

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 894**

51 Int. Cl.:

**C08L 91/06** (2006.01)

**E04F 15/20** (2006.01)

**G10K 11/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.07.2012 E 12751639 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2015 EP 2736977**

54 Título: **Elemento de lengüeta y ranura de reducción de ruido, proceso de fabricación de reducción de ruido, y mezcla de reducción de ruido**

30 Prioridad:

**27.07.2011 US 201113191539**

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

**15.06.2015**

73 Titular/es:

**ARMSTRONG WORLD INDUSTRIES, INC.  
(100.0%)  
2500 Columbia Avenue P.O. Box 3001  
Lancaster, PA 17604-3001, US**

72 Inventor/es:

**RAMACHANDRA, SUNIL;  
QUISENBERRY, KEITH, T. y  
PASTRANA, TONY, T.**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 537 894 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Elemento de lengüeta y ranura de reducción de ruido, proceso de fabricación de reducción de ruido, y mezcla de reducción de ruido

5

**Campo de la invención**

La presente invención se refiere a productos de lengüeta y ranura, mezclas para productos de lengüeta y ranura, y procesos de fabricar productos de lengüeta y ranura. Más específicamente, la presente invención se refiere a la reducción de ruido de tales productos y procesos.

10

**Antecedentes de la invención**

Los productos de lengüeta y ranura, como suelos de lengüeta y ranura, se usan en varias instalaciones donde se desea un montaje rápido y/o donde se desea estabilidad lateral. Estos productos incluyen características para enganchar elementos individuales que forman un conjunto de los productos. Las características pueden incluir partes macho o lengüetas y/o partes hembra o ranuras. Los productos de lengüeta y ranura enganchan uno con otro a lo largo de tales características.

15

Los productos de lengüeta y ranura conocidos tienen el inconveniente de que pueden ser ruidosos cuando se camina por encima de ellos. Cuando se camina por encima de suelos de lengüeta y ranura, se aplica fuerza hacia abajo y/o en una dirección lateral. Tales fuerzas se distribuyen en numerosas direcciones debido a las características de acoplamiento del suelo de lengüeta y ranura. Tales características de acoplamiento complejas dan lugar a que estas fuerzas generen ruidos. Tales ruidos son especialmente fuertes y frecuentes cuando se instalan a temperaturas inconsistentes y/o a temperaturas inferiores a 15°C (60°F). Los productos conocidos con ceras colocadas en superficies horizontales en regiones que generan ruidos no han logrado reducir tales ruidos. Por el contrario, se ha colocado ceras conocidas en regiones que generan ruidos y/o tienen composiciones que no logran reducir los ruidos.

20

25

WO-A-2005/044555 describe un laminado insonorizante. US-A-2003/0091949 describe una candela de aceite vegetal con una mezcla de cera de parafina.

30

Sería deseable en la técnica un elemento o conjunto de lengüeta y ranura, un proceso de fabricación, y una mezcla que no tuviesen uno o varios de los inconvenientes anteriores.

35

**Breve descripción de la invención**

La presente invención proporciona una mezcla de reducción de ruido según la reivindicación 1, la reivindicación 11 o la reivindicación 12 y un elemento de lengüeta y ranura de reducción de ruido según la reivindicación 15. Se definen características opcionales en las reivindicaciones dependientes.

40

Según una realización, un elemento de lengüeta y ranura de reducción de ruido incluye una región de tratamiento dentro del elemento y una mezcla de reducción de ruido colocada en una posición dentro de la región de tratamiento. La mezcla de reducción de ruido colocada en la posición proporciona mitigación del ruido.

45

Según otra realización, un proceso de fabricación de reducción de ruido incluye aplicar una mezcla de reducción de ruido a una posición dentro de una región de tratamiento dentro de un elemento. La mezcla de reducción de ruido colocada en la posición proporciona mitigación del ruido.

50

Según otra realización, una mezcla de reducción de ruido proporciona mitigación del ruido cuando se aplica a una posición dentro de una región de tratamiento dentro de un elemento.

Otras características y ventajas de la presente invención serán evidentes por la siguiente descripción más detallada de la realización preferida, tomada en unión con los dibujos acompañantes que ilustran, a modo de ejemplo, los principios de la invención.

55

**Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 ilustra un elemento de suelo de lengüeta y ranura ejemplar que tiene un saliente de enganche según la descripción.

60

La figura 2 ilustra un elemento de suelo de lengüeta y ranura ejemplar que tiene un rebaje de enganche correspondiente al elemento de suelo de la figura 1 según la descripción.

65

La figura 3 ilustra un elemento de suelo de lengüeta y ranura ejemplar que tiene un saliente de enganche y un rebaje de enganche según la descripción.

La figura 4 ilustra un elemento de suelo de lengüeta y ranura ejemplar que tiene un saliente de enganche y un rebaje de enganche correspondiente al elemento de suelo de la figura 3 según la descripción.

5 La figura 5 ilustra un elemento de suelo de lengüeta y ranura ejemplar que tiene un saliente de enganche y un rebaje de enganche según la descripción.

La figura 6 ilustra un elemento de suelo de lengüeta y ranura ejemplar que tiene un saliente de enganche y un rebaje de enganche correspondiente al elemento de suelo de la figura 5 según la descripción.

10 Siempre que sea posible, se usarán los mismos números de referencia en todos los dibujos para mostrar las mismas partes.

### 15 Descripción detallada de la invención

Se facilita un elemento de lengüeta y ranura de reducción de ruido o conjunto, un proceso de fabricación de reducción de ruido, y una mezcla de reducción de ruido. Las realizaciones de la presente descripción reducen o eliminan ruidos generados al caminar por una superficie, incluyen una dureza deseable, incluyen lubricidad deseable, incluyen una falta deseada de pegajosidad, incluyen una deseable resistencia al desgaste, incluyen una deseable resistencia al desconchado, y sus combinaciones.

20 Con referencia a la figura 1, un elemento de lengüeta y ranura de reducción de ruido 100 incluye una región de tratamiento 102 que se extiende desde una superficie exterior 104, tal como una superficie de caminar, una superficie exterior cubierta, una superficie exterior no cubierta, una superficie exterior acabada, y/o una superficie exterior no acabada del elemento 100. Además o alternativamente, en una realización, la región de tratamiento 102 se extiende desde una superficie inferior 105 del elemento 100, está colocada sobre un saliente de enganche 103, está colocada en un rebaje de enganche 202 (véase la figura 2), o sus combinaciones.

30 El elemento 100 incluye además una mezcla de reducción de ruido 108 colocada en una o varias posiciones 107 dentro de la región de tratamiento 102. La colocación de la mezcla de reducción de ruido 108 proporciona mitigación del ruido, que puede reducir o eliminar el ruido generado al caminar por la superficie exterior 104, que puede reducir o eliminar el ruido generado por la expansión y contracción del elemento 100, que puede reducir o eliminar el ruido generado por otras fuerzas aplicadas al elemento 100, o sus combinaciones.

35 En una realización, la mitigación del ruido reduce o elimina el ruido incluso cuando el elemento 100 se instala a temperaturas inconsistentes y/o a una temperatura predeterminada o rango de temperatura, por ejemplo, a aproximadamente 21°C (70°F), a aproximadamente 15°C (60°F), a aproximadamente 10°C (50°F), entre aproximadamente 10°C (50°F) y aproximadamente 21 °C (70°F), entre aproximadamente 10°C (50°F) y aproximadamente 15°C (60°F), entre aproximadamente 15°C (60°F) y aproximadamente 21°C (70°F), menos de aproximadamente 21°C (70°F), menos de aproximadamente 15°C (60°F), menos de aproximadamente 10°C (50°F), menos de aproximadamente 4°C (40°F), menos de aproximadamente 2°C (35°F), o cualquier combinación o combinaciones de las mismas. En otra realización, la mitigación del ruido reduce o elimina ruido incluso cuando el elemento 100 se usa en condiciones a una temperatura más alta, por ejemplo, a aproximadamente 15°C (60°F), a aproximadamente 21°C (70°F), a aproximadamente 27°C (80°F), a aproximadamente 32°C (90°F), a aproximadamente 38°C (100°F), entre aproximadamente 15°C (60°F) y aproximadamente 38°C (100°F), entre aproximadamente 21°C (70°F) y aproximadamente 32°C (90°F), entre aproximadamente 21°C (70°F) y aproximadamente 27°C (80°F), más de aproximadamente 15°C (60°F), más de aproximadamente 21°C (70°F), más de aproximadamente 27°C (80°F), o su combinación o combinación secundaria.

50 El elemento 100 es cualquier material adecuado, incluyendo, aunque sin limitación, madera, compuesto de madera, vinilo, material polimérico, piedra, cerámica, metal, o una combinación de los mismos. Las maderas adecuadas incluyen, aunque sin limitación, abedul, álamo, roble, pino, arce, maderas duras, maderas blandas, especies de madera tratada, especies de madera no tratada, y sus combinaciones. Los compuestos de madera adecuados incluyen, aunque sin limitación, tablero de fibras de densidad media, tablero de fibras de densidad alta, tablero de fibras de densidad baja, compuestos poliméricos rellenos, compuestos plásticos de madera, chapados sobre diferentes maderas o sobre materiales no madera o parcialmente de madera, y materiales reciclados o mezclados que tengan componentes celulósicos. Las composiciones de vinilo adecuadas incluyen, aunque sin limitación, cloruro de polivinilo, loseta vinílica de lujo, composiciones de vinilo de loseta de composición vinílica, y composiciones de vinilo de loseta de amianto vinilo. Los materiales poliméricos adecuados incluyen, aunque sin limitación, loseta de asfalto polioplástico. Los materiales de piedra adecuados incluyen, aunque sin limitación, granito, mármol, hormigón, y cemento. Los materiales cerámicos adecuados incluyen, aunque sin limitación, cerámica cocida. Los materiales metálicos adecuados incluyen, aunque sin limitación, acero, aluminio, hierro, cobre, aleaciones y superaleaciones.

65 El elemento 100 es cualquier producto adecuado o porción de un producto que está sometido a la generación de ruido a través de fuerzas aplicadas a la superficie exterior 104 y/o a través de expansión y contracción del elemento

100. En una realización, el producto es un conjunto de suelo de madera incluyendo una pluralidad de los elementos 100 enganchados unos a otros. En general, los productos de lengüeta y ranura adecuados incluyen, aunque sin limitación, suelo, subsuelo, suelos estructurales, suelos expuestos, armarios, cajones, techos, paredes, cubículos, aceras, empedrados, carreteras, puentes, cubiertas, patios, viviendas, viviendas móviles, vehículos de recreo, barcos, aviones, automóviles, ribetes, molduras, tiras de transición, y camiones y remolques de camiones. El elemento 100 se puede colocar dentro del producto, fuera de o en el exterior del producto, y/o debajo de otros productos y/o superficies. El elemento 100 tiene un grosor predeterminado o rango de grosores, por ejemplo, entre aproximadamente 6 mm (0,25 pulgadas) y aproximadamente 25 mm (1 pulgada), entre aproximadamente 7 mm (0,30 pulgadas) y aproximadamente 17 mm (0,65 pulgadas), entre aproximadamente 7 mm (0,30 pulgadas) y aproximadamente 12 mm (0,50 pulgadas), entre aproximadamente 9 mm (0,35 pulgadas) y aproximadamente 10 mm (0,40 pulgadas), más de aproximadamente 2,5 mm (0,1 pulgadas), entre aproximadamente 2,5 mm (0,1 pulgadas) y aproximadamente 5 mm (0,2 pulgadas), entre aproximadamente 2,5 mm (0,1 pulgadas) y aproximadamente 25 mm (1 pulgada), o su combinación o combinación secundaria.
- En una realización donde el elemento 100 es un compuesto, el elemento 100 incluye una composición sustancialmente homogénea, de tal manera que las porciones interiores del elemento 100 y las porciones exteriores del elemento 100 incluyan sustancialmente la misma composición. Las porciones exteriores pueden incluir recubrimientos, tratamientos superficiales u otros materiales adecuados. En otra realización, el elemento 100 carece de ceras incrustadas y/o aditivos similares.
- El elemento 100 incluye una geometría predeterminada que permite el enganche de un segundo elemento 100 que es de geometría idéntica al elemento 100 o corresponde a la geometría del elemento 100. Por ejemplo, con referencia a las figuras 1 y 2, en un conjunto, cada uno de los elementos 100 incluye dos superficies de contacto 106 que se extienden, por ejemplo, en una dirección sustancialmente horizontal sustancialmente paralela a la superficie exterior 104. En una realización, una o varias de las superficies de contacto 106 carecen de la mezcla de reducción de ruido 108 y/u otras ceras. Las superficies de contacto 106 se extienden desde cada una de las regiones de tratamiento 102 y forman el saliente de enganche 103 (véase la figura 1), tal como una lengüeta, o el rebaje de enganche 202 (véase la figura 2), tal como una ranura. Alternativamente, solamente una de las superficies de contacto 106 se extiende desde la(s) región(es) de tratamiento 102, tres de las superficies de contacto 106 se extienden desde la(s) región(es) de tratamiento 102, o más de tres de las superficies de contacto 106 se extienden desde la(s) región(es) de tratamiento 102. En realizaciones con más de cuatro superficies de contacto 106, las cuatro superficies de contacto 106, menos de cuatro superficies de contacto 106, o más de cuatro superficies de contacto 106, se extienden desde la(s) región(es) de tratamiento 102.
- Con referencia a las figuras 3 y 4, en un conjunto, cada uno de los elementos 100 incluye dos superficies de contacto 106 que se extienden, por ejemplo, en la dirección sustancialmente horizontal sustancialmente paralela a la superficie inferior 302. En cada uno de los elementos 100, una de las superficies de contacto 106 se extiende desde la región de tratamiento 102 y forma el saliente de enganche 103 y una de las superficies de contacto 106 se extiende desde la región de tratamiento 102 y forma el rebaje de enganche 202.
- Con referencia a las figuras 5 y 6, en una realización, cada uno de los elementos 100 incluye una de las superficies de contacto 106 que se extiende, por ejemplo, en la dirección sustancialmente horizontal sustancialmente paralela a la superficie exterior 104. Con referencia a la figura 5, en una realización, la superficie de contacto 106 es una parte de la región de tratamiento 102 y está entre el rebaje de enganche 202 y el saliente de enganche 103. Con referencia a la figura 6, en una realización, la superficie de contacto 106 se extiende desde la región de tratamiento 102 y forma una porción del saliente de enganche 103.
- Según una realización del proceso de fabricación de reducción de ruido, la mezcla de reducción de ruido 108 se aplica a la(s) posición(es) 107 dentro de la región de tratamiento 102 del elemento 100. En otras realizaciones, la región de tratamiento 102 incluye la mezcla de reducción de ruido 108 y se extiende en o solamente en la dirección sustancialmente vertical con respecto a la superficie exterior 104 (véase las figuras 1, 2, 5, y 6), se extiende en o solamente en una dirección inclinada con respecto a la superficie exterior 104 (véase las figuras 3 y 4), o se extiende en o solamente en ambas direcciones sustancialmente vertical y sustancialmente horizontal con respecto a la superficie exterior 104 (véase las figuras 5 y 6).
- En general, aunque no se pretende quedar vinculados por la teoría, se considera que el ruido generado por el elemento 100 es producido por el movimiento vertical que tiene lugar entre los elementos 100 que forman el conjunto, tal como un suelo. El movimiento vertical se basa en la fuerza aplicada desde la superficie exterior 104, por ejemplo, por una persona que camina sobre el suelo. La fuerza de caminar se dirige en una dirección diagonal (en relación a la gravedad) y se puede descomponer en un vector de fuerza que tiene una componente horizontal y una componente vertical. Las características de lengüeta y ranura permiten un ligero movimiento entre los elementos 100 manteniendo al mismo tiempo un montaje generalmente estable. La componente horizontal del vector de fuerza empuja y tira de los elementos produciendo dichos movimientos ligeros. La componente vertical del vector de fuerza hace que los elementos 100 rocen, generando por ello el ruido. La mezcla de reducción de ruido 108 lubrica y/o disminuye el rozamiento entre los elementos 100, reduciendo por ello o eliminando la generación de ruido.

La mezcla de reducción de ruido 108 proporciona mitigación del ruido cuando se aplica. En una realización, la mezcla de reducción de ruido 108 incluye una cera blanda (no representada) y una cera dura (no representada), por ejemplo, mezclada homogéneamente, en solución, en suspensión, o sus combinaciones. Por ejemplo, en una realización, la cera es una cera vegetal, una cera animal, una cera sintética, una derivada de ellas, o una combinación de las mismas. En otra realización, la cera es una cera epicuticular, una cera candelilla, una cera de retamo, una cera de caña de azúcar, una cera carnauba, una cera uricuri, un aceite de semilla de soja hidrogenado y desodorizado o aceites vegetales, una cera lanolina, una cera de abeja, una cera de lignita, una cera de parafina, una cera de polietileno, una cera de polipropileno, cera de politetrafluoroetileno, una derivada de las mismas, o una combinación de las mismas. En una realización, la mezcla de reducción de ruido 108 incluye aceite de semilla de soja hidrogenado y/o un dímero de metátesis hidrogenado. En una realización, la mezcla de reducción de ruido 108 carece sustancial o completamente de aceite. En una realización, la mezcla de reducción de ruido 108 incluye una parafina. En una realización, la mezcla de reducción de ruido 108 incluye o es un material de base biológica. En una realización, la mezcla de reducción de ruido 108 es sólida a temperatura ambiente.

En una realización, la mezcla de reducción de ruido 108 incluye, en peso, entre aproximadamente 50%, aproximadamente 70% o 100% de una cera blanda y oleosa que tiene un punto de fusión de aproximadamente 53°C a 56°C y una penetración de aguja de aproximadamente 35 a aproximadamente 45 dmm a 25°C.

En una realización, la mezcla de reducción de ruido 108 incluye, en peso, entre aproximadamente 30%, aproximadamente 50% o 100% de una cera dura y resbaladiza al tacto que tiene un punto de fusión de aproximadamente 67°C a 71°C y una penetración de aguja de aproximadamente 10,0 a aproximadamente 20,0 dmm a 25°C.

## 25 Ejemplos

Se realizó una serie de pruebas con varias posiciones y composiciones de aplicación. En las pruebas había una senda individual sobre una superficie del elemento 100 de manera consistente. Personas evaluadoras clasificaron los ruidos generados por el elemento 100 para determinar la intensidad del ruido generado en una escala de 1 a 4 (siendo 4 la cantidad más alta). Los mismos individuos participaron en cada ensayo y se promediaron las puntuaciones de los evaluadores. A los individuos se les había enseñado a ignorar los ruidos generados por los zapatos o los ruidos ambiente de modo que se pudiesen concentrar en el ruido generado por el elemento 100.

En un ejemplo de control, no se aplicó tratamiento al elemento 100. En este control, la puntuación de ruido era aproximadamente 1,5 cuando se caminaba por la superficie exterior 104 del elemento 100.

En un primer ejemplo, se aplicó un tratamiento a una posición predeterminada. El tratamiento era una mezcla incluyendo, en peso, aproximadamente 50% de la cera blanda y oleosa que tenía un punto de fusión de aproximadamente 53°C a 56°C y una penetración de aguja de aproximadamente 35 a aproximadamente 45 dmm a 25°C y aproximadamente 50% de la cera dura y resbaladiza al tacto que tenía un punto de fusión de aproximadamente 67°C a 71°C y una penetración de aguja de aproximadamente 10,0 a aproximadamente 20,0 dmm a 25°C. En este ejemplo, la puntuación del ruido estaba entre aproximadamente 1,0 y aproximadamente 1,5 cuando se caminaba por la superficie exterior 104 del elemento 100.

En un segundo ejemplo, se aplicó un tratamiento a la posición predeterminada. El tratamiento era una mezcla incluyendo, en peso, aproximadamente 70% de la cera blanda y oleosa que tenía un punto de fusión de aproximadamente 53°C a 56°C y una penetración de aguja de aproximadamente 35 a aproximadamente 45 dmm a 25°C y aproximadamente 30% de la cera dura y resbaladiza al tacto que tenía un punto de fusión de aproximadamente 67°C a 71°C y una penetración de aguja de aproximadamente 10,0 a aproximadamente 20,0 dmm a 25°C. En este ejemplo, la puntuación del ruido era aproximadamente 1,0 cuando se caminaba por la superficie exterior 104 del elemento 100.

En un tercer ejemplo, se aplicó un tratamiento a la posición predeterminada. El tratamiento era una mezcla incluyendo, en peso, aproximadamente 50% de la cera dura y resbaladiza al tacto que tenía un punto de fusión de aproximadamente 67°C a 71°C y una penetración de aguja de aproximadamente 10,0 a aproximadamente 20,0 dmm a 25°C y aproximadamente 50% de una cera muy dura y resbaladiza al tacto que tenía un punto de fusión de aproximadamente 82°C a 85°C y una penetración de aguja de aproximadamente 2 dmm a 25°C. En este ejemplo, la puntuación del ruido era aproximadamente 1,5 cuando se caminaba por la superficie exterior 104 del elemento 100.

En un cuarto ejemplo, se aplicó un tratamiento a la posición predeterminada. El tratamiento era la cera blanda y oleosa que tenía un punto de fusión de aproximadamente 53°C a 56°C y una penetración de aguja de aproximadamente 35 a aproximadamente 45 dmm a 25°C. En este ejemplo, la puntuación del ruido era aproximadamente 1,0 cuando se caminaba por la superficie exterior 104 del elemento 100.

En un quinto ejemplo, se aplicó un tratamiento a la posición predeterminada. El tratamiento era la cera dura y resbaladiza al tacto que tenía un punto de fusión de aproximadamente 67°C a 71°C y una penetración de aguja de

aproximadamente 10,0 a aproximadamente 20,0 dmm a 25°C. En este ejemplo, la puntuación del ruido era aproximadamente 1,0 cuando se caminaba por la superficie exterior 104 del elemento 100.

5 En un sexto ejemplo, se aplicó un tratamiento a la posición predeterminada. El tratamiento era la cera muy dura y resbaladiza al tacto que tenía un punto de fusión de aproximadamente 82°C a 85°C y una penetración de aguja de aproximadamente 2 dmm a 25°C. En este ejemplo, la puntuación del ruido era aproximadamente 2,0 cuando se caminaba por la superficie exterior 104 del elemento 100.

10 En un séptimo ejemplo, se aplicó un tratamiento a la posición predeterminada. El tratamiento era una cera blanda y pegajosa que tenía un punto de fusión de aproximadamente 74°C a 78°C y una penetración de aguja de aproximadamente 25 a aproximadamente 35 dmm a 25°C. En este ejemplo, la puntuación del ruido era entre aproximadamente 1,5 y aproximadamente 3,0 cuando se caminaba por la superficie exterior 104 del elemento 100.

15 En un octavo ejemplo, se aplicó un tratamiento de la cera blanda y pegajosa que tenía un punto de fusión de aproximadamente 74°C a 78°C y una penetración de aguja de aproximadamente 25 a aproximadamente 35 dmm a 25°C a la superficie de contacto 106 orientada en una dirección horizontal con respecto a la superficie exterior 104 en el rebaje de enganche 202 (véase las figuras 3 y 4). En este ejemplo, la puntuación del ruido era aproximadamente 3,0 cuando se caminaba por la superficie exterior 104 del elemento 100.

20 En un noveno ejemplo, se aplicó un tratamiento de la cera blanda y pegajosa que tenía un punto de fusión de aproximadamente 74°C a 78°C y una penetración de aguja de aproximadamente 25 a aproximadamente 35 dmm a 25°C a una posición dentro de la región de tratamiento 102 orientada en una dirección inclinada con respecto a la superficie exterior 104 y bordeando el rebaje de enganche 202 (véase las figuras 3 y 4). En este ejemplo, la puntuación del ruido era aproximadamente 1,5 cuando se caminaba por la superficie exterior 104 del elemento 100.

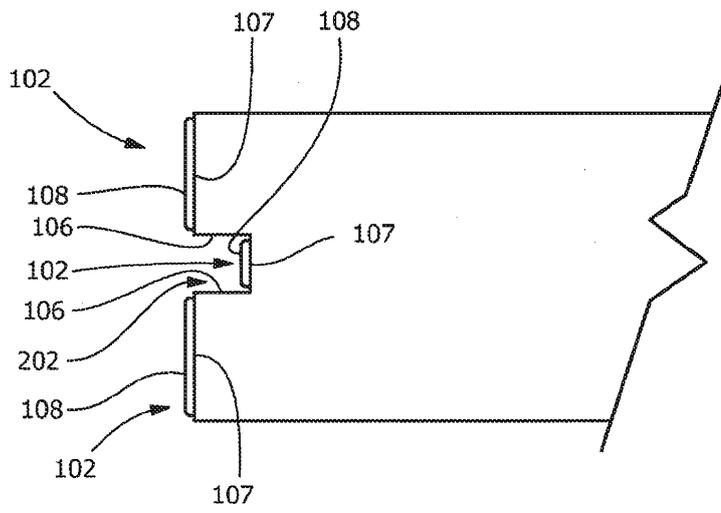
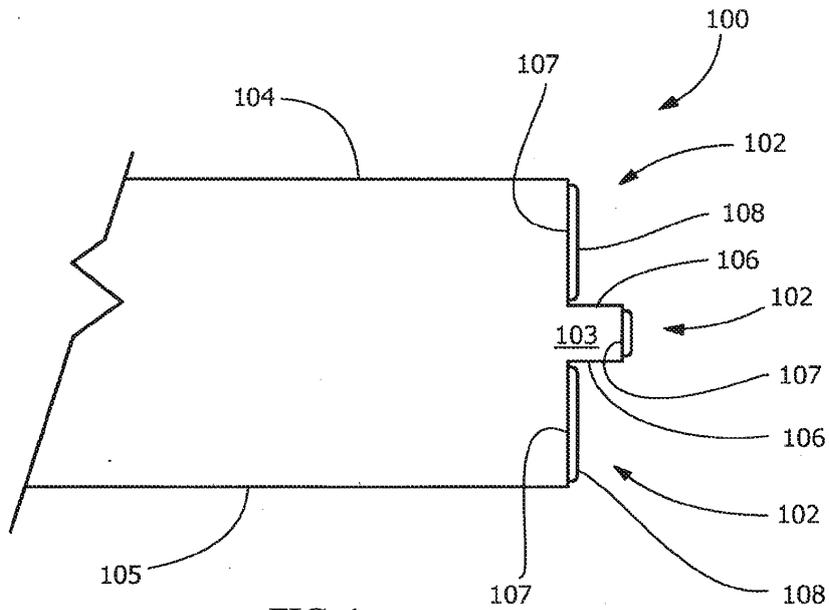
25 Aunque la invención se ha descrito con referencia a una realización preferida, los expertos en la técnica entenderán que se puede hacer varios cambios y que los equivalentes pueden sustituir a sus elementos sin apartarse del alcance de la invención definido en las reivindicaciones.

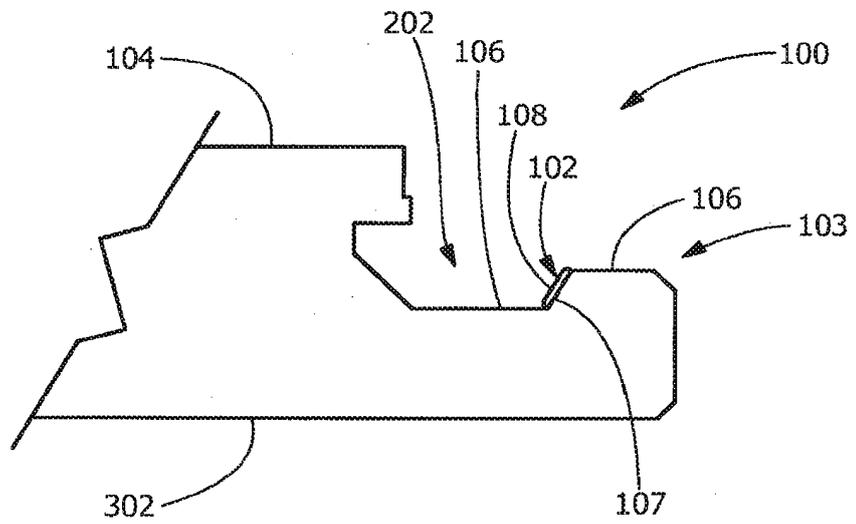
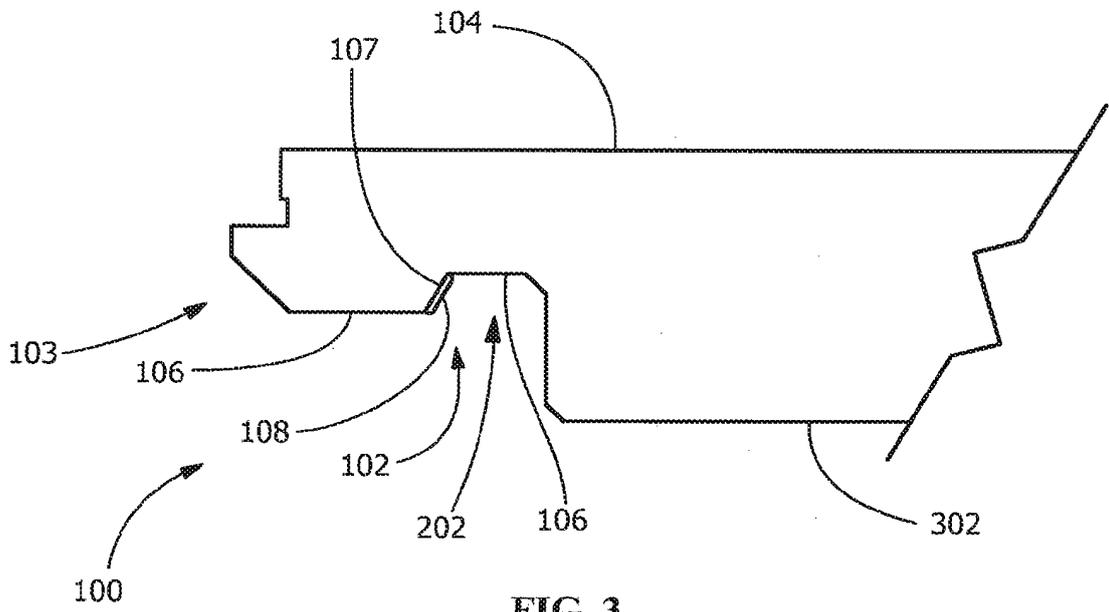
30

**REIVINDICACIONES**

1. Una mezcla de reducción de ruido, incluyendo:
- 5 una primera cera; y
- una segunda cera mezclada con la primera cera; donde la primera cera tiene un punto de fusión de entre 53°C y 56°C y la segunda cera tiene un punto de fusión de entre 67°C y 71°C.
- 10 2. La mezcla de reducción de ruido de la reivindicación 1, donde la primera cera incluye una cera blanda y oleosa.
3. La mezcla de reducción de ruido de la reivindicación 1, donde la segunda cera incluye una cera dura.
4. La mezcla de reducción de ruido de la reivindicación 1, donde la mezcla de reducción de ruido es una solución,
- 15 una mezcla, una suspensión, o una combinación de las mismas.
5. La mezcla de reducción de ruido de la reivindicación 1, donde la primera cera incluye una cera vegetal, una cera animal, una cera epicuticular, una cera sintética, o una combinación de las mismas, o donde la primera cera incluye un aceite vegetal, o donde la primera cera incluye una parafina, o donde la primera cera incluye un material de base
- 20 biológica, o donde la primera cera incluye politetrafluoroetileno, o donde la primera cera incluye además cera de candelilla, cera de retamo, cera de caña de azúcar, cera uricuri, cera lanolina, cera de abeja, cera de lignita, cera de parafina, cera de polietileno, cera de propileno, cera de politetrafluoroetileno, aceite de semilla de soja desodorizado hidrogenado, dímero de metátesis, o una combinación de las mismas.
6. La mezcla de reducción de ruido de la reivindicación 1, donde la mezcla de reducción de ruido es sólida a temperatura ambiente.
7. La mezcla de reducción de ruido de la reivindicación 1, donde la primera cera está a una concentración, en peso, de entre 50 por ciento y 70 por ciento.
- 30 8. La mezcla de reducción de ruido de la reivindicación 1, donde la segunda cera está a una concentración, en peso, de entre 30 por ciento y 50 por ciento.
9. La mezcla de reducción de ruido de la reivindicación 1, donde la primera cera tiene una penetración de aguja de
- 35 entre 35 dmm y 45 dmm a 25°C.
10. La mezcla de reducción de ruido de la reivindicación 1, donde la segunda cera tiene una penetración de aguja de entre 10 dmm y 20 dmm a 25°C.
- 40 11. Una mezcla de reducción de ruido, incluyendo:
- una primera cera que tiene una primera penetración de aguja; y
- una segunda cera mezclada con la primera cera, teniendo la segunda cera una segunda penetración de aguja;
- 45 donde la primera penetración de aguja difiere de la segunda penetración de aguja y la segunda penetración de aguja es entre 10 dmm y 20 dmm.
12. Una mezcla de reducción de ruido, incluyendo:
- 50 una primera cera; y
- una segunda cera mezclada con la primera cera;
- 55 donde la primera cera tiene un punto de fusión de entre 82°C y 85°C y la segunda cera tiene un punto de fusión de entre 67°C y 71°C.
13. La mezcla de reducción de ruido de la reivindicación 12, donde la primera cera está a una concentración, en peso, de 50 por ciento y la segunda cera está a una concentración, en peso, de 50 por ciento.
- 60 14. La mezcla de reducción de ruido de la reivindicación 12, donde la primera cera contiene cera carnauba o donde la primera cera tiene una penetración de aguja de 2 dmm a 25°C.
15. Un elemento de lengüeta y ranura de reducción de ruido, incluyendo:
- 65 una región de tratamiento dentro del elemento; y una mezcla de reducción de ruido según cualquier reivindicación

anterior colocada en una posición dentro de la región de tratamiento; donde la mezcla de reducción de ruido colocada en la posición proporciona mitigación de ruido.





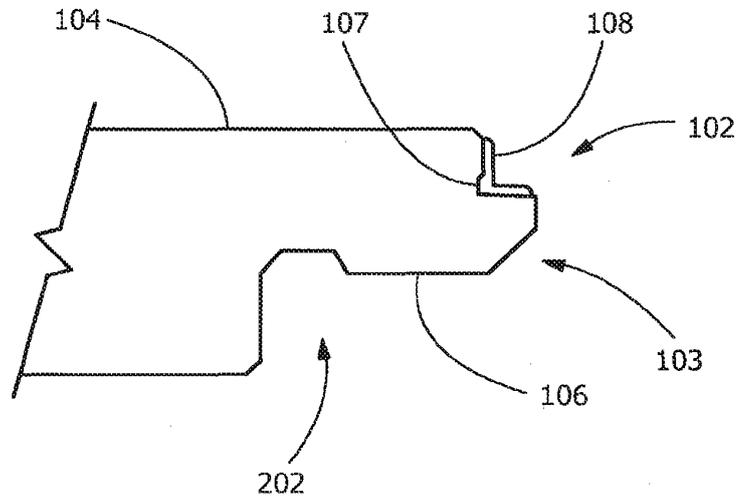


FIG. 5

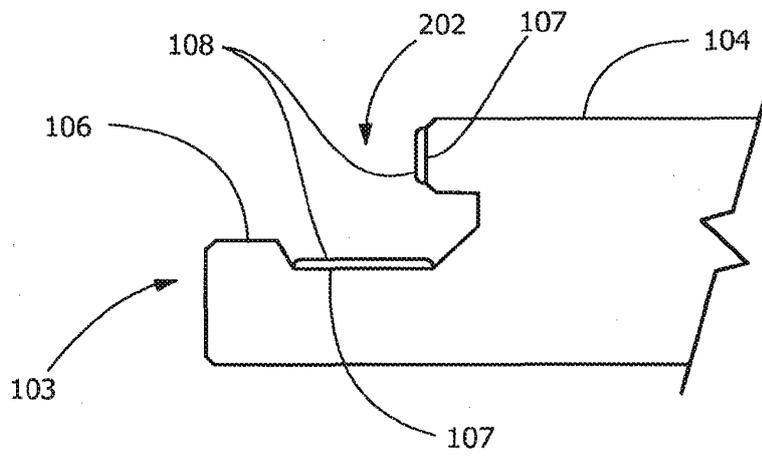


FIG. 6