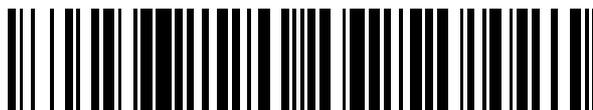


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 759 424**

51 Int. Cl.:

E04F 15/02 (2006.01)

E04F 15/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.06.2014 PCT/SE2014/050792**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.12.2014 WO14209213**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.06.2014 E 14817686 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2019 EP 3014034**

54 Título: **Panel de construcción con un sistema de bloqueo mecánico**

30 Prioridad:

27.06.2013 SE 1350783
08.11.2013 SE 1351323

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.05.2020

73 Titular/es:

VÄLINGE INNOVATION AB (100.0%)
Prästavägen, 513
263 65 Viken, SE

72 Inventor/es:

BOO, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 759 424 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 de construcción con un sistema de bloqueo mecánico

5 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a unos paneles, tales como unos paneles de construcción, tableros de suelo, paneles de pared, paneles de techo, componentes de muebles o similares, que están dotados de un sistema de bloqueo mecánico.

10

Antecedentes de la técnica

Se conocen y se dan a conocer paneles de construcción dotados de un sistema de bloqueo mecánico que comprende una lengüeta desplazable y elástica que actúa conjuntamente con una ranura para lengüeta para el bloqueo vertical en, por ejemplo, los documentos WO2006/043893 y WO2007/015669. La lengüeta es una parte independiente y está compuesta por, por ejemplo, plástico y se inserta en una ranura de desplazamiento en un borde de un panel. La lengüeta se empuja al interior de la ranura de desplazamiento durante el ensamblaje vertical de los paneles y vuelve a modo de resorte dentro de la ranura para lengüeta de un panel adyacente cuando los paneles han alcanzado una posición bloqueada.

20

También se conoce un sistema de bloqueo para paneles que comprende una lengüeta, que puede desplazarse a lo largo del borde de un panel, véase por ejemplo el documento WO2009/116926, y actúa conjuntamente con una ranura para lengüeta para el bloqueo vertical. La lengüeta es una parte independiente y está dotada de varios salientes, que inicialmente coinciden con los rebajes de la ranura para lengüeta. Los paneles pueden ensamblarse mediante un movimiento vertical y la lengüeta se desplaza hasta una posición en la que los salientes ya no coinciden con los rebajes con el fin de obtener el bloqueo vertical.

25

Se conoce además un sistema de bloqueo que comprende una lengüeta dotada de, por ejemplo, un elemento de cuña. Dos bordes de paneles adyacentes se bloquean desplazando la lengüeta a lo largo de los bordes adyacentes, véase por ejemplo el documento WO2008/004960.

30

Aunque la descripción se refiere a paneles de suelo, la descripción de técnicas y problemas de los mismos también puede aplicarse a otras aplicaciones, tales como paneles para otros objetivos, por ejemplo, paneles de pared, paneles de techo, muebles, etc.

35

Un inconveniente con los sistemas conocidos es que un sistema de bloqueo que comprende una lengüeta desplazable requiere un panel bastante grueso para garantizar que el sistema de bloqueo cumple con el requisito de resistencia mecánica.

40

La descripción anterior de diversos aspectos conocidos es la caracterización del solicitante de la misma, y no se admite que nada de la descripción anterior se considere como técnica anterior.

Sumario de la invención

45

Es un objeto de la presente invención proporcionar una mejora sobre la técnica conocida y las técnicas descritas anteriormente. Particularmente la resistencia mecánica del sistema de bloqueo conocido se mejora mediante realizaciones de la invención.

50

Un objeto adicional es proporcionar paneles más delgados con un sistema de bloqueo que comprende una lengüeta desplazable.

55

Al menos algunos de estos y otros objetos y ventajas que resultarán evidentes a partir de la descripción se han conseguido mediante la invención tal como se define por las reivindicaciones adjuntas, que comprende un conjunto de paneles esencialmente idénticos dotados de un sistema de bloqueo mecánico que comprende una lengüeta desplazable, que se dispone en una ranura de desplazamiento en un primer borde de un primer panel y una primera ranura para lengüeta, en un segundo borde de un segundo panel adyacente. La lengüeta desplazable está configurada para actuar conjuntamente con la primera ranura para lengüeta para el bloqueo en la dirección vertical de los bordes primero y segundo. La ranura de desplazamiento está dotada de una primera abertura y la primera ranura para lengüeta está dotada de una segunda abertura en la que la altura de la primera abertura es mayor que la altura de la segunda abertura. Al menos una parte de la lengüeta desplazable está configurada para empujarse al interior de la ranura de desplazamiento durante el ensamblaje de los paneles primero y segundo y volver a modo de resorte a una posición en la que una parte exterior de la lengüeta desplazable actúa conjuntamente con la primera ranura para lengüeta para el bloqueo en la dirección vertical.

60

65

La altura de la segunda abertura puede estar en el intervalo de aproximadamente el 20% a aproximadamente el 75% de la altura de la primera abertura, preferiblemente en el intervalo de aproximadamente el 20% a

aproximadamente el 50% de la altura de la primera abertura.

La primera abertura y la segunda abertura están abiertas en horizontal y la altura vertical de la segunda ranura es mayor que la altura vertical la primera abertura.

La altura máxima de la ranura de desplazamiento puede ser mayor que la altura mínima de la primera ranura para lengüeta. La altura máxima de la primera ranura para lengüeta puede estar en el intervalo de aproximadamente el 20% a aproximadamente el 75% de la altura máxima de la ranura de desplazamiento, preferiblemente en el intervalo de aproximadamente el 20% a aproximadamente el 50% de la altura máxima de la ranura de desplazamiento.

Una parte exterior de la lengüeta desplazable está dotada de un rebaje. La abertura más pequeña de la primera ranura para lengüeta y la primera ranura para lengüeta más delgada aumenta la resistencia mecánica del sistema de bloqueo en el segundo borde con la primera ranura para lengüeta. La ranura de desplazamiento más gruesa está dotada preferiblemente en un borde, es decir, el primer borde, de más material disponible para la ranura de desplazamiento o un material más resistente.

El rebaje comprende una primera superficie de rebaje y una segunda superficie de rebaje, que se disponen en un ángulo obtuso entre sí. La primera superficie de rebaje del rebaje está configurada para actuar conjuntamente con la primera ranura para lengüeta, preferiblemente en una segunda superficie, para el bloqueo en la dirección vertical. El ángulo entre una superficie superior de la lengüeta desplazable y la primera superficie de rebaje puede estar en el intervalo de aproximadamente 5° a aproximadamente 15°, preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 7° a aproximadamente 8°. El rebaje y el ángulo pueden proporcionar el beneficio de una resistencia mecánica de bloqueo aumentada, puesto que la primera superficie y la segunda superficie pueden disponerse en un ángulo que requiere, en una posición bloqueada, una fuerza aumentada para introducir la lengüeta desplazable dentro de la ranura de desplazamiento.

La lengüeta desplazable es preferiblemente de una forma longitudinal y un borde longitudinal externo de la lengüeta desplazable es preferiblemente recto a lo largo de esencialmente toda la longitud longitudinal de la lengüeta. Puede proporcionarse un bisel en al menos un extremo del borde longitudinal, en un borde corto de la lengüeta desplazable, para facilitar el ensamblaje de los paneles primero y segundo mediante un movimiento de angulación.

El rebaje se extiende a lo largo de esencialmente toda la longitud longitudinal de la lengüeta desplazable.

Los beneficios de realizaciones de la invención pueden ser más acusados para paneles delgados, por ejemplo, más delgados de 6 mm. Los paneles pueden estar en el intervalo de aproximadamente 3 mm a aproximadamente 10 mm, preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 4 mm a aproximadamente 8 mm, y preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 4 mm a aproximadamente 6 mm.

El sistema de bloqueo mecánico puede comprender una primera tira de bloqueo, en el borde primero o segundo, dotada de un primer elemento de bloqueo configurado para actuar conjuntamente para el bloqueo horizontal con una primera ranura de bloqueo en el otro del borde primero o segundo.

Puesto que la altura de la primera abertura es mayor que la segunda altura de la segunda abertura, la primera tira de bloqueo se dispone preferiblemente en el primer borde y la primera ranura de bloqueo en el segundo borde. Una parte exterior e inferior de la lengüeta desplazable está dotada preferiblemente del rebaje.

Los paneles pueden ser rectangulares y el sistema de bloqueo mecánico puede comprender una segunda tira de bloqueo, en un borde tercero o cuarto, dotada de un segundo elemento de bloqueo configurado para actuar conjuntamente para el bloqueo horizontal con una ranura de bloqueo en el otro del borde tercero o cuarto de un tercer panel adyacente. El borde tercero o cuarto está dotado preferiblemente de una segunda lengüeta configurada para actuar conjuntamente para el bloqueo vertical con una segunda ranura para lengüeta en el otro del borde tercero o cuarto de un tercer panel adyacente. Cada borde dotado de una ranura de bloqueo está dotado preferiblemente de una superficie de borde inferior configurada para actuar conjuntamente con una superficie superior de una tira de bloqueo en un panel adyacente. Por tanto, la superficie de borde inferior se dispone preferiblemente en el mismo plano que la superficie superior de la tira de bloqueo en el panel adyacente.

Se proporciona preferiblemente una superficie superior de la primera tira de bloqueo en un mismo plano que una superficie superior de la segunda tira de bloqueo. El sistema de bloqueo mecánico en los bordes tercero y cuarto se produce normalmente antes que el sistema de bloqueo mecánico en los bordes primero y segundo. Si dichas superficies superiores están en el mismo plano o esencialmente en el mismo plano pueden retirarse automáticamente los restos del sistema de bloqueo mecánico en los bordes tercero y cuarto, en la esquina de los paneles. Los restos son generalmente delgados y pueden soltarse posteriormente, por ejemplo, durante el empaquetado, el transporte o el ensamblaje.

El sistema de bloqueo mecánico en los bordes tercero y cuarto puede estar configurado para ensamblarse mediante un movimiento de angulación.

El sistema de bloqueo mecánico en los bordes primero y segundo puede estar configurado para ensamblarse mediante un movimiento vertical.

5 Un segundo aspecto de la divulgación es un conjunto de paneles esencialmente idénticos dotados de un sistema de bloqueo mecánico que comprende una lengüeta desplazable, que se dispone en una ranura de desplazamiento en un primer borde de un primer panel y una primera ranura para lengüeta en un segundo borde de un segundo panel. La lengüeta desplazable está configurada para actuar conjuntamente con la primera ranura para lengüeta, para bloquearse en la dirección vertical de los bordes primero y segundo. La lengüeta desplazable comprende al menos dos partes que pueden doblarse, en la que al menos una de las partes que pueden doblarse está dotada de una conexión de fricción inferior y/o superior a una distancia desde la parte más interior en la ranura de desplazamiento de la parte que puede doblarse. La distancia puede hacer que sea más fácil disponer la lengüeta desplazable en la ranura de desplazamiento. Al menos una parte de la lengüeta desplazable está configurada preferiblemente para empujarse al interior de la ranura de desplazamiento durante el ensamblaje de los paneles primero y segundo y volver a modo de resorte a una posición en la que una parte exterior de la lengüeta desplazable actúa conjuntamente con la primera ranura para lengüeta para el bloqueo en la dirección vertical.

La ranura de desplazamiento puede comprender una pared superior, una pared inferior y una pared interior que se extiende entre las paredes inferior y superior. La pared interior es preferiblemente de una forma redondeada o puede comprender una sección plana dotada de una sección redonda adyacente a la pared superior y/o inferior. La forma redondeada y la/s sección/secciones redonda(s) aumentan la resistencia mecánica del sistema de bloqueo mecánico. Los beneficios de esta realización pueden ser importantes para paneles delgados, por ejemplo, más delgados de 6 mm. Los paneles pueden estar en el intervalo de aproximadamente 3 mm a aproximadamente 10 mm, y preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 4 mm a aproximadamente 8 mm.

La conexión de fricción superior está configurada preferiblemente para actuar conjuntamente con una sección plana de la pared superior. La conexión de fricción superior puede comprender una parte sobresaliente de la parte que puede doblarse que se extiende por encima de partes restantes de la lengüeta desplazable. Una superficie superior de la lengüeta desplazable puede estar configurada para desplazarse a lo largo de la pared superior durante el ensamblaje de los paneles primero y segundo. Una superficie inferior de la lengüeta desplazable puede estar configurada para desplazarse a lo largo de la pared inferior durante el ensamblaje de los paneles primero y segundo.

La conexión de fricción inferior está configurada preferiblemente para actuar conjuntamente con una sección plana de la pared inferior. La conexión de fricción inferior puede comprender una parte sobresaliente de la parte que puede doblarse que se extiende por debajo de partes restantes de la lengüeta desplazable.

La parte más interior de la parte que puede doblarse puede estar dotada de un bisel superior y/o inferior. El bisel superior y/o inferior facilita la inserción de la lengüeta desplazable dentro de la ranura de desplazamiento.

La lengüeta desplazable puede ser de una forma longitudinal y un borde longitudinal externo de la lengüeta desplazable es preferiblemente recto a lo largo de esencialmente toda la longitud longitudinal de la lengüeta desplazable. Puede proporcionarse un bisel en al menos un extremo del borde longitudinal, en un borde corto de la lengüeta desplazable, para facilitar el ensamblaje de los paneles primero y segundo mediante un movimiento de angulación.

Una parte exterior de la lengüeta desplazable puede estar dotada de un rebaje, que se extiende preferiblemente a lo largo de esencialmente toda la longitud longitudinal de la lengüeta. Una primera superficie del rebaje está configurada preferiblemente para actuar conjuntamente con una segunda superficie de la primera ranura para lengüeta para el bloqueo en la dirección vertical.

El sistema de bloqueo mecánico puede comprender una primera tira de bloqueo, en el borde primero o segundo, dotada de un primer elemento de bloqueo configurado para actuar conjuntamente con una primera ranura de bloqueo en el otro del borde primero o segundo para el bloqueo en la dirección horizontal.

El tamaño de la ranura de desplazamiento en el primer borde puede ser mayor que el tamaño de la primera ranura para lengüeta en el segundo borde. La primera tira de bloqueo se dispone preferiblemente en el primer borde y la primera ranura de bloqueo en el segundo borde. Una parte exterior e inferior de la lengüeta desplazable está dotada preferiblemente del rebaje.

La ranura de desplazamiento puede tener una primera abertura y la primera ranura para lengüeta puede tener una segunda abertura, en la que la primera altura de la primera abertura es preferiblemente mayor que la segunda altura de la segunda abertura.

El sistema de bloqueo mecánico en los bordes primero y segundo puede estar configurado para ensamblarse mediante un movimiento vertical.

Un tercer aspecto de la divulgación es un conjunto de paneles esencialmente idénticos dotados de un sistema de bloqueo mecánico que comprende una lengüeta desplazable, que se dispone en una ranura de desplazamiento en un primer borde de un primer panel y una primera ranura para lengüeta en un segundo borde de un segundo panel. La lengüeta desplazable está configurada para actuar conjuntamente con la primera ranura para lengüeta, para el bloqueo en la dirección vertical de los bordes primero y segundo. Al menos una parte de la lengüeta desplazable está configurada preferiblemente para empujarse al interior de la ranura de desplazamiento durante el ensamblaje de los paneles primero y segundo y volver a modo de resorte a una posición en la que una parte de la lengüeta desplazable actúa conjuntamente con la primera ranura para lengüeta para el bloqueo en la dirección vertical. La lengüeta desplazable comprende unas superficies primera y tercera y la primera ranura para lengüeta comprende una segunda superficie y una cuarta superficie. Un primer ángulo entre la segunda superficie y una cara delantera del segundo panel es mayor que un segundo ángulo entre la cuarta superficie y la cara delantera. La primera superficie de la lengüeta desplazable está configurada para actuar conjuntamente con la segunda superficie de la ranura para lengüeta con una primera carga sobre el sistema de bloqueo mecánico. La tercera superficie de la lengüeta desplazable está configurada para actuar conjuntamente con la cuarta superficie de la ranura para lengüeta con una segunda carga sobre el sistema de bloqueo mecánico. La primera carga puede corresponder a una carga en condiciones normales y la segunda carga puede corresponder a una carga aumentada cuando se coloca, por ejemplo, una silla, un sofá o una estantería sobre el panel primero o segundo. El primer ángulo puede tener la ventaja de que un pequeño desplazamiento de la lengüeta desplazable empuja los paneles primero y segundo conjuntamente a la posición de bloqueo deseada, en la que la cara delantera del segundo panel está esencialmente en la misma posición vertical que una cara delantera del primer panel. El segundo ángulo puede tener la ventaja de que las superficies tercera y cuarta pueden soportar una carga mayor y que se impide que se empuje la lengüeta desplazable fuera de la primera ranura para lengüeta. Otra ventaja del segundo ángulo es que puede disminuirse la altura de una abertura de la primera lengüeta. La altura disminuida puede aumentar la resistencia mecánica del sistema de bloqueo mecánico. El primer ángulo puede estar en el intervalo de aproximadamente 30° a aproximadamente 45° y el segundo ángulo puede estar en el intervalo de aproximadamente 10° a aproximadamente 25°. La diferencia entre el primer ángulo y el segundo ángulo puede estar en el intervalo de aproximadamente 10° a aproximadamente 35°.

El sistema de bloqueo mecánico descrito en los aspectos primero y segundo puede comprender las superficies primera, segunda, tercera y cuarta descritas en el tercer aspecto.

El sistema de bloqueo mecánico en los bordes primero y segundo puede estar configurado para ensamblarse mediante un movimiento vertical.

Los paneles según el aspecto primero, segundo o tercero pueden ser tableros de suelo, paneles de pared, paneles de techo, un componente de mueble o similares.

El núcleo de los paneles según el aspecto primero, segundo o tercero puede ser un núcleo basado en madera, preferiblemente compuesto por un tablero de MDF, de HDF, de OSB, de WPC, de contrachapado o de partículas. El núcleo también puede ser un núcleo de plástico que comprende plástico termoendurecible o termoplástico por ejemplo vinilo, PVC, PU o PET. El núcleo de plástico puede comprender cargas. Para un panel con un núcleo estratificado, tal como un núcleo que comprende contrachapado, puede ser más fácil de disponer la primera ranura para lengüeta más delgada en una posición favorable en relación con las capas del núcleo.

La cara delantera de los paneles según el aspecto primero, segundo o tercero está dotada preferiblemente de una capa decorativa y la cara trasera está dotada preferiblemente de una capa de equilibrado.

El borde de los paneles, según el aspecto primero, segundo o tercero, por el cual pueden estar compuestas partes del sistema de bloqueo, tal como las tiras de bloqueo primera y segunda, los elementos de bloqueo primero y segundo, las ranuras de bloqueo primera y segunda y la ranuras para lengüeta primera y segunda, puede comprender el material de núcleo.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención se describirá a modo de ejemplo con más detalle con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos.

Las figuras 1A-B muestran un sistema de bloqueo conocido con una lengüeta desplazable.

Las figuras 2A-C muestran secciones transversales de sistemas de bloqueo conocidos con una lengüeta independiente y desplazable.

Las figuras 3A-B muestran secciones transversales de un sistema de bloqueo conocido con una lengüeta independiente y desplazable.

Las figuras 4A-B muestran secciones transversales de paneles según realizaciones de la invención.

Las figuras 5A-B muestran secciones transversales de paneles según una realización de la invención.

5 Las figuras 6A-B muestran secciones transversales de bordes largos y cortos de paneles según una realización de la invención.

La figura 6C muestra una sección transversal de paneles conocidos.

10 Las figuras 7A-B muestran paneles según una realización de la invención.

Las figuras 8A-D muestran una lengüeta desplazable según una realización de la invención.

La figura 9A muestra una sección transversal de paneles conocidos.

15 Las figuras 9B-C muestran secciones transversales de realizaciones de la invención.

Las figuras 10A-B muestran secciones transversales de realizaciones de la invención.

20 Las figuras 11A-C muestran secciones transversales de realizaciones de la invención.

Las figuras 12A-B muestran secciones transversales de una realización de la invención.

Las figuras 13A-C muestran secciones transversales de una realización no según la invención.

25 Las figuras 14A-B muestran una sección transversal de una realización de la invención.

Descripción detallada

30 En las figuras 1A-B se muestra un sistema de bloqueo mecánico conocido para paneles de construcción, que comprende una lengüeta 30 desplazable en un primer borde de un primer panel 1 y una primera ranura 20 para lengüeta en un segundo borde de un segundo panel 1'. La lengüeta desplazable está configurada para actuar conjuntamente con la primera ranura para lengüeta para el bloqueo en la dirección vertical. La lengüeta 30 desplazable es una parte independiente y está compuesta por, por ejemplo, plástico, y se inserta en una ranura de desplazamiento en el primer borde del primer panel 1. La lengüeta se empuja al interior de una ranura de desplazamiento durante un ensamblaje vertical de los bordes primero y segundo de los paneles primero y segundo. La lengüeta desplazable vuelve a modo de resorte dentro de una primera ranura 20 para lengüeta en el segundo borde del segundo panel 1' cuando los paneles han alcanzado una posición bloqueada. Un tercer borde y un cuarto borde de los paneles están dotados de un sistema de bloqueo, que permite el ensamblaje a un panel adyacente 1'' mediante un movimiento de angulación, para obtener un ensamblaje simultáneo de los bordes primero y segundo y los bordes tercero y cuarto.

45 Las figuras 2A-C y 3A-B muestran secciones transversales de diferentes realizaciones de la lengüeta 30 desplazable conocida durante el ensamblaje de unos paneles primero y segundo 1, 1'. El segundo panel 1' con la primera ranura para lengüeta se desplaza en relación con el segundo panel con la lengüeta 30 desplazable, que se empuja al interior de una ranura 40 de desplazamiento mediante un borde del segundo panel. La lengüeta 30 desplazable vuelve a modo de resorte dentro de la primera ranura 20 para lengüeta, cuando los paneles han alcanzado una posición ensamblada, y bloquea los paneles primero y segundo en vertical.

50 Se muestran realizaciones de la invención en las figuras 4A-B, 5A-B, 6A-B, 7A-B, 8A-D, 9B-C, 10A-B, 11A-C y 12A-B. Se forma un sistema de bloqueo mecánico en un primer borde y un segundo borde de los paneles 1, 1' primero y segundo esencialmente idénticos. El sistema de bloqueo mecánico está configurado para bloquear el primer borde del primer panel al segundo borde del segundo panel, en la dirección vertical y/o horizontal. Una realización del sistema de bloqueo mecánico permite el ensamblaje de los paneles primero y segundo mediante un desplazamiento vertical del segundo borde del segundo panel en relación con el primer borde del primer panel. El sistema de bloqueo mecánico se forma preferiblemente mediante corte mecánico, tal como fresado, perforación y/o aserrado, de los bordes de los paneles y está dotado de una lengüeta 30 desplazable, preferiblemente de plástico. La lengüeta desplazable puede ser una que puede doblarse y estar dotada de partes que pueden doblarse sobresalientes, tales como las lengüetas desplazables dadas a conocer en los documentos WO2006/043893 y WO2007/015669. La lengüeta desplazable también puede estar configurada para bloquearse mediante un movimiento a lo largo de los bordes primero y segundo, tal como las lengüetas desplazables dadas a conocer en los documentos WO2009/116926 y WO200/8004960.

65 Las realizaciones comprenden una lengüeta 30 desplazable dispuesta en una ranura 40 de desplazamiento en el primer borde del primer panel 1. La lengüeta 30 desplazable actúa conjuntamente con una primera ranura 20 para lengüeta, que se forma en el segundo borde de un segundo panel 1', para el bloqueo de los bordes primero y segundo en la dirección vertical. Se forma una primera tira 6 de bloqueo con un primer elemento 8 de bloqueo que

- 5 sobresale en vertical en el primer borde del primer panel. El primer elemento 8 de bloqueo actúa conjuntamente con una primera ranura 14 de bloqueo, formada en el segundo borde del segundo panel 1', para el bloqueo de los bordes primero y segundo en la dirección horizontal. Puede disponerse una superficie de borde inferior del segundo borde en el mismo plano que una primera superficie superior del primer elemento de bloqueo. La superficie de borde inferior puede estar configurada para actuar conjuntamente con la primera superficie superior para el bloqueo de los bordes primero y segundo en la dirección vertical. Las figuras 4A-B y las figuras 5A-B muestran que la altura 21 de la abertura de la primera ranura 20 para lengüeta es más pequeña que la altura 41 de la ranura 40 de desplazamiento. Preferiblemente, también la altura máxima de la primera ranura 20 para lengüeta es más pequeña que la altura máxima 42 de la ranura 40 de desplazamiento. La ranura para lengüeta y la ranura de desplazamiento pueden estar dotadas de un redondeado o bisel de guiado que no se incluye en la altura de la abertura o la altura máxima de la ranura cuando se miden las alturas de las ranuras. Una primera ranura para lengüeta de este tipo tiene el efecto de que puede aumentar la distancia 23 entre un lado inferior del segundo panel y el fondo de la primera ranura para lengüeta y puede aumentar la distancia 50 entre la primera ranura 20 para lengüeta y la ranura 14 de bloqueo. El aumento de distancia 50 entre la primera ranura 20 para lengüeta y la ranura 14 de bloqueo aumenta la resistencia mecánica del sistema de bloqueo. Con el fin de aumentar adicionalmente la distancia y la resistencia mecánica la ranura de desplazamiento y la lengüeta desplazable pueden angularse, tal como se muestra en, por ejemplo, la figura 4B y las figuras 5A-B. La parte exterior de la lengüeta desplazable está dotada de un rebaje 31, de modo que la parte exterior puede desplazarse dentro de la primera ranura 20 para lengüeta.
- 10
- 15
- 20 Con la primera ranura 20 para lengüeta más pequeña, puede aumentarse la distancia 43 entre una cara delantera del primer panel y la ranura 40 de desplazamiento y/o puede aumentarse el grosor de la tira 6 de bloqueo con la misma distancia o un aumento de distancia 50 entre la primera ranura 20 para lengüeta y la ranura 14 de bloqueo para el mismo grosor de los paneles primero y segundo, tal como se muestra en la figura 5B.
- 25 La primera ranura de bloqueo también puede disponerse en el primer panel con la ranura de desplazamiento. Tales realizaciones están dotadas preferiblemente de una lengüeta desplazable y flexible, que se fija a partes de la ranura de desplazamiento mediante cola. Una parte interior de la lengüeta flexible y desplazable se encola preferiblemente a una superficie de fondo de la ranura de desplazamiento. La parte interior también puede encolarse a una superficie superior y/o inferior de la ranura 40 de desplazamiento.
- 30
- 35 Las realizaciones comprenden un conjunto de paneles esencialmente idénticos que comprenden el primer panel 1, el segundo panel 1' y un tercer panel 1'', tal como se muestra en la figura 7A. Cada panel puede ser de forma rectangular y el sistema de bloqueo mecánico puede comprender una segunda tira 16 de bloqueo, en un tercer borde 5a, dotada de un segundo elemento 18 de bloqueo, y una segunda ranura 24 de bloqueo en un cuarto borde 5b, tal como se muestra en, por ejemplo, la figura 6A y la figura 7B. El segundo elemento 18 de bloqueo está configurado para actuar conjuntamente con la segunda ranura 24 de bloqueo para el bloqueo de los bordes tercero y cuarto en la dirección horizontal. El sistema de bloqueo mecánico puede comprender una segunda ranura 12 para lengüeta en un tercer borde 5a y una segunda lengüeta 13 en un cuarto borde 5b. La segunda lengüeta y la segunda ranura para lengüeta están configuradas para actuar conjuntamente para el bloqueo de los bordes tercero y cuarto 5a, 5b en la dirección horizontal. El cuarto borde 5b está dotado preferiblemente de una superficie de borde inferior configurada para actuar conjuntamente con una segunda superficie superior de la segunda tira de bloqueo. La superficie de borde inferior se dispone, por tanto, en el mismo plano que la segunda superficie superior de la segunda tira de bloqueo en el panel adyacente.
- 40
- 45 La figura 7A muestra el ensamblaje del segundo panel 1' a los paneles primero y tercero 1, 1''. El segundo panel 1' se angula alrededor del cuarto borde 5b del segundo panel 1' para obtener simultáneamente el bloqueo del cuarto borde 5b del segundo panel 1' al tercer borde 5a del tercer panel 1'' y el segundo borde 4b del segundo panel 1' al primer borde 4a del primer panel 1'.
- 50
- 55 La primera superficie 9 superior de la primera tira de bloqueo se proporciona preferiblemente en un mismo plano que la segunda superficie 19 superior de la segunda tira 16 de bloqueo. El sistema de bloqueo mecánico en los bordes tercero y cuarto 5a, 5b se produce normalmente antes que el sistema de bloqueo mecánico en los bordes primero y segundo 4a, 4b. Si dichas superficies superiores primera y segunda están en el mismo plano o esencialmente en el mismo plano, pueden retirarse automáticamente los restos del sistema de bloqueo mecánico en los bordes tercero y cuarto 5a, 5b, en las esquinas del panel. Los restos son generalmente delgados y pueden soltarse posteriormente, por ejemplo, durante el empaquetado, el transporte o el ensamblaje. En la figura 7B se muestra una realización con una primera esquina 2a, entre el cuarto borde 5b y el primer borde 4a, y una segunda esquina 2b entre el tercer borde 5a y el segundo borde 4b. El resto del sistema de bloqueo mecánico en el cuarto borde y la primera esquina 2a se retiran automáticamente cuando se forma el sistema de bloqueo mecánico en el primer borde. Los restos del sistema de bloqueo mecánico en el tercer borde y la segunda esquina 2b se retiran automáticamente cuando se forma el sistema de bloqueo mecánico en el segundo borde.
- 60
- 65 La figura 6A muestra una sección transversal del tercer borde del primer panel 1 y el cuarto borde del tercer panel 1''. El sistema de bloqueo mecánico en los bordes tercero y cuarto comprende la segunda lengüeta 13 en el cuarto borde y la segunda ranura 12 para lengüeta en el tercer borde. El tercer borde está dotado de la segunda tira 16 de bloqueo, que sobresale desde el tercer borde, con el segundo elemento 18 de bloqueo, y el cuarto borde está

dotado de la segunda ranura de bloqueo. La segunda superficie 19 superior de la tira 16 de bloqueo está en contacto con la superficie inferior del cuarto borde para el bloqueo en la dirección vertical. El sistema de bloqueo mecánico mostrado en los bordes tercero y cuarto está configurado para ensamblarse y bloquearse mediante un movimiento de angulación. La segunda superficie superior se coloca en un plano 60 horizontal. La figura 6B muestra una sección transversal del primer borde del primer panel y el segundo borde del segundo panel. El primer borde está dotado de la primera tira 6 de bloqueo, que sobresale desde el primer borde, con un primer elemento 8 de bloqueo, y el segundo borde está dotado de la primera ranura de bloqueo. La primera superficie 9 superior de la primera tira de bloqueo está en contacto con una superficie inferior del segundo panel para el bloqueo en la dirección vertical. Los restos del sistema de bloqueo mecánico, en el tercer borde y la segunda esquina y en el cuarto borde y la primera esquina, pueden retirarse automáticamente si dichas superficies superiores primera y segunda están en el mismo plano 60 horizontal. Los restos sin retirar, tales como los restos 70 en la segunda esquina mostrada en la figura 1B, son generalmente delgados y pueden soltarse posteriormente, por ejemplo, durante el empaquetado, el transporte o el ensamblaje.

El sistema de bloqueo mecánico conocido en los bordes primero y segundo, tal como se muestra en la figura 6C, está dotado de una primera superficie 9 superior en un plano 61 horizontal más inferior que la segunda superficie superior en los bordes tercero y cuarto. Para el sistema de bloqueo mecánico conocido se requiere una operación adicional para retirar el resto. La invención hace posible aumentar el grosor de la primera tira de bloqueo y disponer de ese modo las superficies superiores primera y segunda en el mismo plano 60 horizontal sin disminuir la distancia 50 entre la primera ranura 14 de bloqueo y la primera ranura 20 para lengüeta. Esto tiene el efecto de que se aumenta la resistencia mecánica del sistema de bloqueo mecánico.

En las figuras 8A-D se muestra una realización preferida de la lengüeta 30 desplazable. La lengüeta desplazable comprende varias partes 33 que pueden doblarse. Las partes que pueden doblarse están dotadas de una conexión 35 de fricción inferior y una superior a una distancia desde la parte más interior de la parte que puede doblarse. La parte más interior de las partes 33 que pueden doblarse está dotada de un bisel 39 superior y uno inferior. La lengüeta es de una forma longitudinal y un borde exterior de la lengüeta desplazable es preferiblemente recto a lo largo de esencialmente toda la longitud longitudinal de la lengüeta desplazable. Una parte 38 exterior de la lengüeta desplazable está dotada de un rebaje 31, que se extiende a lo largo de esencialmente toda la longitud longitudinal de la lengüeta. Una primera superficie 81 de rebaje del rebaje está configurada para actuar conjuntamente con una primera superficie de la primera ranura para lengüeta para el bloqueo en la dirección vertical. Se proporciona un bisel 37 en cada extremo del borde longitudinal, en un borde corto de la lengüeta desplazable, para facilitar el ensamblaje de los paneles primero y segundo mediante un movimiento de angulación. La lengüeta comprende una ranura 34 en cada parte 33 que puede doblarse. Al menos una parte de la parte 33 que puede doblarse se empuja al interior de la ranura 34 durante el ensamblaje.

El rebaje 31 comprende una segunda superficie 85 de rebaje, que se dispone en un ángulo obtuso con respecto a la primera superficie 81 de rebaje. El ángulo entre una superficie superior de la lengüeta desplazable y la primera superficie 81 de rebaje puede estar en el intervalo de aproximadamente 5° a aproximadamente 15°, preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 7° a aproximadamente 8°.

La lengüeta desplazable se produce preferiblemente mediante moldeo por inyección y la figura 8A muestra orificios de colada en los bordes cortos de la lengüeta desplazable.

La figura 8C muestra una lengüeta 30 desplazable dispuesta en la ranura 40 de desplazamiento en una posición durante el ensamblaje cuando la lengüeta se empuja al interior de la ranura de desplazamiento. La ranura 40 de desplazamiento comprende una pared superior, una pared inferior y una pared interior que se extiende entre las paredes inferior y superior. La pared interior es de una forma redondeada. La pared interior puede comprender, de manera alternativa, una sección plana dotada de una sección redonda adyacente a la pared superior y/o inferior. La conexión de fricción superior está configurada para actuar conjuntamente con una sección plana de la pared superior. La conexión de fricción inferior está configurada para actuar conjuntamente con una sección plana de la pared inferior. Una superficie superior de la lengüeta desplazable está configurada para desplazarse a lo largo de la pared superior durante el ensamblaje de los paneles primero y segundo. Una superficie inferior de la lengüeta desplazable está configurada para desplazarse a lo largo de la pared inferior durante el ensamblaje de los paneles primero y segundo.

La figura 9A muestra otro sistema de bloqueo mecánico conocido y las figuras 9B-C muestran una versión mejorada según realizaciones de la invención. La lengüeta 30 desplazable está dotada de un rebaje en la parte exterior y la primera ranura 20 para lengüeta se produce más pequeña. El grosor de la tira 6 de bloqueo se aumenta y el fondo de la ranura 40 de desplazamiento está dotado de esquinas redondeadas. La figura 9C muestra que la parte exterior superior y la inferior de la lengüeta desplazable pueden estar dotadas de un rebaje. Particularmente para tableros de suelo de material blando, por ejemplo, que comprenden un núcleo de plástico tal como PVC, la junta se hace más resistente si tanto la parte exterior superior como la inferior de la lengüeta desplazable están en contacto con la primera ranura para lengüeta.

En las figuras 10A-B se muestran realizaciones adicionales de la invención. Los beneficios de la primera ranura 20

para lengüeta más pequeña y la lengüeta 30 desplazable dotada de un rebaje en la parte exterior se utilizan en la realización en la figura 10A para hacer más gruesa la tira 6 de bloqueo. La figura 10B muestra una realización con una ranura 40 de desplazamiento dotada de esquinas redondeadas y una ranura 14 de bloqueo y un elemento 8 de bloqueo dotados de superficies achaflanadas con el fin de aumentar adicionalmente la resistencia mecánica del sistema de bloqueo.

La figura 11A muestra una realización que es del tipo dado a conocer en el documento WO2011/127981 con la lengüeta 30 desplazable dispuesta en el borde del panel dotado de la ranura de bloqueo. El rebaje en el borde exterior de la lengüeta desplazable se muestra en el borde inferior de la lengüeta desplazable pero el rebaje también puede proporcionarse en los bordes superior y exterior de la lengüeta desplazable.

Las figuras 11B-C muestran realizaciones dotadas de una parte 51 sobresaliente en el lado inferior del segundo borde. La parte 51 sobresaliente está configurada para actuar conjuntamente con un rebaje 52 en el lado superior de la primera tira de bloqueo y con el primer elemento 8 de bloqueo. Tales configuraciones pueden aumentar el grosor de una parte interior de la tira de bloqueo y la resistencia mecánica del sistema de bloqueo mecánico.

Las figuras 12A-B muestran una realización que comprende una lengüeta 30 desplazable, que está configurada para bloquearse mediante un elemento 31 desplazable. El elemento desplazable puede comprender un elemento en forma de cuña (no mostrado) que empuja la lengüeta 30 desplazable al interior de la primera ranura 20 para lengüeta para el bloqueo vertical de los bordes primero y segundo. El elemento desplazable puede desplazarse empujando el elemento desplazable al interior de 32 la ranura 40 de desplazamiento a lo largo del segundo borde o tirando del elemento desplazable a lo largo del segundo borde y fuera de la ranura 40 de desplazamiento. La figura 12A muestra la realización en una posición desbloqueada y la figura 12B muestra la realización en una posición bloqueada.

Las figuras 13A-C muestran una lengüeta desplazable que comprende tres secciones, una sección 30b interior, una sección 30a exterior y una sección 30c intermedia conectadas entre sí. Las secciones se forman preferiblemente a partir de un material plástico. Las secciones 30a, 30b exterior e interior se forman a partir de un material más rígido que la sección intermedia que proporciona la flexibilidad principal a la lengüeta flexible. La sección intermedia puede ser un material similar al caucho y también puede usarse como una conexión de fricción con el fin de impedir que la lengüeta flexible se salga de la ranura 40 después de la conexión a un borde de panel. La sección 30c intermedia flexible se ubica preferiblemente en una parte inferior de la lengüeta flexible. La sección 30c intermedia comprende una parte 31a superior que se comprime durante el bloqueo y una parte 31b inferior que se expande durante el bloqueo. La parte 30a exterior sobresale preferiblemente por fuera de un plano vertical VP que se interseca con los bordes de junta adyacentes superiores de los paneles 1, 1'. El sistema de bloqueo permite el bloqueo con fuerzas de separación horizontales bajas durante el bloqueo. La extensión vertical de la ranura 20 para lengüeta puede ser menor de 0,5 veces la extensión vertical de la ranura 40 de desplazamiento. La parte interior 30b comprende un borde 32 de fijación que puede ubicarse en una parte superior o una inferior de la lengüeta flexible.

La lengüeta flexible también puede formarse con sólo dos secciones, preferiblemente sin la sección 30b interior más rígida. Una sección 30a exterior puede conectarse a una sección 30d interior que puede tener la misma función que la sección 30c intermedia descrita anteriormente y puede obtenerse la flexibilidad con la compresión y la extensión de las partes superior e inferior de la sección interior flexible cuando la sección exterior se gira hacia dentro. Esto permite que la ranura de desplazamiento pueda ser más pequeña. También pueden usarse la lengüeta de dos secciones de este tipo para bloquear el panel según los principios mostrados en las figuras 2A-C. La parte 30a exterior puede orientarse hacia abajo cuando la lengüeta 30 flexible se ubica en un borde de panel que comprende una tira 6 (panel de tira) y un elemento 8 de bloqueo y la parte 31d interior flexible puede ubicarse en una parte superior de la lengüeta 30 flexible. La parte 30a exterior puede orientarse hacia arriba cuando la lengüeta 30 flexible se conecta a un borde de panel que comprende una ranura de bloqueo (panel de plegado) y la parte 30d interior flexible puede ubicarse en una parte inferior de la lengüeta 30 flexible.

En la figura 14A se muestra una realización de un sistema de bloqueo mecánico y la figura 14B muestra un aumento del área rodeada en la figura 14B. El sistema de bloqueo mecánico comprende una lengüeta 30 desplazable, que se dispone en una ranura 40 de desplazamiento en un primer borde de un primer panel 1 y una primera ranura 20 para lengüeta en un segundo borde de un segundo panel 1'. La lengüeta 30 desplazable está configurada para actuar conjuntamente con la primera ranura para lengüeta, para el bloqueo en la dirección vertical de los bordes primero y segundo. Al menos una parte de la lengüeta desplazable está configurada para empujarse al interior de la ranura de desplazamiento durante el ensamblaje de los paneles primero y segundo y volver a modo de resorte a una posición en la que una parte de la lengüeta 30 desplazable actúa conjuntamente con la primera ranura 20 para lengüeta para el bloqueo en la dirección vertical. La lengüeta 30 desplazable comprende unas superficie primera y tercera 81, 83 y la primera ranura para lengüeta comprende unas superficies segunda y cuarta 82,84. Un primer ángulo entre la segunda superficie 82 y una cara delantera del segundo panel 1' es mayor que un segundo ángulo entre la cuarta superficie 84 y la cara delantera. La primera superficie de la lengüeta desplazable está configurada para actuar conjuntamente con la segunda superficie de la ranura para lengüeta con una primera carga sobre el sistema de bloqueo mecánico. La tercera superficie de la lengüeta desplazable está configurada para actuar conjuntamente con la cuarta superficie de la ranura para lengüeta con una segunda carga sobre el sistema de bloqueo mecánico. La

primera carga corresponde a una carga en condiciones normales y la segunda carga corresponde a una carga aumentada cuando se coloca, por ejemplo, una silla, un sofá o una estantería sobre el panel primero o segundo. Las figuras 14A-B muestran el sistema de bloqueo mecánico con la primera carga. El primer ángulo puede tener la ventaja de que un pequeño desplazamiento de la lengüeta desplazable empuja los paneles primero y segundo conjuntamente a la posición de bloqueo deseada, en la que la cara delantera del segundo panel 1' está esencialmente en la misma posición vertical que una cara delantera del primer panel 1. El segundo ángulo puede tener la ventaja de que las superficies tercera y cuarta pueden soportar una carga mayor y que se impide que se empuje la lengüeta desplazable fuera de la primera ranura para lengüeta. El primer ángulo puede estar en el intervalo de aproximadamente 30° a aproximadamente 45° y el segundo ángulo puede estar en el intervalo de aproximadamente 10° a aproximadamente 25°. La diferencia entre el primer ángulo y el segundo ángulo puede estar en el intervalo de aproximadamente 10° a aproximadamente 35°. Una parte exterior de la lengüeta 30 desplazable está dotada del rebaje 31 descrito anteriormente y la ranura para lengüeta es más pequeña en altura y profundidad que la ranura de desplazamiento.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de paneles (1, 1') esencialmente idénticos, tales como paneles de construcción, dotados de un sistema de bloqueo mecánico que comprende
 - 5 una lengüeta (30) desplazable, que se dispone en una ranura (40) de desplazamiento en un primer borde de un primer panel (1), y
 - una primera ranura (20) para lengüeta en un segundo borde de un segundo panel (1') adyacente, estando configurada la lengüeta (30) desplazable para actuar conjuntamente con la primera ranura (20) para lengüeta para el bloqueo de los bordes primero y segundo en la dirección vertical,
 - 10 en el que la ranura de desplazamiento comprende una primera abertura y la primera ranura para lengüeta comprende una segunda abertura,
 - en el que al menos una parte de la lengüeta desplazable está configurada para empujarse al interior de la ranura de desplazamiento durante el ensamblaje de los paneles primero y segundo y volver a modo de resorte a una posición en la que una parte exterior de la lengüeta desplazable actúa conjuntamente con la
 - 15 primera ranura para lengüeta para el bloqueo en la dirección vertical,
 - en el que una superficie superior de la lengüeta desplazable está configurada para desplazarse a lo largo de una pared superior de la ranura de desplazamiento durante el ensamblaje de los paneles primero y segundo, y
 - en el que la superficie inferior de la lengüeta desplazable está configurada para desplazarse a lo largo de la pared inferior de la ranura de desplazamiento durante el ensamblaje de los paneles primero y segundo, caracterizado
 - porque la primera abertura y la segunda abertura están abiertas en horizontal y que la altura vertical (41) de la primera abertura es mayor que la altura vertical (21) de la segunda abertura,
 - porque una parte (38) exterior de la lengüeta desplazable está dotada de un rebaje (31),
 - 25 porque el rebaje se extiende a lo largo de esencialmente toda la longitud longitudinal de la lengüeta desplazable,
 - porque el rebaje (31) comprende una primera superficie (81) de rebaje y una segunda superficie (85) de rebaje, que están dispuestas en un ángulo obtuso entre sí, y
 - porque la primera superficie (81) de rebaje del rebaje (31) está configurada para actuar conjuntamente con la primera ranura para lengüeta para el bloqueo en la dirección vertical.
2. Conjunto según la reivindicación 1, en el que la altura máxima de la ranura (42) de desplazamiento es mayor que la altura máxima de la primera ranura para lengüeta.
- 35 3. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-2, en el que el ángulo entre una superficie superior de la lengüeta desplazable y la primera superficie (81) de rebaje está en el intervalo de aproximadamente 5º a aproximadamente 15º, preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 7º a aproximadamente 8º.
- 40 4. Conjunto según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el grosor de los paneles está en el intervalo de aproximadamente 3 mm a aproximadamente 10 mm, y preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 4 mm a aproximadamente 8 mm.
- 45 5. Conjunto según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el sistema de bloqueo mecánico comprende una primera tira (6) de bloqueo, en el borde primero o segundo, dotada de un primer elemento (8) de bloqueo configurado para actuar conjuntamente para el bloqueo horizontal con una primera ranura (14) de bloqueo en el otro del borde primero o segundo.
6. Conjunto según la reivindicación 5, en el que la primera tira de bloqueo se dispone en el primer borde, y una parte exterior e inferior de la lengüeta (30) desplazable está dotada de un rebaje (31).
- 50 7. Conjunto según la reivindicación 5 ó 6, en el que los paneles son rectangulares y el sistema de bloqueo mecánico comprende una segunda tira (16) de bloqueo, en un borde tercero o cuarto, dotada de un segundo elemento (18) de bloqueo configurado para actuar conjuntamente para el bloqueo horizontal con una segunda ranura (24) de bloqueo en el otro del borde tercero o cuarto de un tercer panel (1'') adyacente.
- 55 8. Conjunto según la reivindicación 7, en el que una primera superficie (9) superior de la primera tira de bloqueo se dispone en un mismo plano (60) que una segunda superficie (19) superior de la segunda tira (16) de bloqueo.
- 60 9. Conjunto según la reivindicación 7 ó 8, en el que el sistema de bloqueo mecánico en los borde tercero y cuarto está configurado para ensamblarse mediante un movimiento de angulación.
- 65 10. Conjunto de paneles según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el sistema de bloqueo mecánico en los bordes primero y segundo está configurado para ensamblarse mediante un movimiento vertical.

11. Conjunto de paneles según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los paneles son tableros de suelo que comprenden un núcleo basado en fibra de madera, tal como HDF, o un núcleo que comprende un material termoplástico, tal como PVC.

5

FIG. 1A

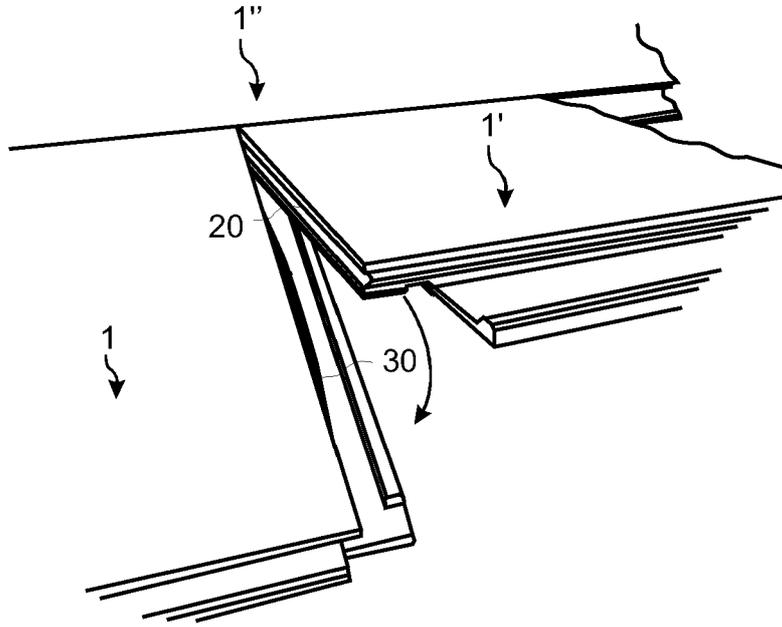


FIG. 1B

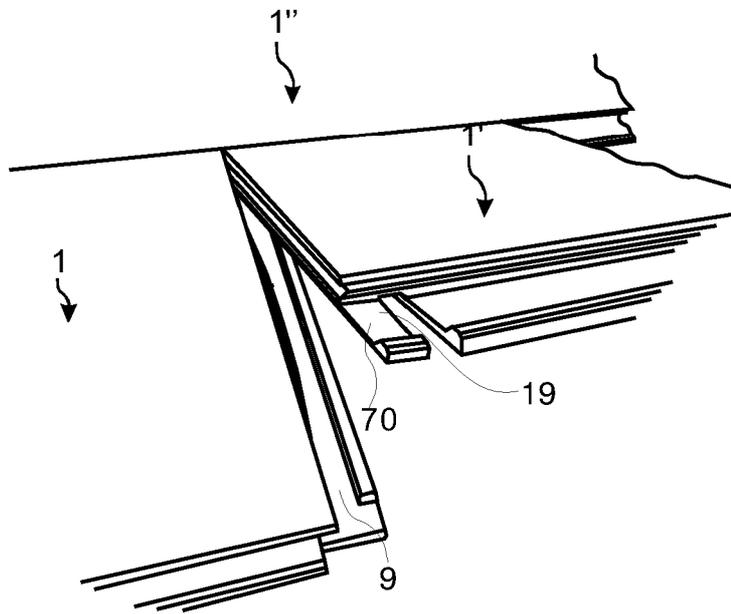


FIG. 2A

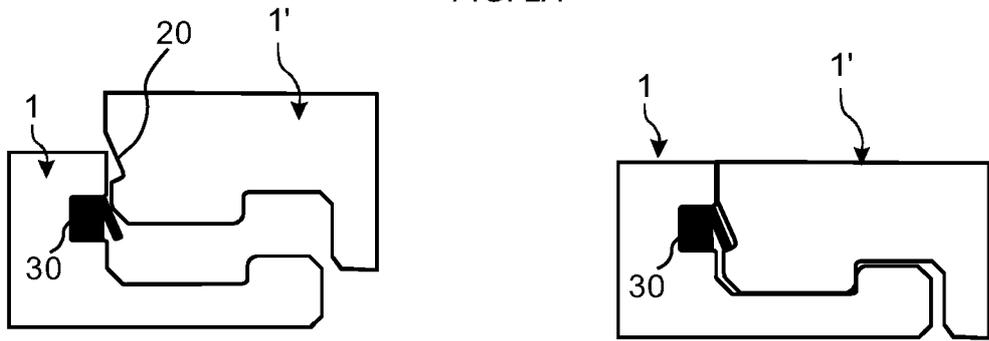


FIG. 2B

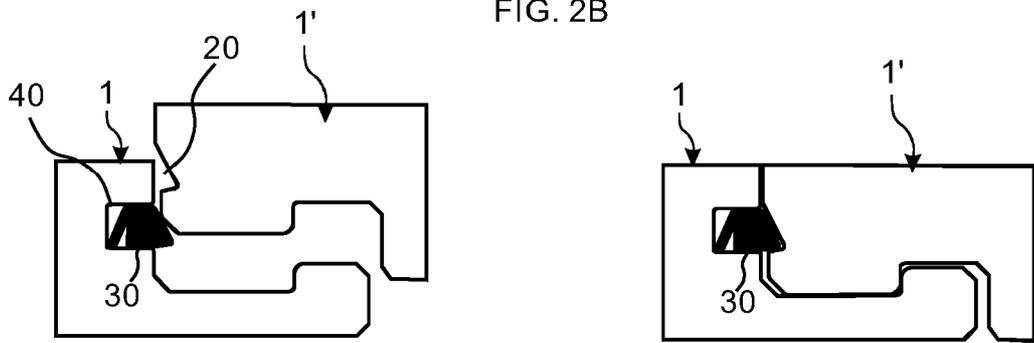


FIG. 2C

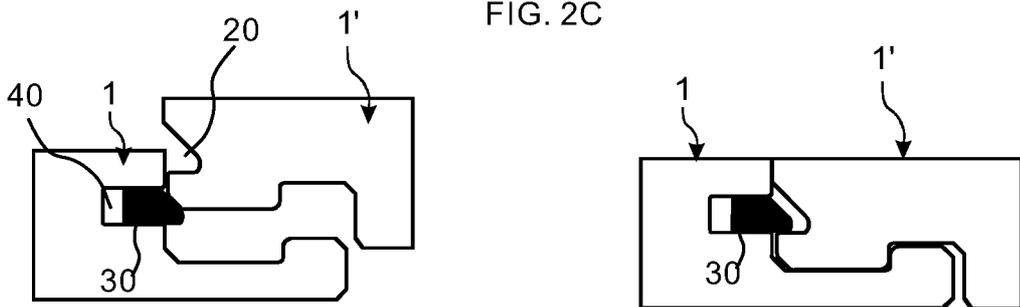


FIG. 3A

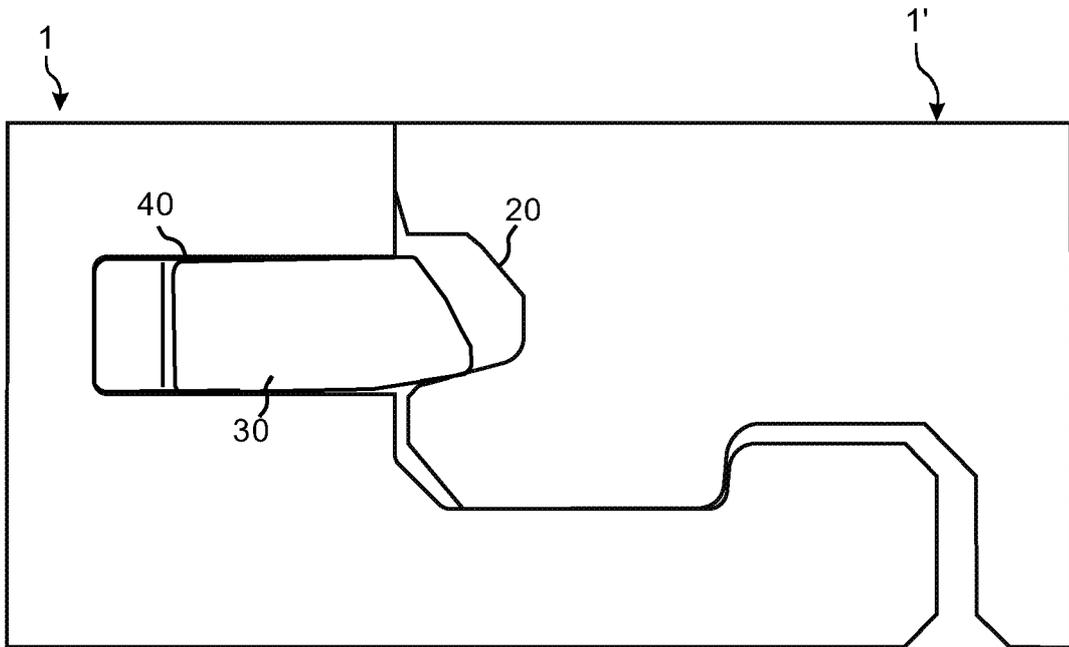


FIG. 3B

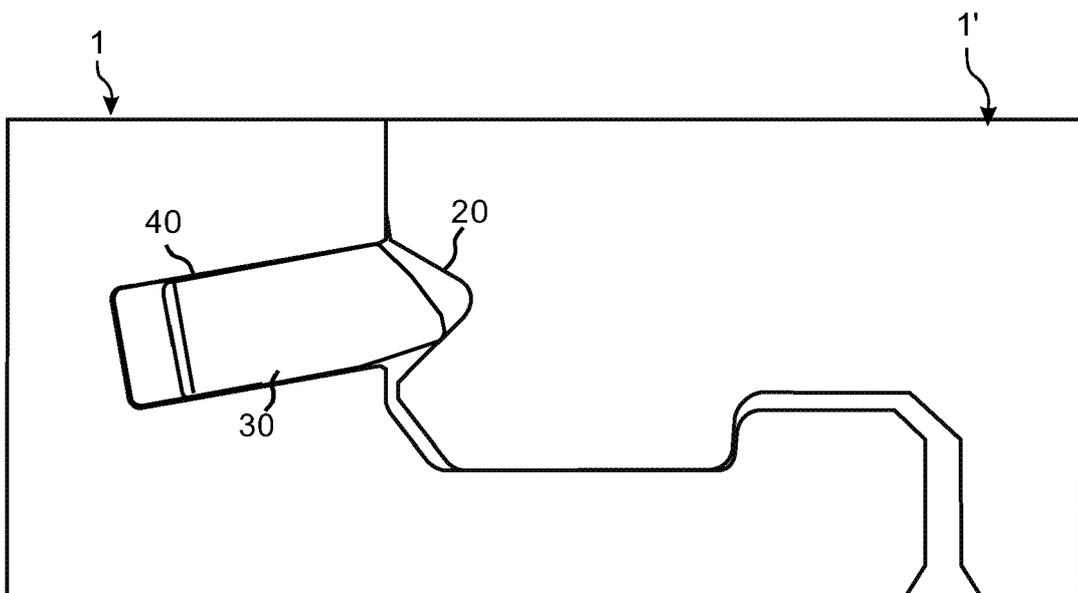


FIG. 4A

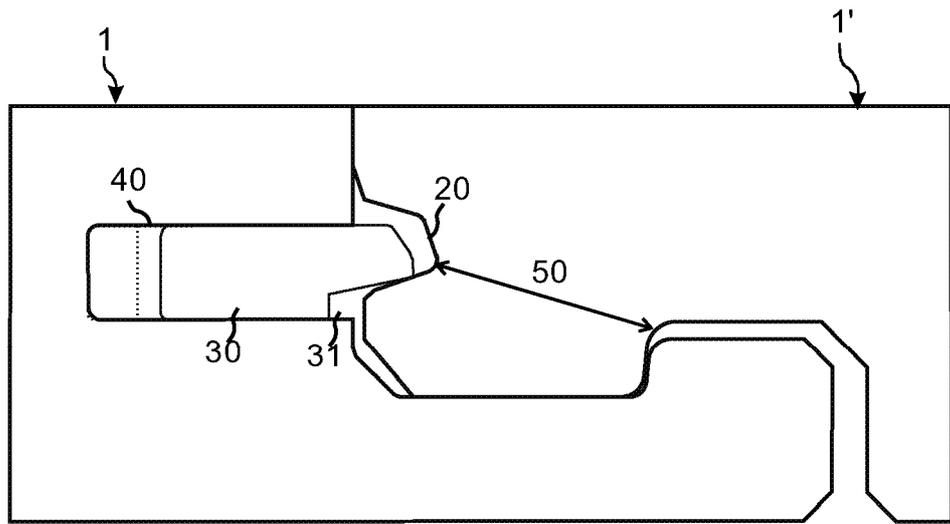


FIG. 4B

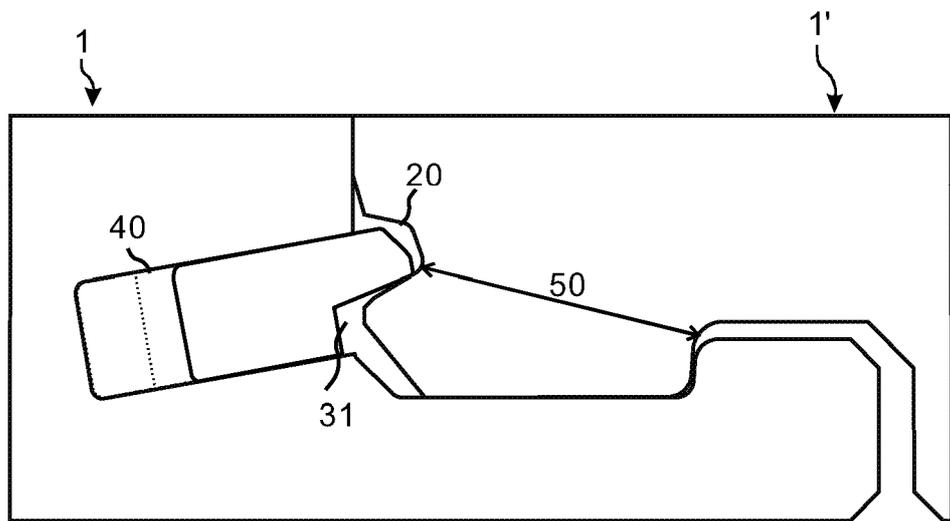


FIG. 5A

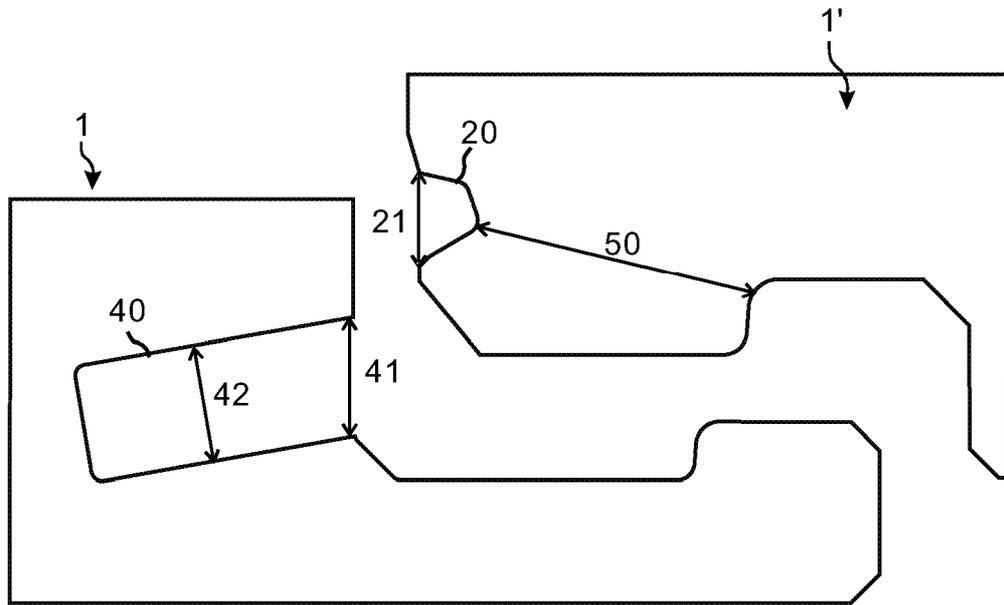


FIG. 5B

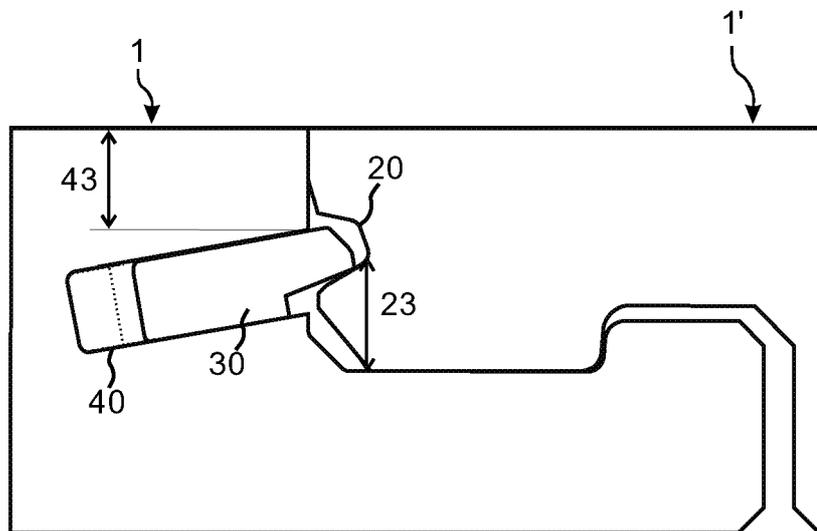


FIG. 6A

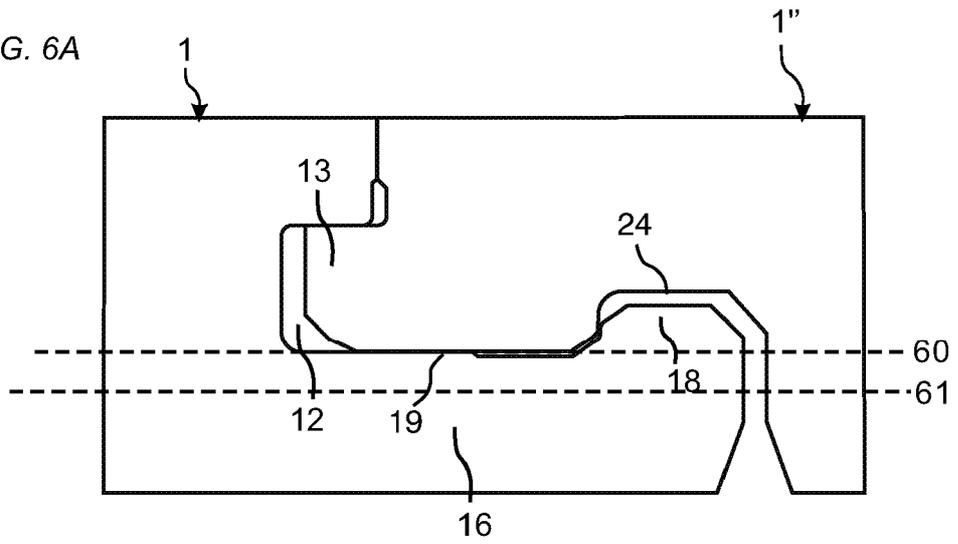


FIG. 6B

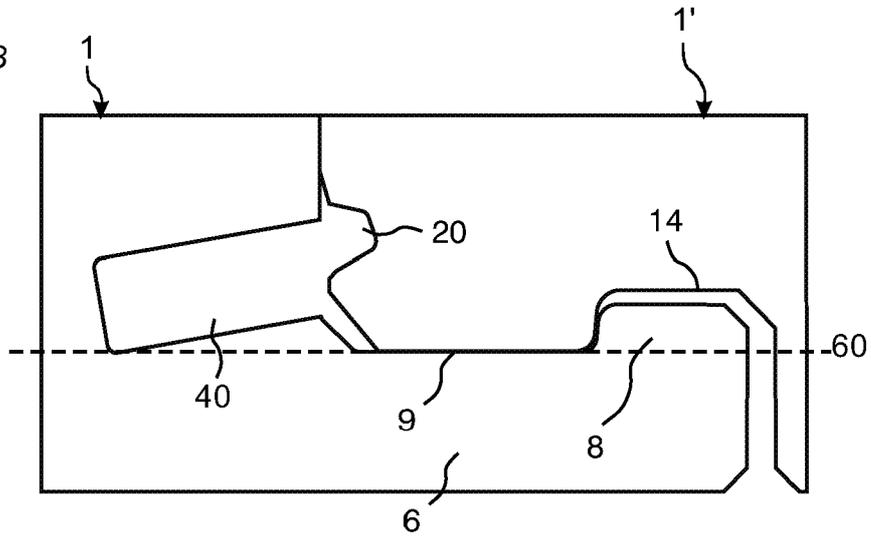


FIG. 6C

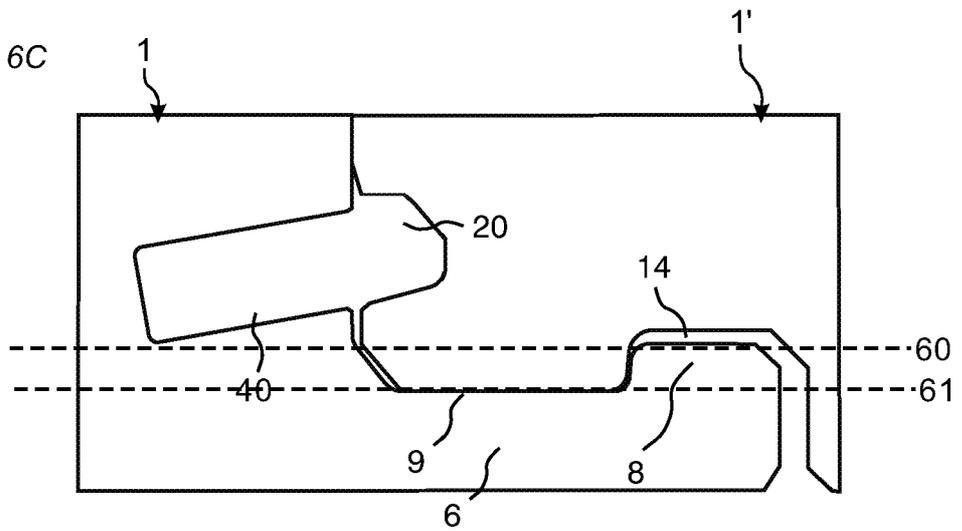


FIG. 7A

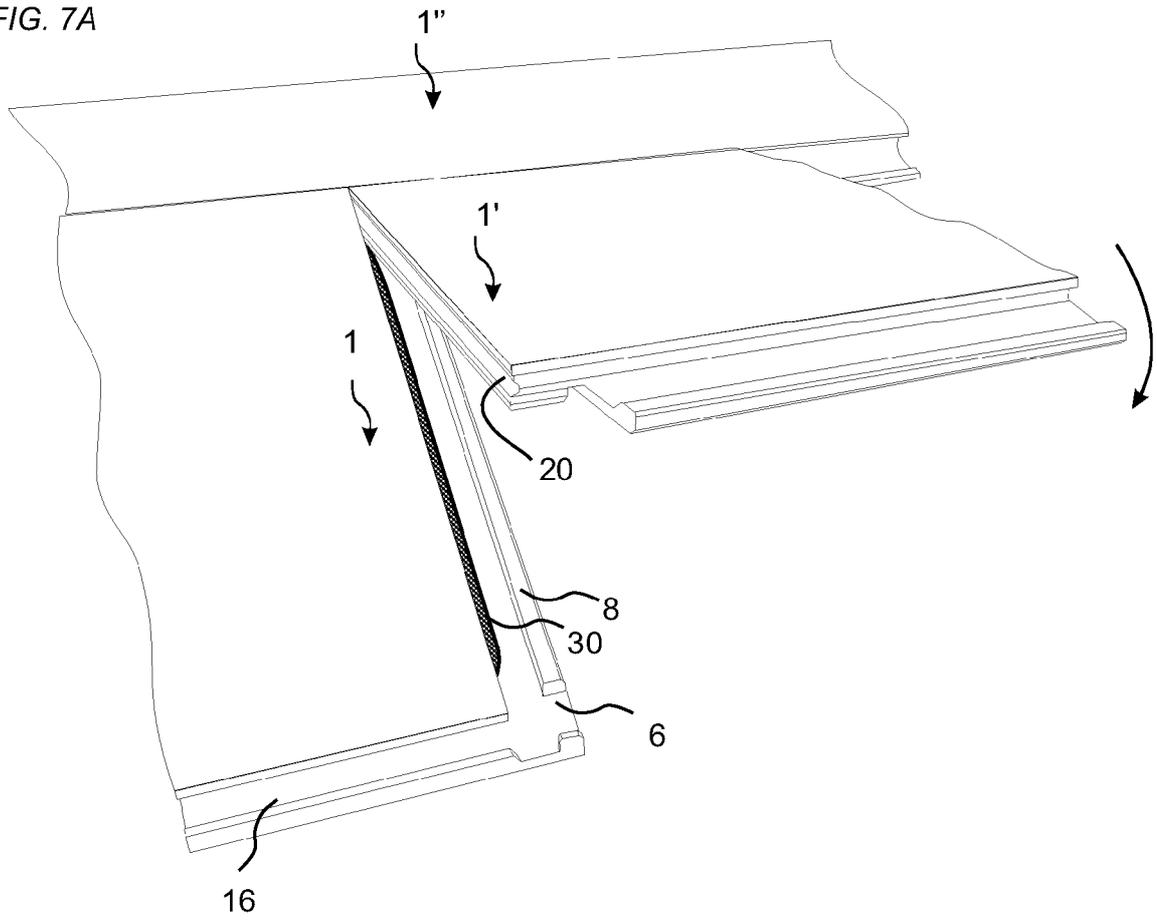


FIG. 7B

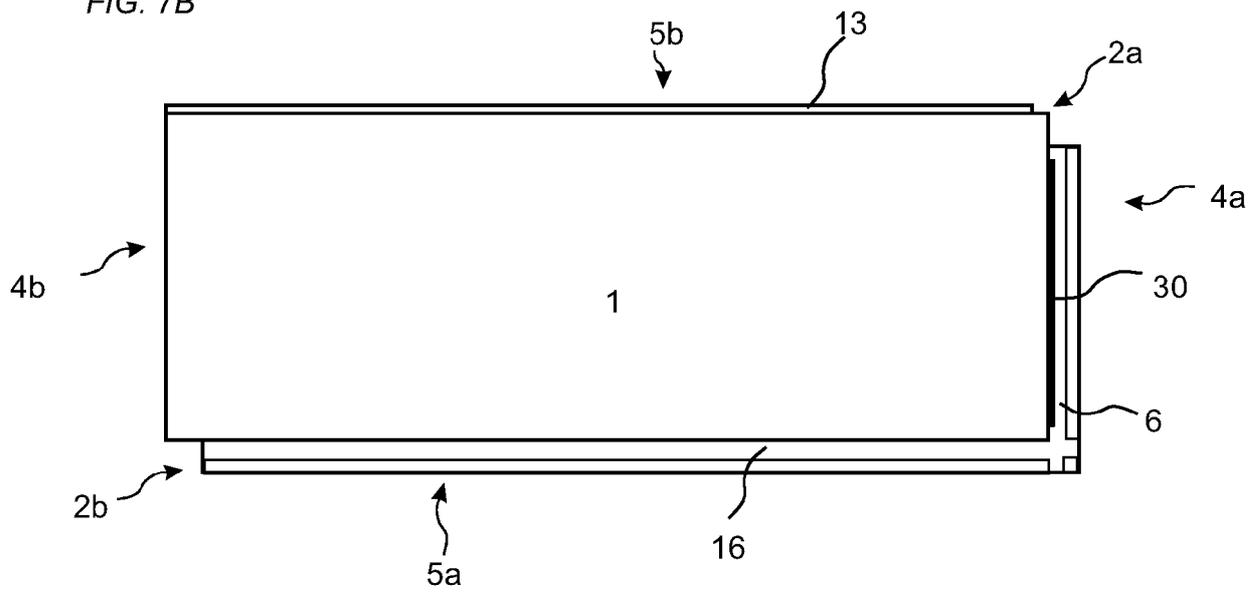


FIG. 8A

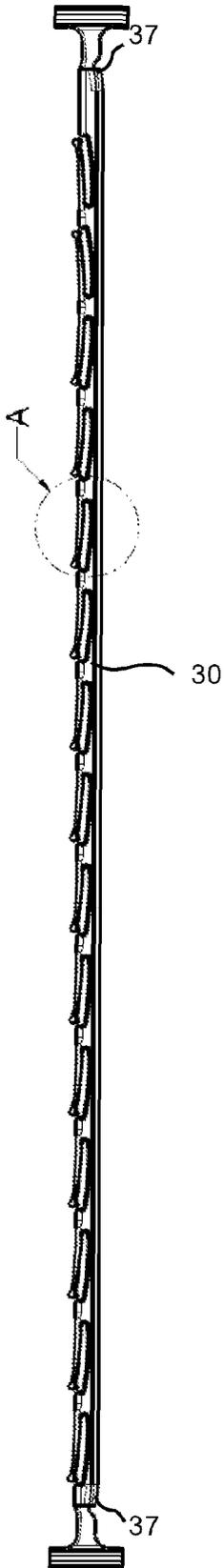


FIG. 8B

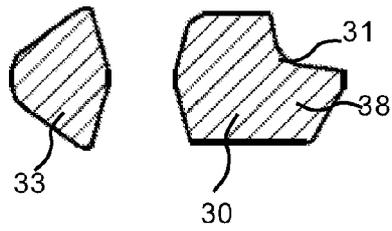


FIG. 8C

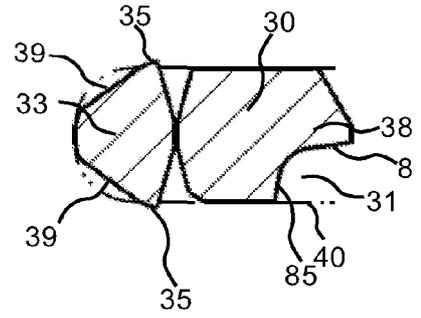


FIG. 8D

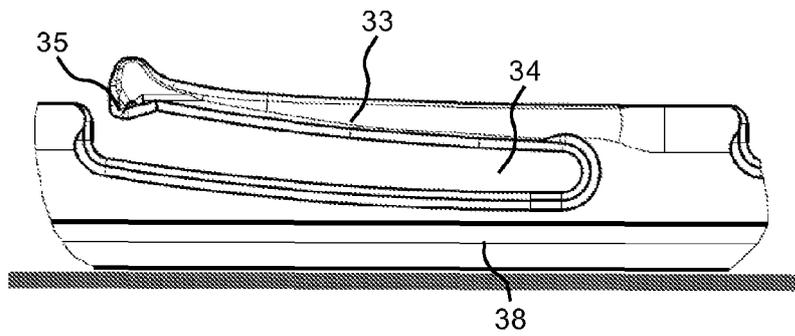


FIG. 9A

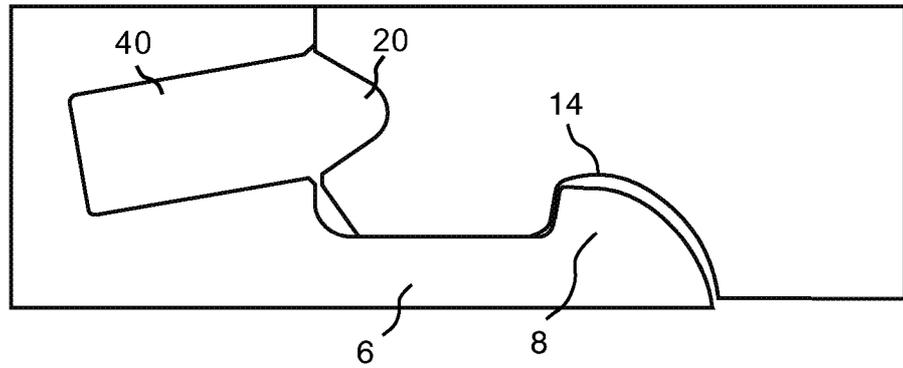


FIG. 9B

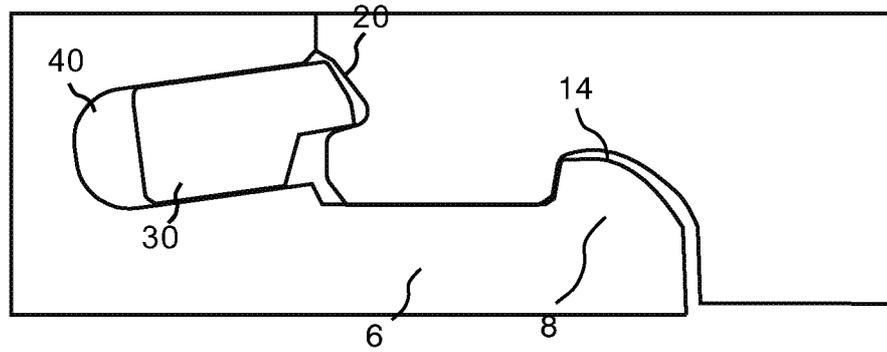


FIG. 9C

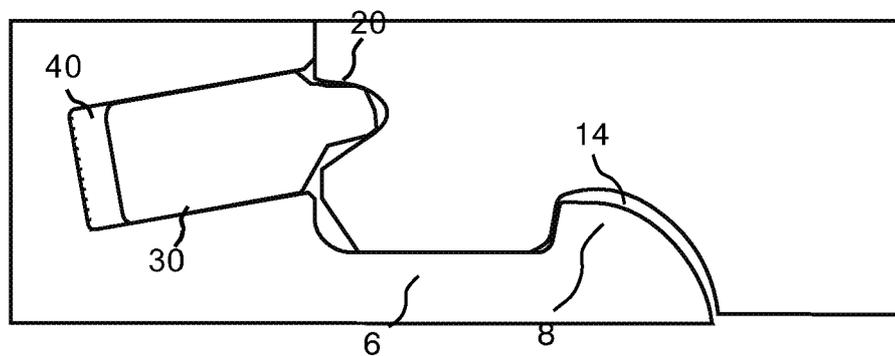


FIG. 10A

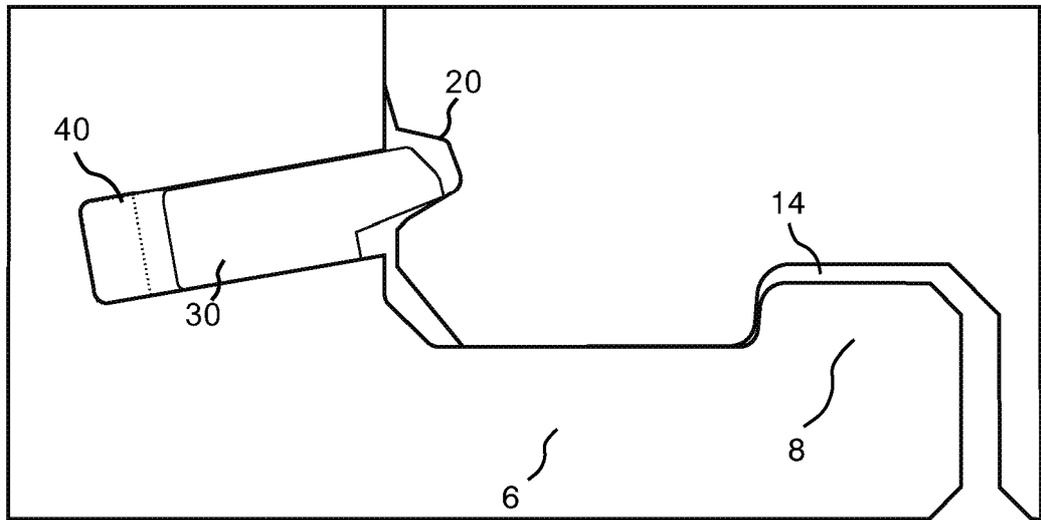


FIG. 10B

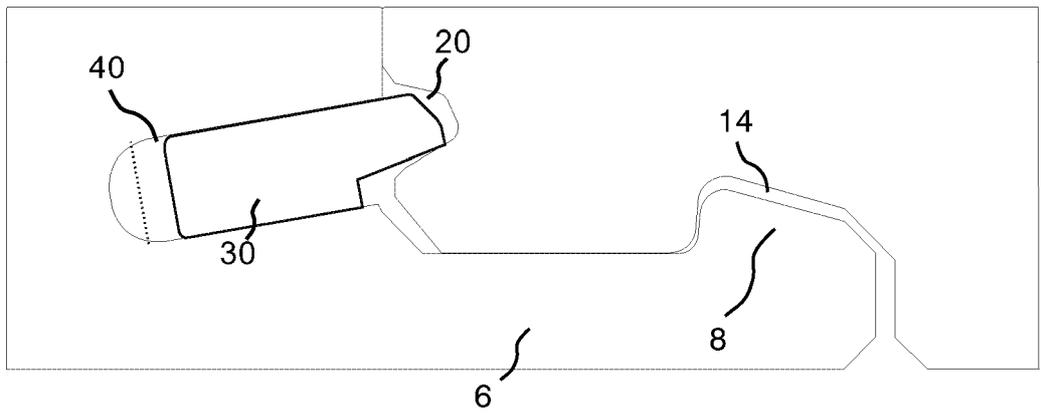


FIG. 11A

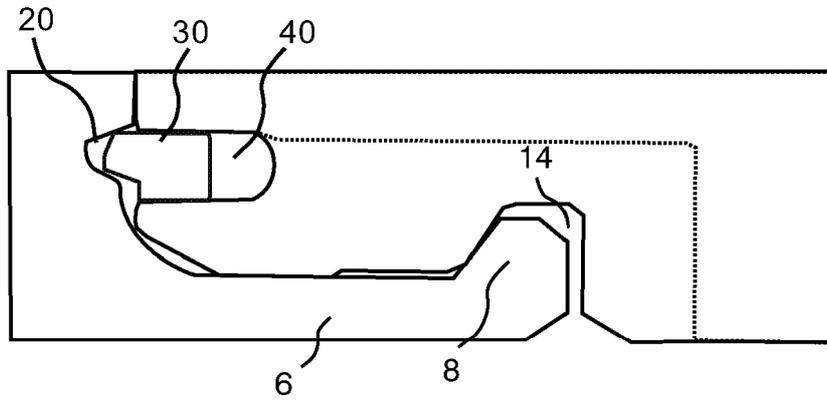


FIG. 11B

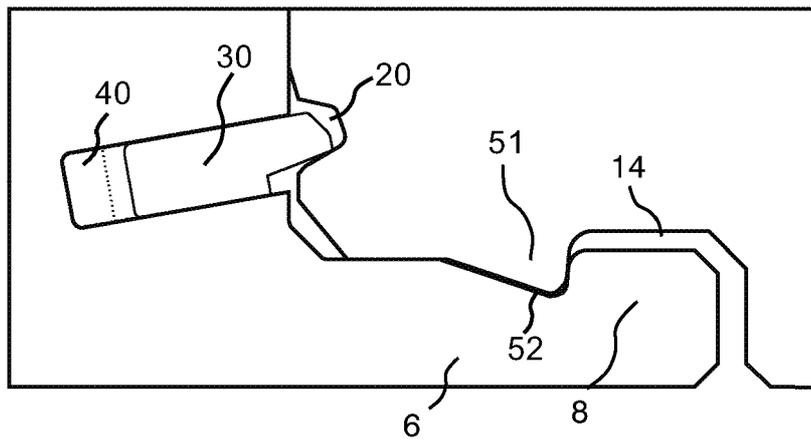


FIG. 11C

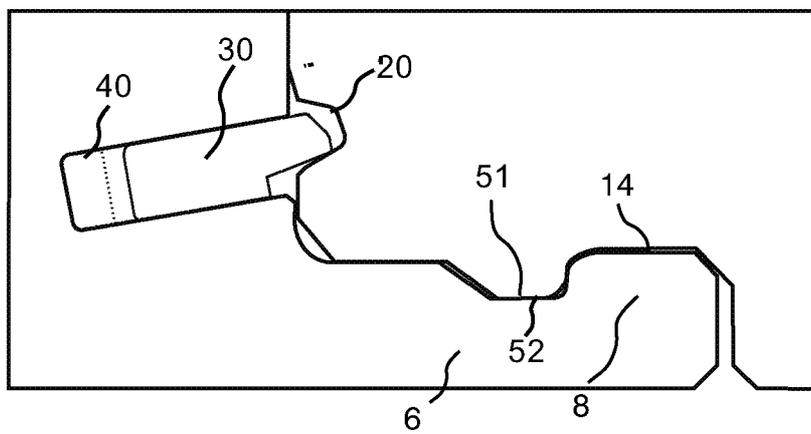


FIG. 12A

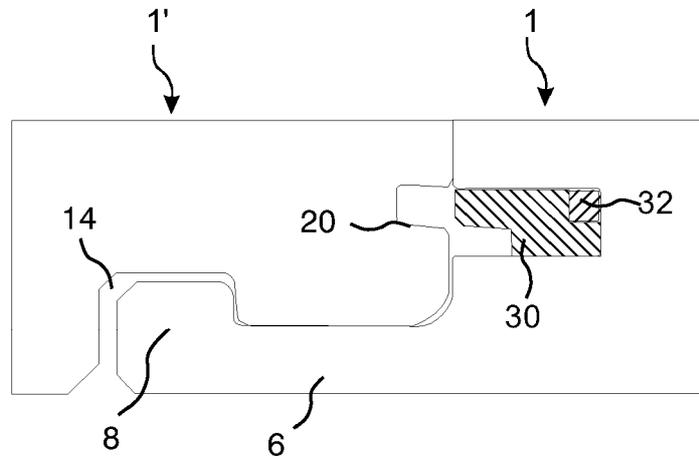


FIG. 12B

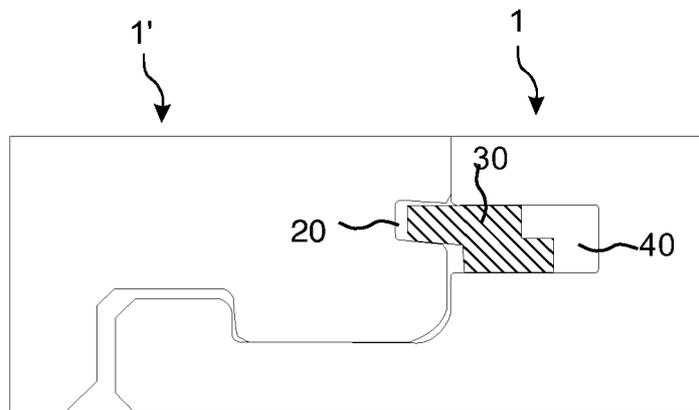


FIG. 13A

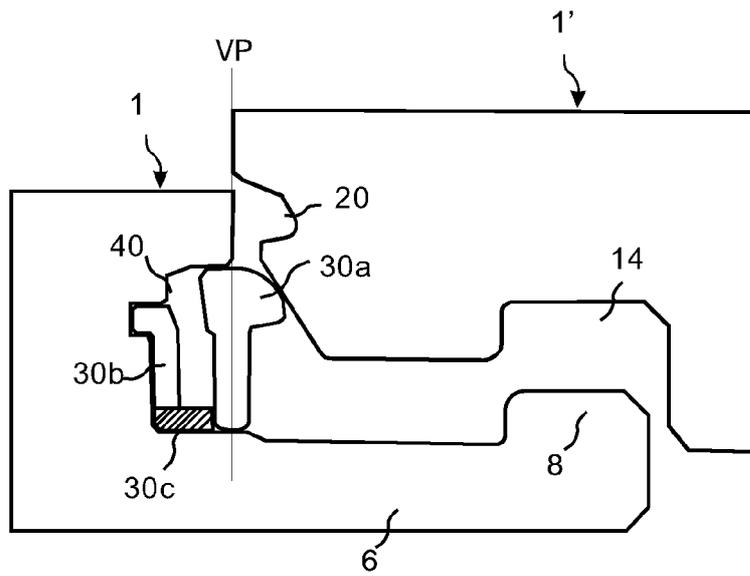


FIG. 13B

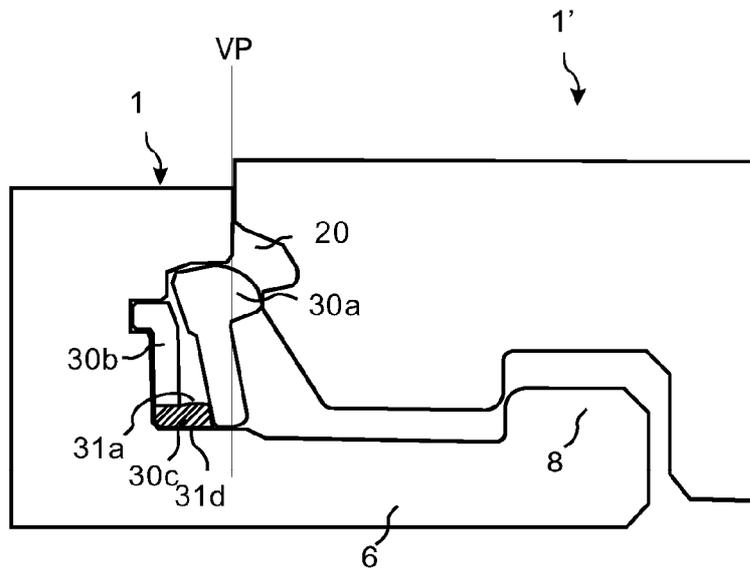


FIG. 13C

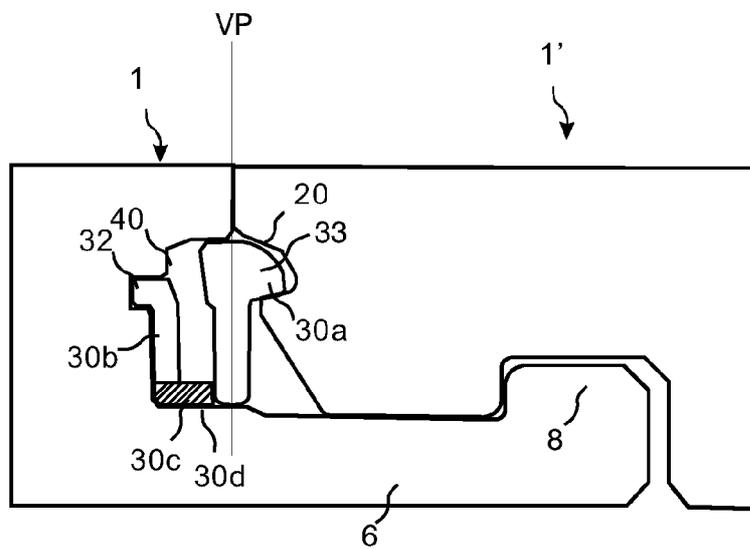


FIG. 14A

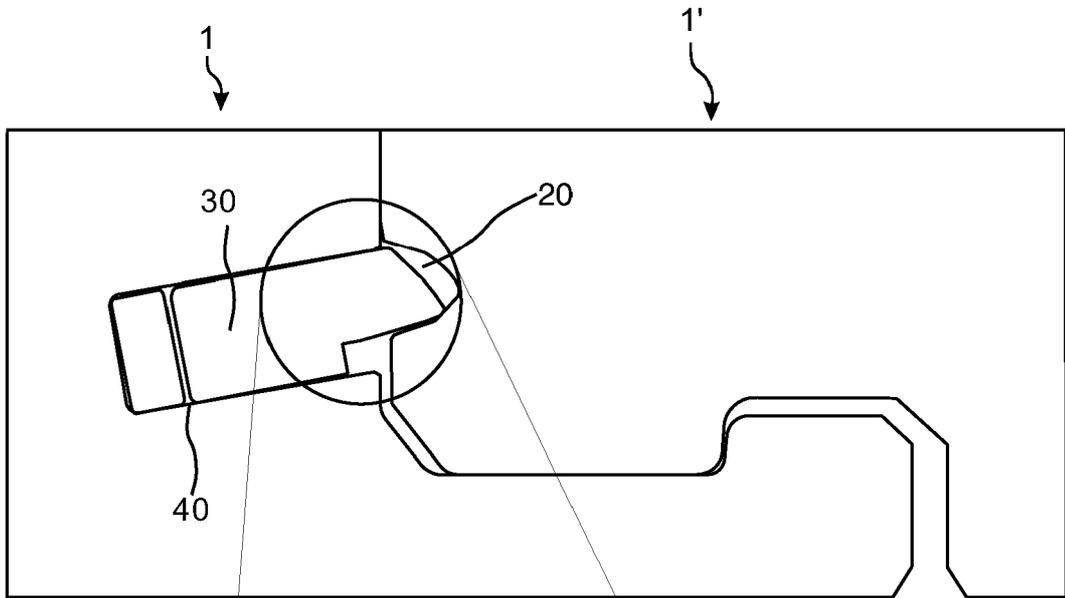


FIG. 14B

