

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 533 006**

51 Int. Cl.:

**E04F 15/02** (2006.01)

**E04F 13/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.09.2006 E 06777158 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.12.2014 EP 1922455**

54 Título: **Panel para la conexión mecánica con otro panel por pivotación**

30 Prioridad:

**07.09.2005 DE 202005014132 U**

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

**06.04.2015**

73 Titular/es:

**TILO GMBH (100.0%)  
MAGETSHAM 19  
4923 LOHNSBURG, AT**

72 Inventor/es:

**KIEFEL, HEINZ y  
SCHRATTENECKER, FRANZ**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 533 006 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**

Panel para la conexión mecánica con otro panel por pivotación

La invención se refiere a un panel o madera o materia derivada de la madera, para la conexión con otros paneles similares, en particular para la elaboración de superficies de pared, techo o suelo.

5 Se conocen paneles de este tipo. Presentan al menos dos cantos perfilados, un primer canto está provisto de un perfil de ranura, un segundo canto de un perfil de lengüeta correspondiente. El perfil de ranura y lengüeta fijan los dos paneles a la misma altura. Adicionalmente los paneles presentan medios de enclavamiento que fijan los dos paneles en el mismo plano, es decir, impiden una separación de los paneles por distensión. Por regla general todavía es posible un desplazamiento de los paneles en paralelo uno respecto a otro. Los paneles así preparados se ofrecen según una primera forma de realización como así denominados "paneles por clic" con un perfil que está diseñado como conexión de encaje. Según una segunda forma de realización, que es objeto de la invención aquí presente, paneles semejantes se conectan entre sí mediante pivotación.

15 El panel descrito en el documento DE 10021897 (Hornitex) se puede ver con vistas a la invención como estado de la técnica genérico. Sin embargo, la praxis muestra que el perfil de ranura y lengüeta diseñado por arrastre de fuerza conduce durante el ensamblaje de los paneles a la escisión del panel en la zona del fondo de ranura. La fuerza de apriete que se genera en las superficies de contacto de los medios de enclavamiento refuerza, por un lado, la tendencia a la escisión en la zona de la base de ranura. Por otro lado, las fuerzas de cizallamiento se constituyen en la dirección hacia el extremo libre de la parte lateral de ranura larga que presenta la superficie de contacto.

20 El documento WO 2004/079 130 (Välinge) da a conocer un panel con un perfil de ranura – lengüeta, cuya parte lateral de ranura inferior presenta en el extremo libre un espesor mayor que en la zona por debajo del extremo libre de la parte lateral de ranura superior.

Por ello el objetivo de la invención es proporcionar un panel que esté preparado para la conexión mecánica con otro panel similar, garantizándose que no se produzcan daños durante la colocación.

25 El panel según la invención presenta las características conocidas respecto al perfil de ranura y lengüeta y a los medios de enclavamiento. Se prepara para la conexión mecánica con al menos otro panel similar por pivotación. El perfil de ranura y lengüeta sirve para la fijación de los paneles a la misma altura uno respecto a otro. El perfil de ranura presenta una parte lateral de ranura corta, una base de ranura y una parte lateral de ranura larga en al menos un lado del panel, presentando la parte lateral de ranura larga en su extremo libre un espesor mayor que en la zona de la base de ranura. Un perfil de lengüeta correspondiente con el perfil de ranura está configurado en al menos un otro lado del panel, la ranura y lengüeta presentan en el estado ensamblado respectivamente superficies de contacto superiores, que están inclinadas respecto a la superficie del panel, y superficies de contacto inferiores que están redondeados.

30 Los medios de enclavamiento sirven para la fijación de los paneles en el mismo plano uno respecto a otro. Presentan una superficie de enclavamiento en la lengüeta y una superficie de enclavamiento en la ranura, estando dispuestas las superficies de enclavamiento en la ranura y en la lengüeta entre las superficies del panel a la altura del fondo de ranura. Las superficies del panel son el lado superior y el lado inferior del panel, los perfiles y medios de enclavamiento están colocados respectivamente en los lados estrechos del panel.

40 La medida esencial para evitar los daños en el panel durante la colocación, en particular para evitar escisiones en la zona del fondo de ranura, consiste en configurar la ranura y lengüeta en arrastre de forma, pero no por apriete, en la zona de las superficies de contacto. El conocimiento sobre el que se funda la invención muestra que la ranura y lengüeta definen el perfil sólo respecto a la fijación de la altura de los paneles uno respecto a otro. En este caso es desventajoso que la ranura y lengüeta engranen entre sí por apriete, ya que la fijación de la altura tampoco se realiza de forma precisa a consecuencia de la tendencia a la escisión. Es suficiente cuando la ranura y lengüeta engranan entre sí sin deformación.

45 Lo mismo es válido para los medios de enclavamiento. Aquí según la invención también se ha disminuido el riesgo de tensiones de empuje, de modo que se minimiza o incluso excluye la tendencia a la formación de grietas. Aquí es una medida esencial, que la altura H de las superficies de enclavamiento no sea más del 20% de la altura M máxima de la parte lateral de ranura larga. Gracias a los ensayos se ha comprobado que un perfil con altura baja de las superficies de aseguramiento se puede fabricar de forma especialmente económica. Aquí se debe mencionar como una ventaja especial que, en el caso de baja altura de las superficies de enclavamiento, se puede fijar una tendencia baja a la escisión del panel. Referido a la altura M máxima de la parte lateral de ranura larga, según la invención la altura H de la superficie de enclavamiento no es más del 15%, preferiblemente no más del 12%. Por consiguiente para la conformación de los medios de enclavamiento sólo se debe extraer poco material de la parte lateral de ranura larga, y correspondientemente también del perfil en el lado de la lengüeta. Esto ahorra útil y posibilita un perfil estable, ya que el extremo libre de la parte lateral de ranura larga está dimensionado más grueso después de la pérdida de material menor según la invención que hasta ahora.

Además, es esencial que el lado superior de la parte lateral de ranura larga esté dispuesto oblicuamente por secciones al menos referido al lado superior del panel. Ha resultado ser ventajoso que el lado superior de la parte lateral de ranura larga esté realizado al menos por secciones con un ángulo  $\epsilon$  que es más plano que el ángulo  $\delta$ . El ángulo  $\epsilon$  es en particular menor de  $10^\circ$ , es preferiblemente de hasta  $7^\circ$ , especialmente preferiblemente hasta  $5^\circ$ . Dicho en general el ángulo  $\epsilon$  es según la invención aproximadamente la mitad que el ángulo  $\delta$ .

Otra medida ventajosa, con la que se evita una escisión de los paneles ensamblados o una escisión durante el ensamblaje de los paneles, es la previsión de espacios libres entre el extremo libre de la parte lateral de ranura larga y la lengüeta, a excepción de las superficies de seguridad. Un primer espacio libre está previsto, por un lado, entre la lengüeta y la parte lateral de ranura inferior. Se extiende de la superficie de contacto inferior hasta la superficie de seguridad. El espacio libre sirve, por un lado, para la recepción del polvo y suciedades que no se deben disgregar durante la colocación. Por otro lado, se compensan las desviaciones de fabricación durante la elaboración del perfil. Un segundo espacio libre comienza en el extremo superior de las superficies de enclavamiento y se extiende entre el panel que está provisto del perfil de ranura y el panel que está provisto del perfil de lengüeta. También aquí el espacio es para la recepción de suciedades. Pero además el espacio libre también garantiza que se originen relaciones controladas y calculables en el caso de dos paneles ensamblados, que sólo están en contacto en la zona de las superficies de contacto y las superficies de enclavamiento. Finalmente se ha comprobado como una ventaja esencial que los espacios libres actúen compensando en el caso de la colocación de paneles sobre una base que no es completamente plana. El perfil, mediante deformaciones mínimas, se puede adaptar mejor a bases desiguales que se pueden encontrar precisamente con frecuencia en caso de la colocación de los paneles en construcciones antiguas.

Ha resultado ser igualmente ventajosa otra forma de realización del perfil según la invención. El ángulo entre la superficie de enclavamiento del perfil de ranura y la superficie de la parte lateral de ranura, que se conecta con esta superficie de seguridad hacia el fondo de ranura, se selecciona en estos perfiles conocidos lo más pequeño posible, por regla general alrededor de  $90^\circ$ . Esto por consiguiente, ya que los especialistas son de la opinión de que de este modo es especialmente elevada la resistencia a la extracción o que es necesaria una superficie de enclavamiento empinada semejante para garantizar un enclavamiento eficaz de ranura y lengüeta. No obstante, se propone que el ángulo  $\gamma$  es al menos de  $125^\circ$ , preferiblemente  $130^\circ$ , especialmente preferiblemente  $135^\circ$ . En esta zona no es posible una separación de los paneles ensamblados en el plano en el que están colocados. La resistencia a la extracción está optimizada porque debido al gran ángulo  $\beta$  se minimiza la tendencia de la madera o materia derivada de la madera a astillarse en esta parte del perfil bajo una sollicitación a tracción.

Otra medida que resulta ser ventajosa consiste en dimensionar el ángulo  $\beta$ , que se abre entre una conexión del extremo superior de la superficie de enclavamiento en el perfil de ranura hacia el extremo de la superficie del perfil de ranura en el panel, por un lado, y la prolongación de la superficie de enclavamiento en el perfil de ranura, por otro lado, con al menos  $90^\circ$ . Se ha comprobado sorprendentemente en los ensayos que un gran ángulo  $\beta$ , que se puede extender sin más hasta  $95^\circ$  o hasta  $105^\circ$ , garantiza sin embargo un enclavamiento eficaz.

Mediante la superficie de enclavamiento inclinada claramente más intensamente que hasta ahora o el ángulo  $\beta$  mayor se consiguen dos ventajas. Por un lado, se aumenta la abertura de la ranura, de modo que se vuelve más sencilla la introducción de la lengüeta. Por otro lado, los ensayos muestran que la resistencia a la extracción del perfil según la invención, es decir, la fuerza que es necesaria para la separación de dos paneles ensamblados, es claramente más elevada para la realización del perfil propuesta según la invención que para los perfiles según el estado de la técnica. Esto por consiguiente, ya que con un ángulo  $\beta$  mayor se disminuye la tendencia a la escisión de la parte lateral de ranura en la zona de la superficie de enclavamiento.

La medida esencial para elaboración de un perfil que ahorra útil con altura baja de las superficies de enclavamiento es que la superficie de contacto en la parte lateral de ranura corta y una sección de superficie, que limita el extremo libre de la parte lateral de ranura larga hacia el lado superior del panel, ambas están dispuestas oblicuamente respecto al lado superior del panel. Preferiblemente otras secciones del lado superior de la parte lateral de ranura larga también están dispuestas oblicuamente respecto al lado superior del panel. En este caso es suficiente un útil, por regla general una fresa, para elaborar el fondo de ranura y eventualmente el lado superior de la parte lateral de ranura larga. En el caso de perfiles acabados más profundamente se necesitan dos útiles, dado que no fue posible una conducción lineal del útil hasta el fondo de ranura y desde allí hasta el inicio de la superficie de enclavamiento.

La superficie de contacto en la parte lateral de ranura corta y una sección de superficie en el extremo libre de la parte lateral de ranura larga, que está inclinada hacia el fondo de ranura, están dispuestas con un ángulo  $\delta$  de al menos  $5^\circ$ , preferiblemente de al menos  $10^\circ$ , especialmente preferiblemente de al menos  $20^\circ$  respecto al lado superior del panel. Este diseño de la superficie de contacto en la parte lateral de ranura corta, y por consiguiente por regla general también la superficie de contacto correspondiente en la lengüeta, así como de la sección de superficie en el extremo libre de la parte lateral de ranura larga, que está inclinada hacia el fondo de ranura, con un ángulo  $\delta$  de al menos  $5^\circ$ , pero preferiblemente de más de  $5^\circ$ , posibilita un acabado del perfil ahorrando útil. El uso del útil se reduce porque se necesitan menos útiles para la fabricación del perfil que en los perfiles conocidos, dado que estos útiles deben retirar además menos material, de

modo que por ello se minimiza el desgaste en los útiles.

Según una forma de realización especialmente preferida, un perfil según la invención puede presentar en el caso de un perfil cuadrilátero dos lados estrechos con perfil de ranura y dos lados con perfil de lengüeta. Los paneles de este tipo se pueden preparar completamente listos para colocar mediante conformación del perfil en fábrica.

5 A continuación se explican más en detalle variantes de realización de la invención en el ejemplo de la fig. 1. Muestra:

Fig. 1 una sección a través de un perfil según la invención (primera forma de realización)

Fig. 2 una sección a través de un perfil según la invención (segunda forma de realización).

10 La fig. 1 muestra un panel 2 de un tablero de fibras de alta densidad (HDF) con un perfil de ranura 6 en un lado estrecho 5. El panel también se puede fabricar justamente así de madera maciza. El panel 2 engrana con un segundo panel 4, que presenta un perfil de lengüeta 8 correspondiente en un lado estrecho 7. El perfil de ranura 6 está conformado entre el lado superior 10 y el lado inferior 12 del panel en un lado estrecho 5 del tablero de fibras de alta densidad, asimismo como el perfil de lengüeta 8 en el lado estrecho 7 del panel 4.

15 El perfil de ranura 6 presenta una parte lateral de ranura corta 14, un fondo de ranura 16 y una parte lateral de ranura larga 18. El fondo de ranura 16 está realizado con una base 17 que se convierte de forma redondeada en las partes laterales de ranura 14 y 18, para evitar tensiones de muesca y para minimizar la tendencia a la escisión durante el ensamblaje de los paneles 2 y 4. La parte lateral de ranura larga 18 se extiende del fondo de ranura hasta un extremo libre 20 que ya no está recubierto por la parte lateral de ranura corta 14. El extremo libre 20 de la parte lateral de ranura larga 18 presenta una altura M mayor que en la zona que se sitúa por debajo del extremo libre de la parte lateral de ranura corta 14, y que está caracterizada en la fig. 1 como altura m.

20 En el estado ensamblado, tal como se representa en la fig. 1, el perfil de ranura 6 y el perfil de lengüeta 8 presentan superficies de contacto superiores 24a, 24b que están dispuestas oblicuamente, respecto al lado superior 10. Las superficies de contacto inferiores 26a, 26b están realizadas redondeadas, lo que facilita la introducción de la lengüeta en la ranura.

25 Dado que la parte lateral de ranura más larga 18 aumenta de la altura m en la zona por debajo del extremo libre de la parte lateral de ranura corta a la altura M en la zona del extremo libre 20, en la zona de este aumento se puede disponer una superficie de enclavamiento 28a. Una superficie de enclavamiento 28b correspondiente está colocada en la zona del perfil de lengüeta 8. La altura H de estas superficies de enclavamiento 28a, 28b, referido a la altura M del extremo libre 20, es del 14% en el perfil según la fig. 1. Las superficies de enclavamiento 28a, 28b están dispuestas entre el lado superior 10 y el lado inferior 12 de los paneles 2, 4 a la altura del fondo de ranura 16.

30 Las superficies de enclavamiento 28a, 28b están orientadas de manera que una prolongación de las superficies de enclavamiento 28a, 28b forma un ángulo  $\beta$  de  $90^\circ$  con una línea de conexión V que se extiende desde el lado superior 10 del panel 2 en el inicio del perfil de ranura 6 hacia el extremo superior de la superficie de enclavamiento 28a. Además, la superficie de enclavamiento 28a forma un ángulo  $\gamma$  de  $135^\circ$  con el lado superior 30 de la parte lateral de ranura larga 18.

35 Entre las superficies de enclavamiento 28a, 28b y las superficies de contacto 26a, 26b se extiende un espacio libre 34 que está delimitado por el lado superior 30 de la parte lateral de ranura larga 18 y por el lado inferior 32 del perfil de lengüeta 8. Entre el extremo superior de las superficies de enclavamiento 28a, 28b, el perfil de lengüeta 8 y el lado inferior 12 de los paneles 2, 4 se extiende un espacio libre 36.

40 La fig. 1 muestra además una característica del perfil de ranura, que posibilita la elaboración de un perfil ahorrando útiles con altura baja de las superficies de enclavamiento. La superficie de contacto 24a en la parte lateral de ranura corta y una sección de superficie 38, que delimita el extremo libre 20 de la parte lateral de ranura larga hacia el lado superior 10 del panel 2, ambas están dispuestas oblicuas respecto al lado superior 10 del panel 2 con un ángulo  $\delta$  de  $15^\circ$ . También el lado superior 30 de la parte lateral de ranura larga 18 y el lado inferior 32 de la lengüeta están inclinados, referido al lado superior 10 del panel. Están acabados con un ángulo menor que el ángulo  $\delta$ . El ángulo  $\epsilon$  (véase la fig. 2) de  $7^\circ$  es aproximadamente la mitad que el ángulo  $\delta$  según esta forma de realización preferida. En una forma de realización semejante del perfil de ranura es suficiente un útil, por regla general una fresa, para elaborar el fondo de ranura 16 y eventualmente el lado superior 30 de la parte lateral de ranura larga 18. En el caso de perfiles acabados más profundamente son necesarios dos útiles, dado que no fue posible una conducción lineal de un único útil hasta el fondo de ranura 16 y desde allí hasta el inicio de la superficie de enclavamiento 28a.

50 La fig. 2 muestra un perfil de madera de abeto. Las mismas referencias que en la fig. 1 también designan respectivamente las mismas características. El perfil de madera de abeto puede estar fabricado directamente y exclusivamente de madera maciza. No obstante, es habitual que la madera de abeto se use como material nuclear, pudiéndose componer la capa cobertora de otra chapa de madera, corcho, linóleo o similares. Como contrapartida el lado inferior del perfil de madera

maciza puede estar recubierto con un papel sólido, que absorbe las fuerzas de deformación. Además, en el lado inferior del perfil puede estar aplicado un aislamiento acústico frente a pisadas de plástico, corcho o fieltro.

5 La relación de la altura H de las superficies de enclavamiento 28a, 28b, es decir, la altura sobre la que se sitúan una contra otra las superficies de enclavamiento 28a, 28b, y de la altura M, es decir la altura máxima del extremo libre 20 de la parte lateral de ranura larga 18, es del 11% en el ejemplo de realización según la fig. 2. El ángulo  $\delta$  es de 15°. El ángulo  $\gamma$  es de 133°. El ángulo  $\epsilon$  es de 7°. Los espacios libres 34 y 36 se extienden respectivamente en ambos lados de las superficies de enclavamiento 28a, 28b. Otros espacios libres 40 y 42 se extienden respectivamente ambos lados las superficies de contacto superiores 24a, 24b. Las superficies de contacto inferiores 26a, 26b limitan con los espacios libres 42 y 34. De este modo las superficies que determinan la fijación a la altura y en el plano están definidas de forma unívoca y se consigue un arrastre de forma que, no obstante, no provoca una deformación del perfil durante la colocación. Por consiguiente se impide la creación de fuerzas de separación durante la colocación.

10 El perfil según la invención según la reivindicación 2 sólo requiere un bajo uso de útiles. Por un lado se usan pocos útiles, dado que en particular el fondo de ranura se conforma en una etapa de trabajo con un útil. Por otro lado el perfil requiere en conjunto una remoción de material baja debido a la configuración plana. De este modo los útiles se solicitan poco y el desgaste es correspondientemente bajo. La consecuencia es una duración de herramienta prolongada y bajas intervenciones en la producción para el cambio de los útiles.

15 La baja remoción de material conduce a que la parte lateral de ranura larga 18 presenta dimensiones más gruesas que hasta ahora. Ha resultado ser una ventaja adicional inesperada que esta parte lateral de ranura 18 se hace oscilar menos por ello ya durante la elaboración por las fresas, de modo que el perfil se puede fabricar más exactamente. La colocación se simplifica por ello aun más.

20

**REIVINDICACIONES**

1.- Panel, preparado para la conexión mecánica con al menos otro panel similar por pivotación, con

5 - un perfil de ranura y lengüeta (6, 8) para la fijación en arrastre de forma, pero sin apriete, del panel (2, 4) con el otro panel a la misma altura uno respecto a otro, presentando un perfil de ranura (6) con una parte lateral de ranura corta (14), un fondo de ranura (16) y una parte lateral de ranura larga (18) en al menos un lado del panel y un perfil de lengüeta (8) correspondiente al perfil de ranura (6) en al menos un otro lado del panel, en el que la parte lateral de ranura larga (18) presenta en su extremo libre (20) un espesor mayor que en la zona por debajo del extremo libre de la parte lateral de ranura corta (14), y en el que la ranura y lengüeta presentan en el estado ensamblado de los dos paneles respectivamente superficies de contacto superiores (24a, 24b), que están inclinadas respecto a la superficie superior (10) del panel (2, 4), y superficies de contacto inferiores (26a, 26b) que están redondeadas, y con

15 - medios de enclavamiento (28a, 28b) para la fijación del panel (2, 4) con el otro panel en el mismo plano uno respecto a otro, presentando una superficie de enclavamiento (28b) en la lengüeta y una superficie de enclavamiento (28a) en la ranura, en el que las superficies de enclavamiento (28a, b) en la ranura y en la lengüeta están dispuestas entre las superficies (10, 12) de los paneles (2, 4) a la altura del fondo de ranura (16), **caracterizado porque** la altura de las superficies de enclavamiento (28a, 28b) no es más del 20% de la altura máxima de la parte lateral de ranura larga (18),

20 - al menos la superficie de contacto superior (24a) de la ranura y la sección de superficie (38) dirigida hacia el fondo de ranura (16) en el extremo libre (20) de la parte lateral de ranura larga (18) están posicionadas oblicuamente respecto al lado superior (10) del panel (2), con un ángulo  $\delta$  y

- al menos las secciones del lado superior (30) de la parte lateral de ranura larga (18) están dispuestas con un ángulo  $\epsilon$  respecto al lado superior del panel que es aproximadamente la mitad que el ángulo  $\delta$ .

2.- Panel según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el ángulo  $\epsilon$  es de hasta 10°, preferiblemente hasta 7°, especialmente preferiblemente hasta 5° referido al lado superior (10) del panel (2).

25 3.- Panel según la reivindicación 1, **caracterizado porque** en el estado ensamblado de dos paneles, a excepción de las superficies de enclavamiento (28a, 28b), están previstos espacios libres (34, 36) entre el extremo libre (20) de la parte lateral de ranura larga (18) y la lengüeta.

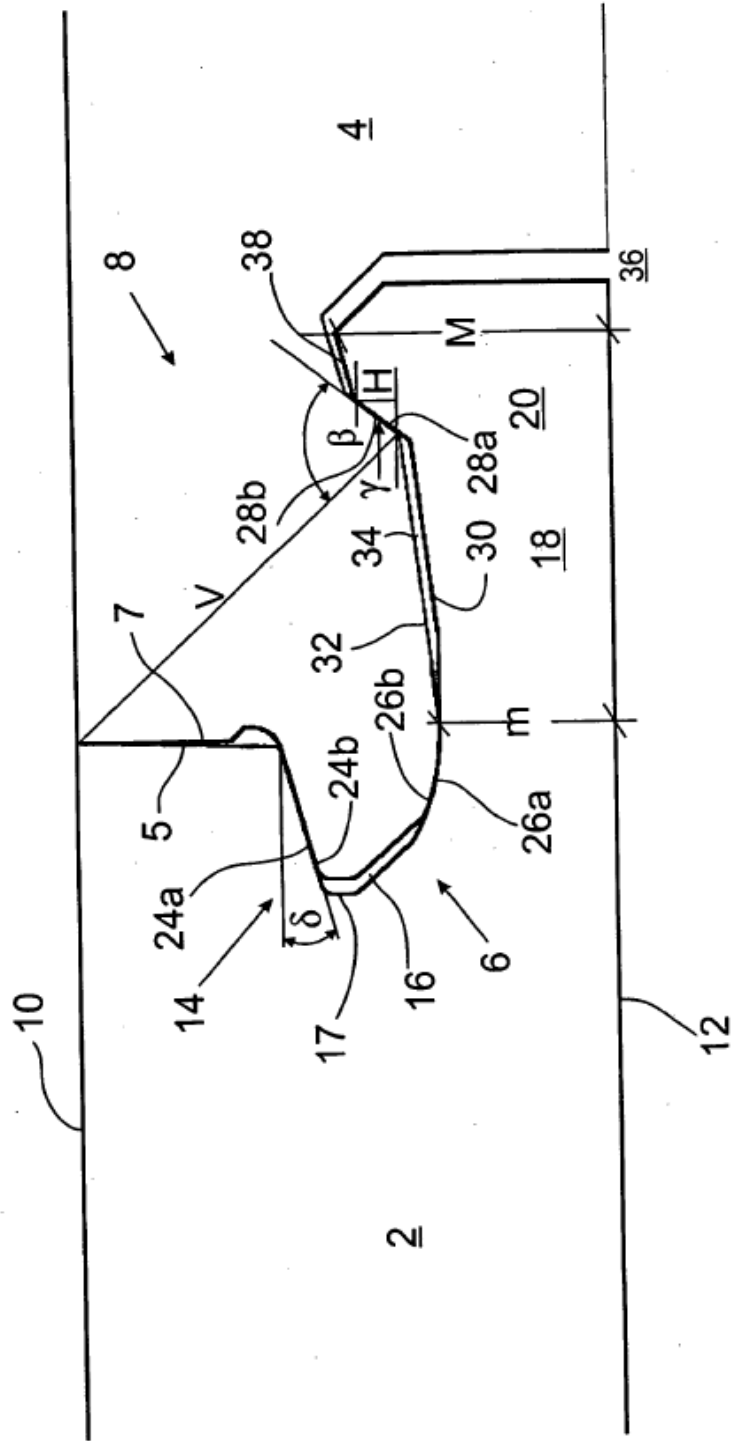


FIG. 1

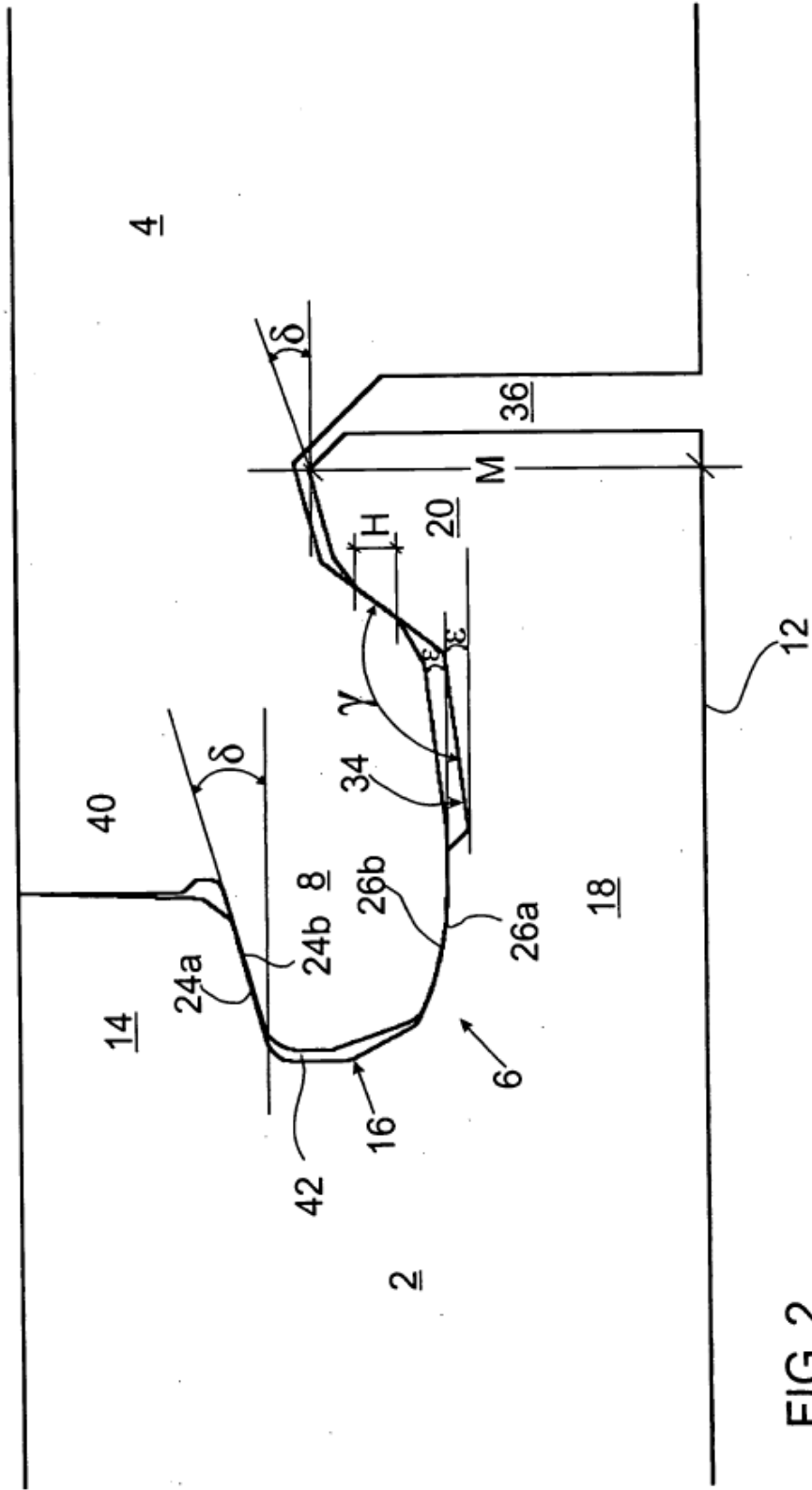


FIG. 2