compuesto que contiene molibdeno con respecto al contenido en resina sólida de la laca asciende igualmente al 2 %. Como alternativa puede ascender el contenido en masa del agente de hidrofiliación y/o de higroscopía aproximadamente al doble del contenido en masa del compuesto de molibdeno. Por ejemplo puede usarse el 4 % de agente de hidrofiliación y/o de higroscopía cuando el contenido en masa del compuestos que contiene molibdeno con respecto al contenido en resina sólida de la laca asciende al 2 %.

En otra configuración ventajosa de la invención está previsto que la resina se use como solución, suspensión y/o dispersión con un contenido en resina sólida entre el 40 % en peso y el 70 % en peso, en particular entre el 50 % en peso y el 60 % en peso. Esto permite una impregnación o bien un revestimiento especialmente rápidos del sustrato con tiempos de secado a ser posible cortos. Como alternativa o adicionalmente está previsto que la resina se seleccione de un grupo que comprende resinas fenólicas, resinas de fenolformaldehído, resinas de melamina, resinas de melaminaformaldehído, resinas de urea, resinas de ureaformaldehído y difenilmetanodisocianato polimérico así como mezclas discrecionales de las mismas. Las resinas de policondensación mencionadas son por un lado especialmente muy adecuadas para la impregnación y/o revestimiento de sustratos que contienen celulosa y por otro lado librea agua durante el fraguado, que ventajosamente está a disposición del al menos un compuesto que contiene molibdeno para la conversión en ácido molibídico.

En otra configuración de la invención puede realizarse el procedimiento de manera especialmente económica y rápida cuando el sustrato, con respecto a su peso en seco, se impregna con: del 30 % en peso al 600 % en peso de resina, en caso de papeles decorativos en particular del 100 % en peso al 180 % en peso y/o en caso de papeles overlay en particular del 350 % en peso al 550 % en peso.

Además puede estar previsto que el sustrato se revista con una cantidad de resina entre 10 g/m² y 150 g/m², en caso de papeles decorativos en particular entre 70 g/m² y 120 g/m² y/o en caso de papeles overlay en particular entre 15 g/m² y 35 g/m².

En otra configuración ventajosa de la invención está previsto que la resina contenga el al menos un compuesto inorgánico que contiene molibdeno y/o que el al menos un compuesto inorgánico que contiene molibdeno se introduzca en la resina y/o se aplique sobre la resina. Esto representa una posibilidad especialmente flexible para la dotación antimicrobiana al menos de la superficie de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior. En el caso de una pieza de mueble y/o pieza de construcción interior configurada como material impregnado puede impregnarse de esta manera toda la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior ventajosamente con la resina dotada de manera antimicrobiana y con ello con el al menos un compuesto que contiene molibdeno. Como alternativa o adicionalmente está previsto de acuerdo con la invención que el contenido en masa del al menos un compuesto que contiene molibdeno con respecto a la masa de resina sólida de la resina ascienda a entre el 0,10 % y el 10 %, en particular a entre el 0,15 % y el 5 % y preferentemente a entre el 0,2 % y el 3 %. Mediante esto puede adaptarse el respectivo uso de materia de compuesto(s) que contiene(n) molibdeno de manera óptima a la realización concreta del procedimiento y al fin de uso posterior o bien a la actividad antimicrobiana requerida de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior fabricada de acuerdo con la invención.

En otra configuración ventajosa de la invención está previsto que un contenido en masa del agente de hidrofiliación y/o de higroscopía con respecto a la masa de resina sólida de la resina ascienda a entre el 0,1 % y el 15 %. Por ejemplo puede seleccionarse un contenido en masa que se encuentra entre el 1 % y el 5 %, en particular en el intervalo del 2 % al 4 %. Además puede seleccionarse el contenido en masa del agente de hidrofiliación y/o de higroscopía de manera que éste corresponda al contenido en masa del compuesto de molibdeno. Por ejemplo puede usarse el 2 % del agente de hidrofiliación y/o de higroscopía cuando el contenido en masa del compuesto que

5 contiene molibdeno con respecto a la masa de resina sólida de la resina asciende igualmente al 2 %. Como alternativa puede ascender el contenido en masa del agente de hidrofiliación y/o de higroscopía aproximadamente al doble del contenido en masa del compuesto de molibdeno. Por ejemplo puede usarse el 4 % de agente de hidrofiliación y/o de higroscopía cuando el contenido en masa del compuesto que contiene molibdeno con respecto a la masa de resina sólida de la resina asciende al 2 %.

10 Otras ventajas resultan cuando el sustrato impregnado y/o revestido se seca en particular a de 100 °C a 220 °C y/o por medio de una secadora de suspensión y/o se corta a medida y/o se enrolla. Mediante esto puede almacenarse y transportarse de manera óptima la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior dependiendo del procesamiento posterior deseado. Una temperatura de secado entre 100 °C y 220 °C se ha mostrado como ventajosa en particular en caso de sustratos o bien piezas de mueble y/o pieza de construcción interior revestidos con resina y/o impregnados con resina. En caso necesario puede realizarse al mismo tiempo con el secado una polimerización o bien curado de la resina. Como alternativa puede seleccionarse una temperatura a la que no tienen lugar reacciones de polimerización completamente o al menos predominantemente. Las secadoras de suspensión son adecuadas en particular para el secado de sustratos o bien piezas de mueble y/o piezas de construcción interior en forma plana e impiden de manera especialmente eficaz un daño de la(s) superficie(s) dotada(s) de manera antimicrobiana. Como alternativa o adicionalmente puede pensarse el sustrato o bien la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior con al menos otro material, en particular una materia derivada de la madera y/o un material preimpregnado, de manera que pueden obtenerse materiales compuestos estratificados complejos.

20 En otra configuración ventajosa de la invención está previsto que la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior se configure como borde, en particular como borde de apoyo de virutas delgadas o borde de melamina, disponiéndose el al menos un compuesto inorgánico que contiene molibdeno al menos en la zona de una superficie del borde. Mediante esto puede usarse la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior fabricada de acuerdo con la invención en particular para cubrir y laminar superficies laterales, estrechas y/o cortadas de otras piezas de construcción, de manera que además de una dotación antimicrobiana de las respectivas piezas de construcción se impide de manera eficaz también una penetración de suciedad y microorganismos en la pieza de construcción. Además puede adaptarse el aspecto óptico del borde de manera especialmente sencilla al aspecto óptico de la pieza de construcción que va a laminarse, de modo que con ayuda de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior fabricada de acuerdo con la invención puede materializarse casi cualquier concepto de configuración para muebles y espacios interiores. La pieza de mueble y/o pieza de construcción interior configurada como borde puede comprender por ejemplo un plástico, en el que está introducido el al menos un compuesto que contiene molibdeno. Además, la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior configurada como borde puede estar configurada como materia estratificada, por ejemplo como borde múltiple y puede presentar distintas capas de material. Igualmente puede estar configurado el borde como borde de madera chapada, borde de madera maciza, borde de madera genuina, borde blando, borde de apoyo de virutas delgadas, borde en forma de T, borde ciego, borde de imprimación etc. de acción antimicrobiana.

40 Un segundo aspecto de la invención se refiere a una pieza de mueble y/o pieza de construcción interior de acción antimicrobiana, en la que está previsto que esta comprenda un sustrato que contiene celulosa, que está impregnado y/o impregnado previamente y/o revestido con una resina y/o una sustancia similar a resina, en la que al menos un compuesto inorgánico que contiene molibdeno está dispuesto al menos en la zona de la superficie del sustrato. El al menos un compuesto inorgánico que contiene molibdeno comprende al menos un molibdato de fórmula molecular $M^{n+}_zMoO_4$, en la que asciende $n^*z=+2$ y M se selecciona de un grupo que comprende Mg, Ca, Ag, Cu, Bi, V, Ti y Zn, ascendiendo el contenido en masa del al menos un compuesto que contiene molibdeno con respecto a la masa de resina sólida de la resina a entre el 0,10 % y el 10 %.

50 Con otras palabras está previsto de acuerdo con la invención que un sustrato esté dotado de manera antimicrobiana del al menos un compuesto que contiene molibdeno, que contiene celulosa y preferentemente al menos predominantemente, es decir en al menos el 51 %, en particular en al menos el 75 % y preferentemente en al menos el 90 % está constituido por celulosa, pudiéndose entender en el contexto de la presente invención indicaciones porcentuales básicamente como porcentajes en peso siempre que no se indique lo contrario. Mediante esto se obtiene una pieza de mueble y/o pieza de construcción interior dotada de manera antimicrobiana, que puede usarse de manera especialmente bien para la construcción de muebles y construcción interior, que puede estar configurada como producto semiacabado o pieza de construcción acabada. Además, los sustratos de celulosa pueden actuar de manera que almacenan humedad y de manera reguladora. La proporción de celulosa del sustrato, que puede designarse también como materia de soporte o material de soporte, puede componerse básicamente de fibras frescas y/o de fibras recicladas.

60 Por resinas y sustancias similares a resina se entiende en el contexto de la presente invención generalmente polímeros, prepolímeros y sustancias base para plásticos orgánicos. Las resinas y las sustancias similares a resina son solubles habitualmente en los disolventes orgánicos habituales, sin embargo son poco solubles o bien insolubles en agua. Las resinas y sustancias similares a resina pueden comprender básicamente compuestos que se producen de manera natural y/o sintéticos. De esta manera puede fabricarse la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior de manera especialmente sencilla como material laminado, material impregnado y/o sustrato revestido con resina, de manera que es especialmente muy adecuada para la construcción de muebles y construcción interior. El

revestimiento del sustrato puede realizarse, dependiendo de la configuración concreta y del fin de uso posterior de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior, básicamente en un lado o dos lados o bien varios lados.

Mediante el uso de uno o varios de los compuestos inorgánicos que contienen molibdeno mencionados se consigue sorprendentemente además de una buena actividad antimicrobiana también una estabilidad frente a la luz especialmente alta, en particular frente a la luz UV. Por consiguiente se impide de manera fiable la aparición de decoloraciones indeseadas en la superficie de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior de acuerdo con la invención o bien de un mueble fabricado a partir de esto o de una decoración interior. Además, los molibdatos de este tipo presentan una solubilidad en agua especialmente baja y son al menos esencialmente incoloros o bien blancos. Mediante esto, la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior de acuerdo con la invención es especialmente muy adecuada para la construcción de muebles y construcción interior, por ejemplo en hospitales, residencias asistidas y similares, dado que no se requieren colorantes o bien pigmentos de color adicionales para la facilitación de una superficie neutra, blanca. Por el contrario, debido al color neutro-blanco de la superficie puede realizarse sin embargo también una coloración sencilla mediante adición de correspondientes colorantes o pigmentos de color. Además pueden adaptarse la solubilidad, el color y la actividad antimicrobiana de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior de manera óptima al respectivo fin de uso. Con ayuda de los compuestos mencionados, individualmente y en cualquier combinación, puede dificultarse de manera adicional además la adhesión de microorganismos en la superficie de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior. Esto impide de manera especialmente eficaz la colonización de la superficie de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior.

Ascendiendo el contenido en masa del al menos un compuesto que contiene molibdeno con respecto a la masa de resina sólida de la resina a entre el 0,10 % y el 10 %, puede adaptarse el respectivo uso de sustancia de compuesto(s) que contiene(n) molibdeno de manera óptima al fin de uso posterior o bien a la actividad antimicrobiana requerida de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior de acuerdo con la invención.

Además tiene la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior una actividad antimicrobiana especialmente duradera y amplia, que no depende de la presencia de luz. Otras características que resultan y sus ventajas pueden deducirse de las descripciones del primer aspecto de la invención, pudiéndose considerar configuraciones ventajosas del primer aspecto de la invención como configuraciones ventajosas del segundo aspecto de la invención y a la inversa.

En una configuración ventajosa de la invención está previsto que la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior puede obtenerse y/o se haya obtenido mediante un procedimiento de acuerdo con el primer aspecto de la invención.

En otra configuración ventajosa de la invención está configurada la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior como material laminado, material impregnado, material compuesto estratificado, material preimpregnado, plancha de virutas en bruto, plancha de virutas delgadas, plancha MDF, plancha de laca MDF, plancha de virutas gruesas (plancha OSB), plancha revestida con resina de melamina, plancha HDF, pieza acabada de mueble, plancha de construcción ligera, plancha de trabajo, materia estratificada, en particular materia estratificada HPL y/o materia estratificada CPL, plancha de material compuesto de materia estratificada, elemento frontal, plancha compacta, repisa de ventana, plancha acústica, borde, en particular borde de apoyo de virutas delgadas, borde de melamina, borde de ABS, borde de PVC y/o borde de PP, plancha de ranura y/o resorte, plancha de virutas en bruto, plancha de fibras blandas de madera, plancha de fibras de madera, plancha de virutas delgadas, plancha de colocación, plancha de suelo laminado directamente revestida, plancha de suelo laminado directamente impresa, rodapié, tablón, material de contratracción, papel de núcleo, cartón de núcleo, papel overlay, papel decorativo, cartón decorativo, cartulina decorativa, lámina, material no tejido y/o como un material compuesto de dos o más de los materiales mencionados. Mediante esto pueden realizarse con ayuda de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior de acuerdo con la invención todas las medidas habituales de construcción de muebles y/o construcción interior, de modo que pueden facilitarse espacios interiores dotados completamente de manea antimicrobiana.

Otras ventajas resultan cuando la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior está unida, en particular prensada con una placa de soporte de una materia derivada de la madera, en particular una plancha de virutas, planchas de fibras y/o plancha OSB y/o presenta al menos una capa de laca. Mediante esto puede adaptarse la resistencia mecánica y/o química de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior de manera óptima a su respectivo fin de uso.

Un tercer aspecto de la invención se refiere al uso de una pieza de mueble y/o pieza de construcción interior que puede obtenerse y/o obtenida por medio de un procedimiento de acuerdo con el primer aspecto de la invención y/o al menos de una pieza de mueble y/o pieza de construcción interior de acuerdo con el segundo aspecto de la invención para la fabricación de un mueble y/o de una decoración interior. Mediante esto tiene el mueble resultante y/o la decoración interior resultante una actividad antimicrobiana especialmente duradera y amplia, que no depende de la presencia de luz. El mueble o bien la decoración interior puede comprender básicamente varias piezas de mueble y/o piezas de construcción interior de acuerdo con la invención configuradas de manera igual o distinta.

Como alternativa puede estar constituido el mueble o bien la decoración interior exclusivamente por una pieza de mueble y/o pieza de construcción interior de acuerdo con la invención. Otras características resultantes y sus ventajas pueden deducirse de las descripciones del primer y del segundo aspecto de la invención, pudiéndose considerar configuraciones ventajosas del primer y del segundo aspecto de la invención como configuraciones ventajosas del tercer aspecto de la invención y a la inversa.

Otras características de la invención resultan de las reivindicaciones, de los ejemplos de realización así como por medio de los dibujos. Las características mencionadas anteriormente en la descripción y las combinaciones de características así como las características mencionados a continuación en los ejemplos de realización y combinaciones de características pueden usarse no sólo en la combinación indicada en cada caso, sino también en otras combinaciones, sin abandonar el contexto de la invención. A este respecto muestra:

la figura 1 un diagrama esquemático de una primera sección de una instalación para la fabricación de una pieza de mueble y/o pieza de construcción interior de acuerdo con la invención, configurada como papel decorativo y/o papel overlay;

la figura 2 un diagrama esquemático de una segunda sección de la instalación para la fabricación de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior de acuerdo con la invención; y

la figura 3 una vista en perspectiva de una pieza de mueble y/o pieza de construcción interior configurada como borde.

La figura 1 muestra un diagrama esquemático de una primera sección de una instalación para la fabricación de una pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10 de acuerdo con la invención y se explicará a continuación en sinopsis con la figura 2, que muestra un diagrama esquemático de una segunda sección de la instalación que sigue a la primera sección. Como pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10 se fabrica en el ejemplo de realización mostrado un papel decorativo o bien papel overlay dotado de manera antimicrobiana. En una primera sección de instalación A se suministran para ello en primer lugar correspondientes sustratos de papel 18 en forma de rodillos en sí conocidos y se desenrollan. Los gramajes de los sustratos de papel 18 se seleccionan en caso de la pieza de mueble /o pieza de construcción interior 10 configurada como papel decorativo entre aproximadamente 70 g/m² y aproximadamente 120 g/m², mientras que se seleccionan éstos en caso de pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10 configurada como papel overlay entre aproximadamente 15 g/m² y aproximadamente 35 g/m². Sin embargo pueden usarse básicamente también gramajes diferentes.

En una segunda sección de instalación B se transportan los sustratos de papel 18 desenrollados, en forma de banda o bien planos por una cuba 12, que está llena con una resina para impregnar los sustratos 18 con la resina. Las cantidades de resina aplicadas en la etapa B sobre el sustrato 18 o bien absorbidas por el sustrato 18, en cada caso con respecto al peso en seco del papel no tratado (secado al aire), ascienden en el caso del papel decorativo a aproximadamente del 100 % al 180 %, mientras que en el caso del papel overlay ascienden a aproximadamente del 350 % al 550 %. Estas indicaciones se basan en las respectivas masas tras el secado, encontrándose en este caso por regla general aún una humedad residual entre aproximadamente el 5 % y el 9 %.

En la tercera sección de instalación C se realiza un primer secado del sustrato impregnado 18 a temperaturas entre 100 °C y 220 °C y una velocidad de avance promedio entre aproximadamente 30 m/min y aproximadamente 90 m/min. Se usan las denominadas secadoras de suspensión 14, por medio de las cuales es posible un secado sin contacto del material en banda o bien del sustrato impregnado 18. La temperatura de secado se selecciona a este respecto en el presente ejemplo de realización de modo que no transcurra al menos esencialmente ninguna reacción de polimerización en la resina, dado que de lo contrario no sería posible un prensado o bien adhesión posterior con un material de soporte o sólo con mediación de una capa adhesiva adicional.

En la cuarta sección de instalación D se aplican en caso de sustratos 18 de papel decorativo y de papel overlay uniformemente entre aproximadamente 15 g/m² y aproximadamente 20 g/m² de resina con ayuda de un mecanismo de rejilla 16. A este respecto puede usarse básicamente la misma resina o una resina o bien mezcla de resinas distinta tal como en la sección de instalación B. Las resinas usadas en la cuba 12 y en el mecanismo de rejilla 16 tienen en cada caso un contenido en resina sólida entre aproximadamente el 50 % y aproximadamente el 60 %. El contenido en masa del al menos un compuesto que contiene molibdeno se selecciona con respecto a la masa de resina sólida de la resina entre el 0,10 % y el 10 %, habiéndose mostrado los contenidos de masa de aproximadamente el 1,8 % a aproximadamente el 3,5 % por regla general como especialmente ventajosos.

Dependiendo de la configuración de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10 de acuerdo con la invención puede estar previsto básicamente también que el contenido en masa del al menos un compuesto que contiene molibdeno con respecto a la masa total de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10 ascienda a entre el 0,1 % y el 10 %, en particular a entre el 0,15 % y el 5 % y preferentemente a entre el 0,2 % y el 3 %.

En el presente ejemplo de realización se realiza en la cuarta sección de instalación D también la adición al menos de

un compuesto que contiene molibdeno, para revestir el sustrato impregnado 18 con una superficie de acción antimicrobiana y fabricar la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10 configurada en cuestión como producto semiacabado. La adición del al menos un compuesto que contiene molibdeno o bien el revestimiento con el al menos un compuesto que contiene molibdeno puede realizarse a este respecto básicamente en un lado o en los dos lados. Una adición en un lado se realiza preferentemente en el lado superior posterior de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10. El al menos un compuesto que contiene molibdeno puede estar mezclado a este respecto básicamente ya en la resina y/o puede aplicarse independientemente de la resina sobre la superficie del sustrato 18. Como alternativa o adicionalmente puede estar previsto que ya en una sección de instalación anterior, por ejemplo en la sección de instalación B, y/o en una sección de instalación posterior se aplique al menos un compuesto que contiene molibdeno sobre el sustrato 18. Cuando el al menos un compuesto que contiene molibdeno se ha aplicado ya en la sección de instalación B o anteriormente sobre el sustrato 18, pueden considerarse como opcionales en particular la sección de instalación D y E.

Como compuestos que contienen molibdeno pueden usarse por ejemplo CaMnO_4 , ZnMoO_4 , Bi-MoO_4 o VMoO_4 , de manera individual y en cualquier mezcla. Como otros compuestos que contienen molibdeno pueden usarse por ejemplo MoO_3 , hidratos de óxido de molibdeno, compuestos de MoO_{3-2} tal como por ejemplo de $\text{MoO}_{2,35}$ a $\text{MoO}_{2,97}$, óxidos mixtos de fórmula molecular $\text{Mo}_x\text{W}_{1-x}\text{O}_3$ con $0 < x < 1$, por ejemplo $\text{Mo}_{0,5}\text{W}_{0,5}\text{O}_3$, u óxidos mixtos de fórmula molecular $\text{Mo}_x\text{W}_{1-x}(\text{Cu/Bi/V/Zn})_y\text{O}_z$, en la que significan $0 < x < 1$, $0 \leq y \leq 2$ y $2,0 \leq z \leq 3,0$, de manera individual y en cualquier mezcla. El al menos un compuesto que contiene molibdeno puede estar básicamente no dopado o dopado. Por ejemplo se han mostrado como ventajosas dopajes de aproximadamente 500 ppm de Bi y/o 500 ppm de V en determinados casos de aplicación para mejorar la actividad antimicrobiana adicionalmente. Los tamaños de grano de 0,1 a 150 μm , medidos por medio de difracción láser/dispersión láser, se han mostrado a este respecto de manera general como especialmente eficaces de manera antimicrobiana. Son especialmente ventajosos los tamaños de grano promedio entre aproximadamente 1 μm y aproximadamente 5 μm , dado que éstos tienen por un lado una actividad antimicrobiana excelente, por otro lado sin embargo a diferencia de las nanopartículas pueden considerarse como no problemáticos para organismos superiores. A diferencia de los antibióticos y biocidas orgánicos, los compuestos que contienen molibdeno inorgánicos usados en el contexto de la presente invención presentan una estabilidad térmica y química alta, de modo que tampoco son problemáticas totalmente las temperaturas ampliamente por encima de 200 $^\circ\text{C}$ y ni conducen a una alteración de la actividad antimicrobiana ni a decoloraciones u otras alteraciones ópticas.

En el caso de que la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10 deba usarse posteriormente en espacios interiores especialmente secos, se ha mostrado como ventajoso aplicar de manera adicional al al menos un compuesto que contiene molibdeno al menos un agente de hidrofiliación y/o de higroscopía sobre el sustrato 18 o bien introducirlo en el sustrato 18 para garantizar al menos en la zona de la superficie de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10 a modo de material compuesto un contenido en humedad mínimo. Esto representa una medida totalmente distinta de la teoría convencional, dado que hasta ahora se partía de que deben configurarse las superficies a ser posible de manera hidrófoba para ser antimicrobianamente eficaces. Preferentemente se aplican el compuesto que contiene molibdeno y el agente de hidrofiliación y/o de higroscopía por tanto de manera conjunta para garantizar una proximidad espacial. Como alternativa o adicionalmente puede estar revestido el compuesto que contiene molibdeno con el agente de hidrofiliación y/o de higroscopía, pudiéndose configurar el revestimiento de manera microporosa y/o de manera conductora de iones para garantizar un paso de agua o bien de protones. Para la regeneración eventual de la actividad antimicrobiana es suficiente entonces humectar la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10, por ejemplo limpiarla de manera húmeda y/o ajustar en el respectivo espacio interior una humedad del aire por encima aproximadamente del 10 %.

El contenido en masa del agente de hidrofiliación y/o de higroscopía puede ascender con respecto a la masa de resina sólida de la resina igualmente a entre el 0,1 % y el 10 %, en particular a entre el 0,15 % y el 5 % y preferentemente a entre el 0,2 % y el 4 %. Como alternativa puede ascender el contenido en masa del agente de hidrofiliación y/o de higroscopía con respecto a la masa total de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10 por ejemplo a entre el 0,01 % y el 10 %. El contenido en masa debía seleccionarse básicamente de manera que la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10 acabada presentara dependiendo de su uso posterior una determinada humedad residual mínima o pudiera facilitarse. Como medio de hidrofiliación y/o de higroscopía pueden usarse por ejemplo gel de sílice y Atmer (ésteres de glicerol vegetales) con respectivos contenidos de masa de aproximadamente el 2 %, de manera que resulta un contenido en masa total del 4 % de agente de hidrofiliación y/o de higroscopía. Como alternativa pueden usarse por ejemplo también sólo el 2 % de gel de sílice o el 2 % de Atmer. Igualmente pueden usarse agentes de hidrofiliación y/o de higroscopía alternativos así como proporciones de masa distintas del agente de hidrofiliación y/o de higroscopía.

Con ayuda del agente de hidrofiliación y/o de higroscopía puede usarse de manera fiable la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10 acabada también en entornos especialmente secos con valores de humedad del aire por debajo del 20 %. Para la activación o bien regeneración de la actividad antimicrobiana puede estar previsto en particular en condiciones ambientes muy secas básicamente humedecer la superficie dotada de manera antimicrobiana de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10 en ciertos intervalos temporales, por ejemplo limpiarla en un ciclo semanal con un paño húmedo, para garantizar una humedad residual mínima deseada en la zona de la superficie de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10.

El objetivo es que la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10 absorba humedad al menos en su superficie o bien en las zonas próximas a superficie o bien pueda facilitarla. Por ejemplo debía absorber la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10 en entornos con <10 % de humedad del aire relativa entre aproximadamente el 0,01 y el 10 % en peso de humedad. Es especialmente ventajoso del 0,1 al 3 % de humedad de equilibrio al menos en la zona de su superficie que se ajusta por regla general tras algunos minutos a horas.

En la sección de instalación E que sigue a la sección de instalación D (figura 2) se realiza otro secado, que puede realizarse de manera análoga a la etapa C a aproximadamente 100 – 220 °C o bien con una velocidad de avance de 30 - 90 m/min en una secadora de suspensión 14. También en este caso se ajusta la temperatura preferentemente hasta un valor, en el que no tienen lugar reacciones de polimerización totalmente o al menos esencialmente.

En la sección de instalación F, la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10 dependiendo de la configuración y posterior fin de uso se enrolla, se tronza y/o se apila.

El papel decorativo o papel overlay 10 configurado como material impregnado o bien producto semiacabado se usa particularmente para el revestimiento de materias derivadas de la madera, preferentemente de planchas de virutas y planchas de fibras, para fabricar un material compuesto estratificado, que puede usarse entonces como pieza de construcción acabada directamente para la fabricación de muebles y/o para la construcción interior de edificios. El papel decorativo o bien papel overlay 10 puede procesarse para este fin por ejemplo mediante prensado directo o a modo de una materia estratificada. El revestimiento directo puede realizarse por ejemplo en el procedimiento de ciclo de trabajo corto (prensa KT, de manera discontinua) o por medio de prensas de doble banda (de manera continua). En caso de materias estratificadas se prensa el papel decorativo o bien papel overlay 10 con uno o varios papeles de núcleo, que por su parte están impregnados con una resina, por ejemplo una resina fenólica. Esto se realiza por ejemplo con ayuda de prensas de doble banda isobáricas.

Ha de destacarse sin embargo que la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10 de acuerdo con la invención puede fabricarse básicamente son sólo como material laminado o bien material impregnado, sino también como material compuesto estratificado, material compuesto de partículas, material compuesto de fibras, material preimpregnado, plancha de virutas en bruto, plancha de virutas delgadas, plancha MDF, plancha de laca MDF, plancha revestida con resina de melamina, plancha HDF, plancha de virutas gruesas (plancha OSB), pieza acabada de mueble, plancha de construcción ligera, plancha de trabajo, materia estratificada, en particular materia estratificada HPL y/o materia estratificada CPL, plancha de material compuesto de materia estratificada, elemento frontal, plancha compacta, repisa de ventana, plancha acústica, borde, plancha de ranura y/o resorte, plancha de virutas en bruto, plancha de fibras blandas de madera, plancha de fibras de madera, plancha de virutas delgadas, plancha de colocación, plancha de suelo laminado directamente revestida, plancha de suelo laminado directamente impresa, rodapié, tablón, material de contracción, papel de núcleo, cartón de núcleo, cartón decorativo, cartulina decorativa, lámina, material no tejido o como cualquier combinación de las piezas de construcción mencionadas o bien puede unirse con piezas de construcción de este tipo.

Como alternativa o adicionalmente puede imprimirse la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10. Para ello se dota el sustrato 18 o bien la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10 - por ejemplo tras un pretratamiento que puede comprender limpieza, pulido y/o aplicación de imprimación - de una imprimación que establece el tono de color base. Como alternativa puede o bien pueden actuar los respectivos compuestos que contienen molibdeno usados también como imprimación. Sobre esto se aplica entonces por medio de impresión en huecograbado o impresión digital una decoración deseada. Preferentemente, las lacas de sellado a base de acrilato, que pueden curar por UV provocan a este respecto el brillo necesario y las propiedades mecánicas necesarias tal como estabilidad frente a la abrasión y rayado así como resistencia química y térmica. Para dotar de manera antibacteriana la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10, se introduce el al menos un compuesto que contienen molibdeno en la capa de laca o bien se aplica sobre la capa de laca. Preferentemente se usa una laca que ya contiene el al menos un compuesto que contiene molibdeno. Mediante esto pueden dotarse también posteriormente aún de manera antimicrobiana piezas de mueble y/o piezas de construcción interior 10 configuradas de manera discrecional mediante lacado sencillo.

Tal como ya se ha mencionado, presentan en particular molibdatos tales como CaMoO_4 , ZnMoO_4 , Bi-MoO_4 , VMoO_4 , CuMoO_4 y similares además de una buena acción antimicrobiana también una estabilidad frente a la luz y UV especialmente alta. La comprobación de la estabilidad frente a UV de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10 puede realizarse de acuerdo con la norma DIN EN 438-2, sección 27. Según esto se somete una muestra de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10 de acuerdo con la invención durante 60 minutos a una irradiación. Lo mismo se realiza con una muestra de comparación fabricada de manera análoga, sin embargo sin adición de compuestos de molibdeno ("producto estándar"). La evaluación se realiza entonces por medio de una comparación visual de la muestra dotada de manera antimicrobiana y la muestra no dotada y se evalúa por ejemplo tal como sigue:

- 1: ninguna diferencia perceptible con respecto al producto estándar
- 2: diferencia difícilmente perceptible con respecto al producto estándar

- 3: diferencia unívocamente perceptible con respecto al producto estándar
- 4: diferencia justamente aún aceptable con respecto al producto estándar
- 5: diferencia no aceptable con respecto al producto estándar

5 Para los molibdatos mencionados se obtienen a este respecto siempre valores de 1 o como máximo 2.

10 La figura 3 muestra una vista en perspectiva de otro ejemplo de realización de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10 de acuerdo con la invención, que está configurada en cuestión como borde en forma de banda, que se ha enrollado para dar un anillo. En una configuración no de acuerdo con la invención presenta la
15 pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10 a este respecto únicamente un plástico preferentemente termoplástico tal como melamina, ABS, TPU, PVC, PP etc., que comprende al menos superficialmente el al menos un compuesto que contiene molibdeno. Para ello puede introducirse el al menos un compuesto que contiene molibdeno en el plástico o puede aplicarse sobre el plástico. El borde 10 puede usarse por ejemplo para el revestimiento de superficies estrechas de todas las materias derivadas de la madera, pueden adaptarse tanto los espesores y anchuras como también el aspecto óptico de manera precisa al respectivo fin de uso. En este sentido puede considerarse por consiguiente también esta forma de realización de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10 de acuerdo con la invención como borde como producto semiacabado. Para el procesamiento posterior sencillo puede estar el lado trasero del borde 10 por ejemplo pulido o puede presentar una
20 capa de adhesivo termoplástico adicional.

25 Igualmente puede estar previsto que el borde o bien la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10 de acuerdo con la invención esté configurado como material compuesto estratificado y por ejemplo presente la secuencia de capas papel decorativo-papel de núcleo-material de contratracción, revistiéndose o bien impregnándose las capas individuales en primer lugar - por ejemplo tal como se ha descrito anteriormente - con una resina, por ejemplo resina de melamina, y a continuación prensándose entre sí. A este respecto puede estar previsto que el borde o bien la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior 10 esté dotado sólo en su lado delantero, es decir en la capa de papel decorativo, de manera antimicrobiana del al menos un compuesto de molibdeno. Como alternativa puede contener la resina usada para el revestimiento o bien la impregnación ya el al menos un compuesto de molibdeno, de manera que puede dotarse todo el material compuesto estratificado o bien también el
30 lado trasero del borde 10 de manera antimicrobiana.

35 Los valores de parámetros indicados en los documentos para la definición de condiciones de proceso y medición para la caracterización de propiedades específicas del objetivo de la invención pueden considerarse también en el contexto de desviaciones - por ejemplo debido a errores de medición, errores del sistema, errores de pesada, tolerancias DIN y similares - como comprendidos conjuntamente por el contexto de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de una pieza de mueble y/o pieza de construcción interior (10) de acción antimicrobiana, **caracterizado por que**, para la fabricación de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior (10), se facilita un sustrato (18) que contiene celulosa, se impregna y/o se impregna previamente y/o es revestido con una resina y/o con una sustancia similar a la resina y se dispone al menos un compuesto inorgánico que contiene molibdeno, al menos en la zona de la superficie del sustrato (18), en donde el al menos un compuesto inorgánico que contiene molibdeno comprende al menos un molibdato de fórmula molecular $M^{n+}_zMoO_4$, en la que $n^+z=+2$ y M se selecciona de un grupo que comprende Mg, Ca, Ag, Cu, Bi, V, Ti y Zn, y en donde el contenido en masa del al menos un compuesto que contiene molibdeno, con respecto a la masa de resina sólida de la resina, asciende a entre el 0,10 % y el 10 %.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** se selecciona otro compuesto inorgánico, que contiene molibdeno, de un grupo que comprende MoO_2 , MoO_{3-2} , MoO_3 , hidratos de óxido de molibdeno, hidróxidos de molibdeno, oxihidróxidos de molibdeno, sesquióxidos de molibdeno, carburo de molibdeno, nitruro de molibdeno, siliciuro de molibdeno, sulfuro de molibdeno, cianomolibdatos, hexacarbonilo de molibdeno, acetilacetato de molibdeno y polioxomolibdatos.
3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que**, como otro molibdato, se usa dimolibdato de amonio y/o heptamolibdato de amonio y/o al menos un compuesto de fórmula molecular $M^{n+}_zMoO_4$, en la que $n^+z=+2$ y M se selecciona de un grupo que comprende Na y K.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que**, como otro compuesto inorgánico que contiene molibdeno, se usa un compuesto mixto inorgánico que contiene molibdeno y wolframio y/o por que, adicionalmente al compuesto inorgánico que contiene molibdeno, se usa al menos un compuesto que contiene wolframio.
5. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado por que** el compuesto mixto que contiene molibdeno y wolframio se dopa con un compuesto de flúor, en particular con un oxifluoruro, WOF_4 , WO_2F_2 , fluoruro de calcio y/o fluoroapatita, y/o por que, como compuesto mixto inorgánico que contiene molibdeno y wolframio, se usa un óxido mixto de fórmula molecular $Mo_xW_{1-x}A_yO_z$, en la que $0 < x < 1$, $0 \leq y \leq 2$ y $2,0 \leq z \leq 3,0$ y A designa un ion metálico distinto de Mo y W y/o NH_4^+ , en el que A se selecciona preferentemente de un grupo que comprende Na, K, Mg, Ca, Ag, Cu, Bi, V, Ti y Zn.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el al menos un compuesto inorgánico que contiene molibdeno se usa en forma de partículas con un tamaño de grano promedio de entre 0,1 μm y 200 μm .
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** adicionalmente al al menos un compuesto inorgánico que contiene molibdeno se dispone al menos un agente de hidrofiliación y/o de higroscopía al menos en la zona de la superficie de la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior (10).
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el sustrato que contiene celulosa (18) se selecciona de un grupo que comprende papel, en particular papel decorativo y papel overlay, cartón, en particular cartón de núcleo, cartulina, pastas de papel semiquímicas y pastas de madera, en particular planchas de virutas y planchas de fibras.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** el sustrato (18) es revestido al menos por zonas con una laca, en donde la laca contiene el al menos un compuesto inorgánico que contiene molibdeno y/o en donde el al menos un compuesto inorgánico que contiene molibdeno se introduce en la capa de laca y/o se aplica sobre la capa de laca.
10. Procedimiento según la reivindicación 9, **caracterizado por que**, como laca, se usa una laca que puede curarse por UV y/o una laca acrílica y/o una laca que contiene silicona y/o una laca que contiene al menos un elastómero termoplástico y/o una laca reactiva.
11. Procedimiento según las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizado por que** el contenido en masa del al menos un compuesto que contiene molibdeno con respecto al contenido de resina sólida de la laca asciende a entre el 0,10 % y el 10 %, en particular a entre el 0,15 % y el 5 % y preferentemente a entre el 0,2 % y el 3 %.
12. Procedimiento según la reivindicación 7 y una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado por que** un contenido en masa del agente de hidrofiliación y/o de higroscopía con respecto al contenido de resina sólida de la laca asciende a entre el 0,1 % y el 15 %.
13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado por que** se usa la resina como solución, suspensión y/o dispersión con un contenido de resina sólida entre el 40 % en peso y el 70 % en peso, en particular

entre el 50 % en peso y el 60 % en peso.

- 5 14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado por que** la resina se selecciona de un grupo que comprende resinas fenólicas, resinas de fenolformaldehído, resinas de melamina, resinas de melaminaformaldehído, resinas de urea, resinas de ureaformaldehído y difenilmetanodiiisocianato polimérico, así como mezclas discretionales de los mismos.
- 10 15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado por que** el sustrato (18), con respecto a su peso en seco, se impregna con del 30 % en peso al 600 % en peso de resina, en particular del 100 % en peso al 180 % en peso y/o del 350 % en peso al 550 % en peso.
- 15 16. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizado por que** el sustrato (18) es revestido con una cantidad de resina entre 10 g/m² y 150 g/m², en particular entre 70 g/m² y 120 g/m² y/o en particular entre 15 g/m² y 35 g/m².
- 20 17. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizado por que** la resina contiene el al menos un compuesto inorgánico que contiene molibdeno y/o por que el al menos un compuesto inorgánico que contiene molibdeno se introduce en la resina y/o se aplica sobre la resina.
- 25 18. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 17, **caracterizado por que** el contenido en masa del al menos un compuesto que contiene molibdeno con respecto a la masa de resina sólida de la resina, asciende a entre el 0,15 % y el 5 % y preferentemente a entre el 0,2 % y el 3 %.
- 30 19. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 18, **caracterizado por que** un contenido en masa del agente de hidrofiliación y/o de higroscopía con respecto a la masa de resina sólida de la resina asciende a entre el 0,1 % y el 15 %.
- 35 20. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 19, **caracterizado por que** el sustrato (18) impregnado y/o revestido se prensa con al menos otro material, en particular una materia derivada de la madera y/o un material preimpregnado.
- 40 21. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 20, **caracterizado por que** la pieza de mueble y/o pieza de construcción interior (10) se configura como borde, en particular como borde de apoyo de virutas delgadas o borde de melamina, en donde el al menos un compuesto inorgánico que contiene molibdeno se dispone al menos en la zona de una superficie del borde.
- 45 22. Pieza de mueble y/o pieza de construcción interior (10) de acción antimicrobiana, **caracterizada por que** comprende un sustrato (18), que contiene celulosa, que está impregnado y/o impregnado previamente y/o revestido con una resina y/o una sustancia similar a resina, en donde al menos un compuesto inorgánico que contiene molibdeno está dispuesto al menos en la zona de la superficie del sustrato (18), en donde el al menos un compuesto inorgánico que contiene molibdeno comprende al menos un molibdato de fórmula molecular Mⁿ⁺_zMoO₄, en la que n⁺z=+2 y M se selecciona de un grupo que comprende Mg, Ca, Ag, Cu, Bi, V, Ti y Zn, y en la que el contenido en masa del al menos un compuesto que contiene molibdeno con respecto a la masa de resina sólida de la resina asciende a entre el 0,10 % y el 10 %.
- 50 23. Pieza de mueble y/o pieza de construcción interior (10) según la reivindicación 22, **caracterizada por que** está configurada como material laminado, material impregnado, material preimpregnado, material compuesto estratificado, plancha de virutas en bruto, plancha de virutas delgadas, plancha MDF, plancha de laca MDF, plancha de virutas gruesas, plancha revestida con resina de melamina, plancha HDF, pieza acabada de mueble, plancha de construcción ligera, plancha de trabajo, materia estratificada, en particular materia estratificada HPL y/o materia estratificada CPL, plancha de material compuesto de materia estratificada, elemento frontal, plancha compacta, repisa de ventana, plancha acústica, borde, en particular borde de apoyo de virutas delgadas o borde de melamina, plancha de ranura y/o de resorte, plancha de virutas en bruto, plancha de fibras blandas de madera, plancha de fibras de madera, plancha de virutas delgadas, plancha de colocación, plancha de suelo laminado directamente revestida, plancha de suelo laminado directamente impresa, rodapié, tablón, material de contratracción, papel de núcleo, cartón de núcleo, papel overlay, papel decorativo, cartón decorativo, cartulina decorativa, material no tejido y/o como un material compuesto de dos o más de los materiales mencionados.
- 55 24. Pieza de mueble y/o pieza de construcción interior (10) según las reivindicaciones 22 o 23, **caracterizada por que** está unida, en particular está prensada, con una plancha de soporte de una materia derivada de la madera, en particular de una plancha de virutas, de fibras y/o OSB y/o presenta al menos una capa de laca.
- 60 25. Uso de una pieza de mueble y/o pieza de construcción interior (10) que puede obtenerse y/o es obtenida por medio de un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 21 y/o al menos de una pieza de mueble y/o pieza de construcción interior (10) según una de las reivindicaciones 22 a 24 para la fabricación de un mueble y/o de un equipamiento interior.
- 65

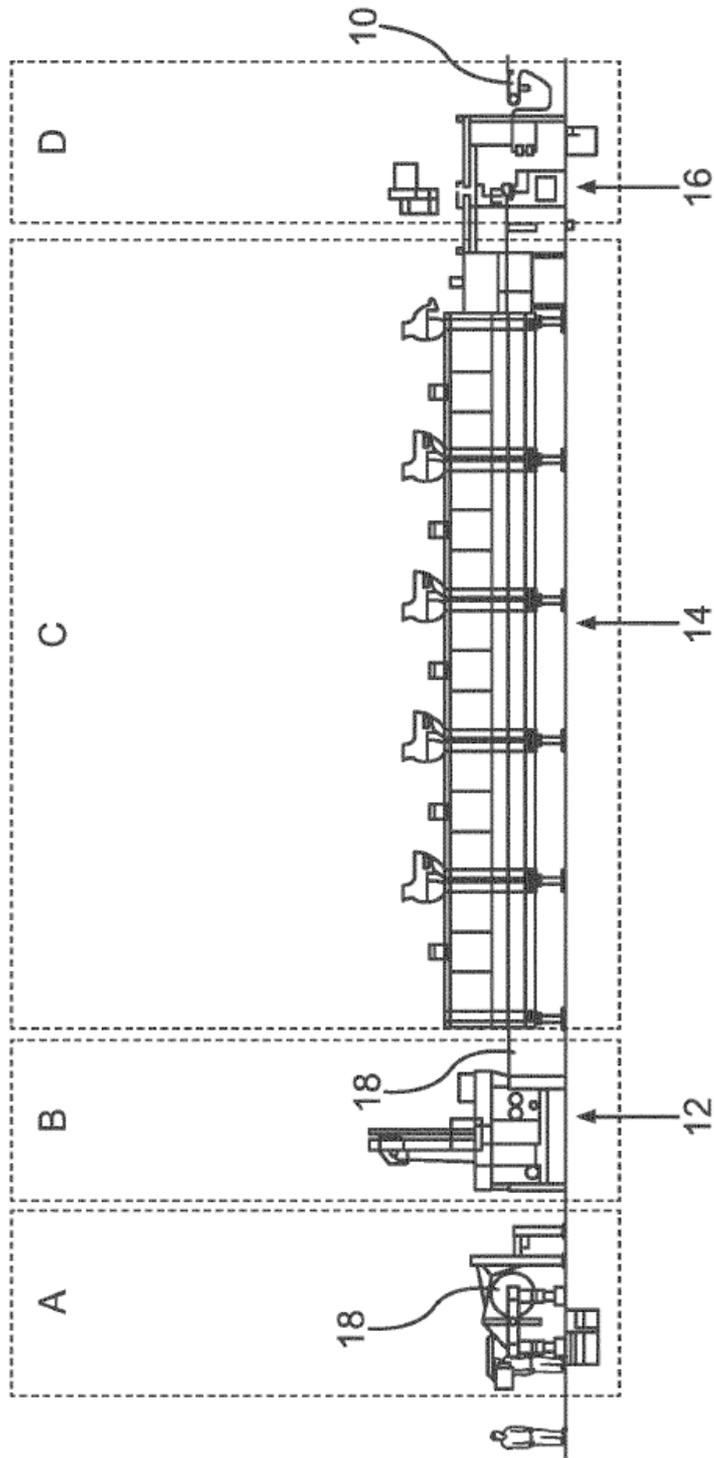


Fig.1

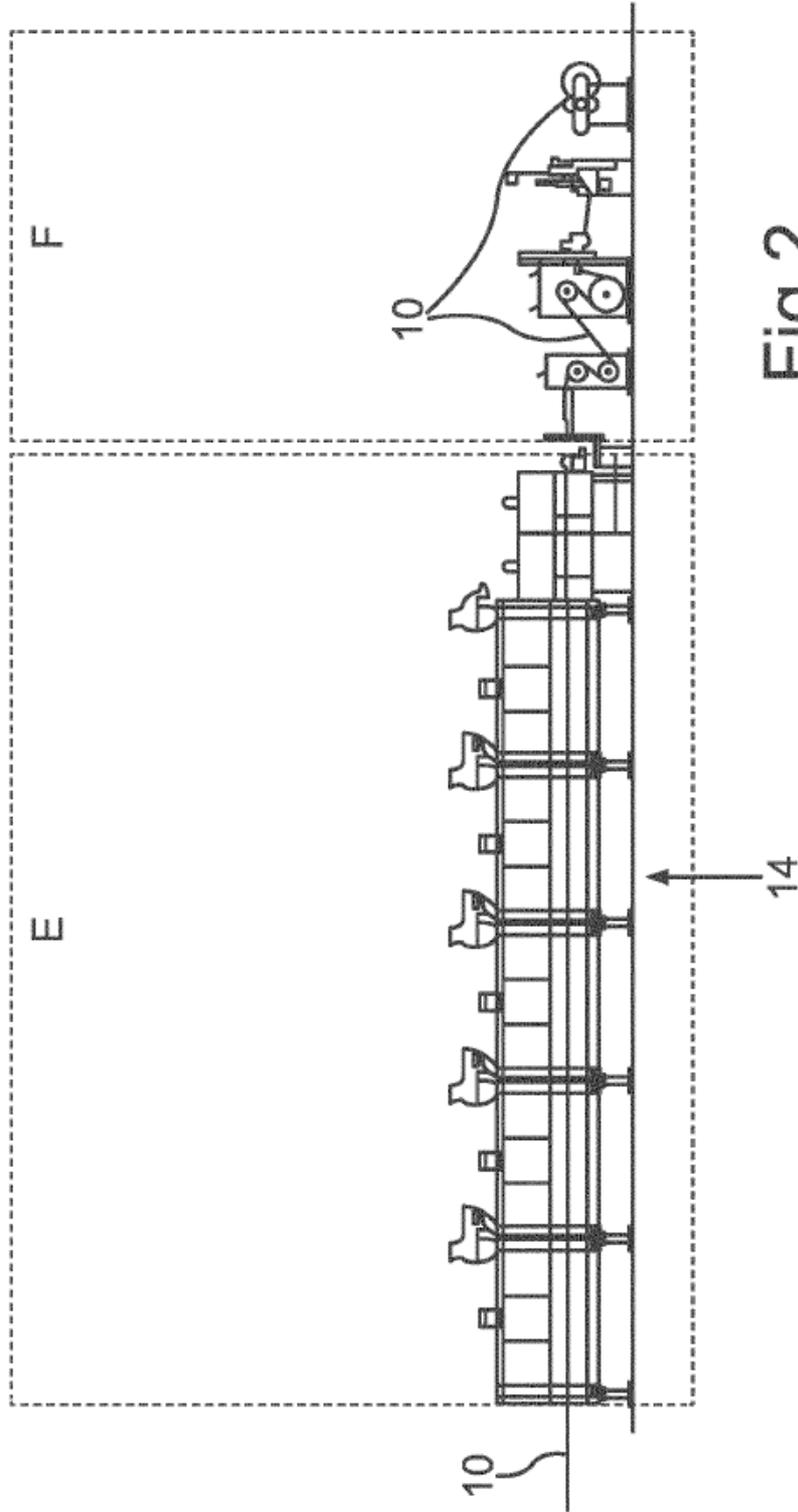


Fig.2

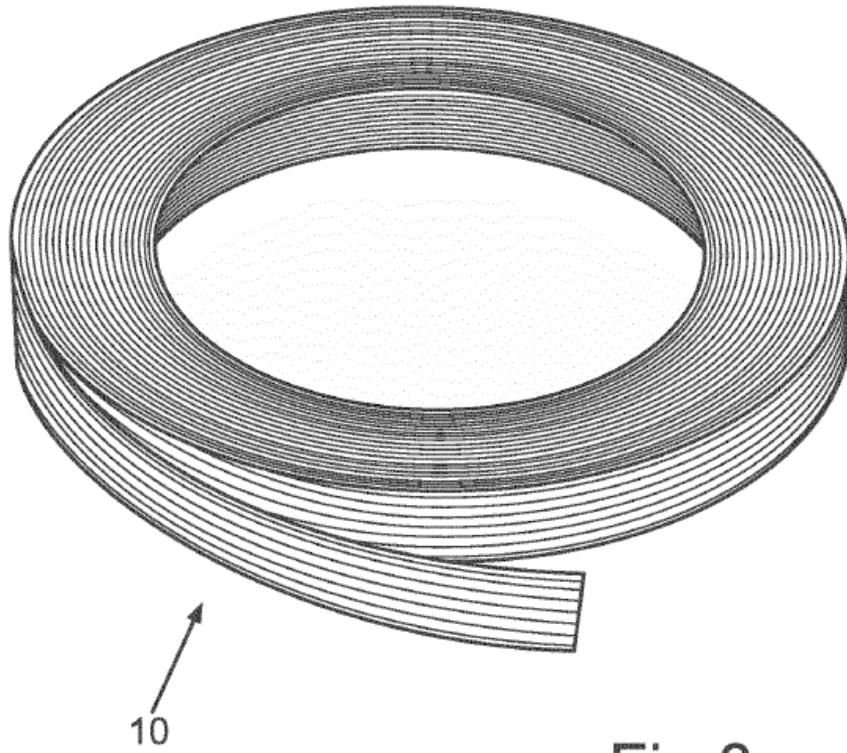


Fig.3