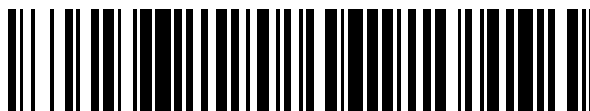


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 725 438**

51 Int. Cl.:

B25B 25/00 (2006.01)
B65D 63/06 (2006.01)
B65B 13/02 (2006.01)
B65B 13/34 (2006.01)
B65D 63/08 (2006.01)
B65D 63/04 (2006.01)
B21D 39/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.12.2015 PCT/EP2015/079988**
 87 Fecha y número de publicación internacional: **23.06.2016 WO16096983**
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2015 E 15828490 (1)**
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019 EP 3233377**

54 Título: **Herramienta para fijar una abrazadera tensora**

30 Prioridad:

17.12.2014 WO PCT/EP2014/078344

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.09.2019

73 Titular/es:

**OETIKER SCHWEIZ AG (100.0%)
Spätzstrasse 11
8810 Horgen, CH**

72 Inventor/es:

**SEELOS, ROBERT;
DE VITTORI, NELSON y
STEINER, PETER**

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 725 438 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

Herramienta para fijar una abrazadera tensora.

5 Estado de la técnica

Para fijar un objeto, por ejemplo de un material de airbag en un generador de gas o de un airbag en una chapa de sujeción, se utilizan abrazaderas tensoras, por ejemplo, según el documento US nº 8.424.166 B2, que consisten en una banda y un cierre montado en una de sus secciones extremas.

10

Por el documento US 2009/0114308 A1 se conoce una herramienta que tensa una abrazadera de este tipo, montada previamente con banda y cierre, y aplicada sobre el objeto alrededor de este, enclava a continuación el cierre en la banda y corta la longitud sobrante en el extremo de banda exterior. Al mismo tiempo se introduce el producto que hay que ligar con la abrazadera tensora en una sujeción, se tensa el extremo de la banda exterior entre un rodillo tensor y un rodillo de presión y se acciona el rodillo tensor. Al alcanzarse una tensión de banda predeterminada o un giro predeterminado del rodillo de presión se enclava la banda en el cierre, gracias a que es deformada en el interior del cierre mediante un empujador cargado por resorte. Al mismo tiempo se corta el extremo de banda exterior que sobresale del cierre con la ayuda de una rueda de corte accionada con el empujador.

20

Al deformar la banda en el cierre se necesita un producto que hay que ligar como elemento opuesto, para absorber la fuerza ejercida por el empujador. Al mismo tiempo existe el peligro de que el producto que hay que ligar resulte dañado.

25

Otra desventaja de la herramienta conocida consiste en que, durante el corte de la banda, se forma una pieza final con un borde afilado que sobresale del cierre, que puede conducir a lesiones durante la manipulación posterior.

30

En una herramienta más para fijar una abrazadera tensora, conocida por el documento US nº 3.641.629, se enclava un cierre en una banda mediante dos mandíbulas que funcionan una contra otra que se acoplan, en cada caso, con una superficie inclinada en ventanas laterales del cierre. Las superficies inclinadas son convexas por su lado superior y generan un abovedamiento convexo en la banda para el enclavamiento en una escotadura. Cuando aparecen fuerzas de tracción mayores en la banda existe el peligro de que el abovedamiento se escurra fuera de la escotadura y el enclavamiento se abra.

35

Sumario de la invención

40

La invención se plantea el problema general de eliminar, por lo menos parcialmente, las desventajas existentes en herramientas comparables. Un problema más especial que se plantea la invención puede verse en crear una herramienta del tipo descrito con anterioridad, con la cual se pueda montar una abrazadera tensora sin una influencia digna de mención, sobre el producto que hay que ligar, con la fuerza que se necesita para una fijación segura.

45

La solución a este problema se logra con la invención indicada en la reivindicación 1. En la herramienta formada de acuerdo con ello presenta un dispositivo de enclavamiento un dispositivo, que puede ser insertado en una ventana lateral del cierre, para deformar un borde lateral de la sección extrema de banda exterior. Las fuerzas de deformación actúan, al mismo tiempo, paralelamente con respecto a la superficie del producto que hay que ligar y son apoyadas mediante la herramienta. El producto que hay que ligar o el componente no es influido o necesitado, al mismo tiempo, por ello en la zona del cierre cuando, en interés de un enclavamiento seguro, se ejercen fuerzas de deformación relativamente grandes sobre la abrazadera tensora.

50

55

El dispositivo de enclavamiento presenta, preferentemente, dos mandíbulas, que pueden ser insertadas en unas ventanas opuestas del cierre, para deformar simultáneamente ambos bordes laterales de la sección extrema de banda exterior. Con ello se evitan fuerzas transversales que actúan sobre el cierre y se lleva a cabo el enclavamiento de forma simétrica.

60

En otra estructuración las mandíbulas presentan, en su lado alejado de la sección extrema de banda interior durante el proceso de deformación, en cada caso una superficie inclinada, y la anchura de las mandíbulas corresponde a la anchura de luz de las ventanas, medida en la dirección longitudinal de la banda. Con ello se pueden desengatillar y doblar hacia arriba las piezas de los bordes laterales de la banda situados en la zona de las ventanas, formando las propias ventanas del cierre los bordes de corte para el desengatillado. Una parte del desgaste que aparece al mismo tiempo no tiene lugar, por consiguiente, en la herramienta sino en el propio cierre.

65

El dispositivo de separación tiene, preferentemente, un elemento de cizallamiento que se puede desplazar transversalmente con respecto a la dirección longitudinal de la banda para cizallar la banda, cooperando el

elemento de cizallamiento con una parte del cierre durante el cizallado de la banda, de manera que, también en este proceso, una parte del desgaste no tiene lugar en la herramienta sino en el cierre. Para evitar desgaste del material (por ejemplo, revestimiento) durante la introducción de la abrazadera tensora, el elemento de cizallamiento está redondeado en su extremo orientado hacia el cierre.

5 El dispositivo de separación tiene, en una estructuración, dos mandíbulas de trabajan una contra la otra con bordes de corte para cortar, por ambos lados, la sección exterior de banda exterior en la superficie frontal alejada de la sección extrema de banda interior. Las mandíbulas presentan, preferentemente, unas superficies inclinadas para el plegado hacia arriba de piezas triangulares de la sección de banda que hay que separar. Con esta
10 disposición tiene lugar la operación de separación sin la acción de fuerza sobre el producto que hay que ligar.

En otras estructuraciones están ranuradas las superficies del dispositivo de enclavamiento o de separación, que dan lugar al proceso de desengatillado y/o de cizallamiento, para actuar en contra de la eventual formación de virutas o para mantenerla, en su caso, lo más pequeña posible.

15 El dispositivo del dispositivo de enclavamiento que puede ser insertado en las ventanas laterales del cierre puede ser controlable, ventajosamente, de tal manera que sirva, durante la operación de separación, para la fijación del cierre y, con ello, con otro propósito.

20 El dispositivo de enclavamiento y el dispositivo de separación pueden ser controlables mediante una corredera de distribución común, preferentemente de tal manera que el dispositivo de enclavamiento sea liberado, tras la operación de separación, de su acoplamiento en las ventanas del cierre.

En otra estructuración el dispositivo para tensar la banda alrededor del producto que hay que ligar un mecanismo de apriete, que se puede desplazar lejos de la sujeción del cierre, para inmovilizar la sección extrema exterior de la banda. Para la aceleración del proceso de tensado se controla en función de la distancia el desplazamiento del mecanismo de apriete en la primera sección del movimiento y, a continuación, se controla en función de la fuerza, teniendo lugar la conmutación del control por desplazamiento al control por fuerza en una travesía de fuerza predeterminada.

30 **Dibujos**

A continuación se explican con mayor detalle, sobre la base de los dibujos, ejemplos de formas de realización de la invención. En ellos se muestra, en:

- 35 las figuras 1a y 1b, una abrazadera tensora en dos estadios de su deformación,
- la figura 2, una herramienta para fijar la abrazadera tensora,
- 40 la figura 3, una vista parcial de la herramienta con la abrazadera tensora insertada,
- las figuras 4 a 7, un dispositivo de sujeción para sujetar y tensar la abrazadera tensora,
- 45 las figuras 8 a 10, un dispositivo para enclavar el cierre en la abrazadera tensora,
- la figura 11, una vista ampliada de la parte inferior del dispositivo de enclavamiento mostrado en la figura 8 y la 9,
- 50 la figura 12, un detalle representado nuevamente ampliado,
- las figura 13 a 17, diferentes formas de realización de un dispositivo de separación para separar la longitud de banda sobrante, y
- 55 la figura 18, una representación de una forma de realización alternativa del dispositivo de sujeción similar a la figura 5.

Ejemplos de formas de realización

60 La abrazadera tensora 19 representada en las figuras 1a y 1b de los dibujos comprende una banda 20 y un cierre 21. Ambas piezas están hechas, preferentemente, de metal. La Figura 1a muestra un estado en el cual el cierre 21 de la abrazadera tensora 19 está fijado en la sección extrema de la banda 22 interior, la banda 20 está colocada alrededor de un producto que hay que ligar (no representado) y la sección extrema de la banda 23 está introducida a través del cierre 21. Durante el montaje final se tensa la banda 20, mediante tracción en su sección extrema 23 exterior, alrededor del producto que hay que ligar, en el estado tensado, se enclava la sección extrema 23 exterior mediante deformación de partes 24 de sus bordes laterales (figura 1b) en la zona de
65 ventanas 25 laterales del cierre 21, y se retira la longitud de la banda sobrante en la en la superficie frontal 26

posterior del cierre 21.

5 La herramienta representada en la figura 2 comprende un dispositivo de sujeción para recibir la abrazadera tensora 19 junto con el producto que hay que ligar (no mostrado) rodeado por ella, un dispositivo tensor para tensar la abrazadera tensora 19 alrededor del producto que hay que ligar, un dispositivo de enclavamiento 50 para enclavar la banda 20 en el cierre en el estado tensado y un dispositivo de separación para separar la longitud de la banda sobrante. Estos dispositivos se explican a continuación con mayor detalle.

10 Como se muestra en las figura 3 y la 7, la abrazadera tensora 19, con la sección extrema de la banda 23 exterior, en un paso 31 (figura 7) previsto en la parte inferior de la cabeza de la herramienta 30 es insertada, como máximo, hasta que la banda 20 choca con el tope 34 (figura 5) integrado cuerpo de base de un mecanismo de apriete. Un sensor de proximidad 35 (figuras 5 y 7) asegura está presenta la banda en la herramienta y que está insertada suficientemente en el paso 31.

15 En esta posición la banda 20 es fijada por el mecanismo de apriete 40 que se muestra en las figuras 4 a 7, que forma el dispositivo de sujeción, que presenta un empujador 42 accionado por una palanca articulada 41. Si el mecanismo de apriete 40 es accionado únicamente mediante accionamiento de un botón de inicio (no mostrado) o por un dispositivo electrónico entonces de hace descender el empujador 42 y fija la banda 20, mediante presión, contra la pieza de suelo 32 del pasador 33.

20 A continuación es tensada la banda 20 por parte del dispositivo tensor (figuras 4 a 6) mediante tracción en su sección extrema 23 exterior alrededor del producto que hay que ligar. La fuerza de tracción es ejercida por un cilindro accionado eléctricamente con un vástago del émbolo 45, que mueve hacia la derecha el mecanismo de apriete 40 completo, incluidas todas las partes correspondiente tales como el sensor de proximidad 35 y el pasador 33, hasta que un indicador de medición de fuerza 46 detecta un valor de la fuerza determinado en el control.

30 Para acortar el tiempo necesario para el proceso de tensado el vástago del émbolo 45 puede ser controlado, en primer lugar, dependiendo del desplazamiento y, al alcanzarse una fuerza de tracción predeterminada, puede ser controlado en función de la fuerza en la última parte del movimiento.

35 En esta posición se acciona el dispositivo de enclavamiento 50 mostrado en las figuras 8 a 10, con el fin de enclavar la banda 20 en el cierre 21. El dispositivo de enclavamiento 50, montado en la cabeza de la herramienta 30 y que se puede mover a través de una corredera de control 51, comprende un par de mandíbulas 54, que se pueden orientar alrededor de pernos 53 y que están provistos, en su extremo inferior, en cada caso de una superficie inclinada 55 (figuras 10 y 12).

40 En este estado las mandíbulas 54 son movidas, a través de la corredera de control 51, de tal manera que pueden acoplarse en las ventanas 25 del cierre 21 y para desengatillar y doblar hacia arriba (comparar con la figura 1b) con sus superficies inclinadas 55 las piezas de borde lateral 24 en los bordes de ventana. La anchura de las mandíbulas 54 corresponde a la anchura de luz de la ventana 25 medida en la dirección longitudinal de la banda. Con ello se consigue un enclavamiento esencialmente sin juego entre la banda 20 y el cierre 21. Dado que para desengatillar las piezas de bordes laterales 24 de la banda 20 se debe acercar el propio cierre 21, éste asume una parte del desgaste.

45 Como se puede ver en las representaciones ampliadas de las figura 11 y la 12, las superficies inclinadas 55 de las mandíbulas 54 están provistas de unas ranuras 56, para actuar en contra de una eventual formación de virutas durante el desengatillado de las piezas de bordes laterales 24 o para mantenerla, en su caso, lo mas pequeña posible.

50 Mediante el desplazamiento posterior de la corredera de control 51 (figura 8) se eleva el dispositivo de separación, con lo cual se corta por cizallamiento la longitud de la sección de banda 23 exterior, que sobresale en el cierre 21, entre un borde de corte 61 (figura 7 y 11) formado en la parte 60 inferior del paso 31 y un borde 62 en la superficie frontal 26 del cierre 21 (figura 1b). El borde de corte 61 está redondeado con el fin de evitar un desgaste excesivo en la banda 20. Durante el proceso de cizallado el cierre 21 está fijado todavía mediante las mandíbulas 54 del dispositivo de enclavamiento 50.

60 A continuación se abren las mandíbulas 54 con el fin de impedir que, tras el proceso de enclavamiento, queden colgadas en las ventanas 25 del cierre 21 y el cierre 21 no sea abra.

Acto seguido se desplaza el vástago del émbolo 45 hacia la derecha, según el dibujo, abriendo el empujador 42 el mecanismo de apriete 40 la sección de banda 23 exterior todavía apretada. El pasador 33 es desplazado, a continuación, hacia la derecha de manera que la parte separada de la sección de banda 23 exterior quede libre y caiga hacia abajo fuera de la herramienta.

65 En el caso del dispositivo de separación, explicado sobre la base de la figura 7 y de la 13, se cizalla la longitud

de banda sobrante hacia arriba, mediante un movimiento de la parte de herramienta que forma el paso 31, es decir alejándose de la abrazadera tensora y del producto que hay que ligar. Dado que para este movimiento de cizallamiento se acerca un borde previsto en la superficie frontal 26 del cierre 21, se hace cargo de nuevo el cierre 21 de una parte del desgaste, y se protege la herramienta. Al mismo tiempo se evita que quede un extremo de la banda 20 afilado, que sobresale del cierre 21.

Como se muestra en la figura 11, la superficie inferior del paso 31, que coopera con un borde del cierre 21 durante el cizallado de la sección de banda 23 sobrante, está provista de unas ranuras 37, que están estructuradas y dimensionadas de forma similar a las ranuras 56 en las mandíbulas 54 y que sirven, de nuevo, al propósito de actuar en contra de la eventual formación de virutas o para mantenerla, en su caso, lo más reducida posible.

En la variante del dispositivo de separación, mostrada en la figura 14, se corta la longitud de banda sobrante mediante un cuchillo 65, que es movido en la dirección de la abrazadera tensora y cizalla contra la superficie del paso 31. El cuchillo 65 está rebajado en 66 para presionar la banda que sobresale todavía y reducir, por consiguiente, bordes afilados.

La otra variante del dispositivo de separación, mostrada en la figura 15, trabaja con mandíbulas 70 que funcionan unas contra otras, que cortan la banda 20 por ambos lados por el lado exterior del cierre 21. Al mismo tiempo se deja un nervio central estrecho de la banda 20, el cual es arrancado a continuación. Con ello se vuelve a proteger la herramienta.

En la variante del dispositivo de separación mostrada en la figura 16 están previstas mandíbulas 72 las cuales, de forma similar a las mandíbulas 54 del dispositivo de enclavamiento, presentan unas superficies inclinadas para plegar hacia arriba unas piezas 73 triangulares (figura 17) de la sección de banda que hay que separar. Al mismo tiempo queda, de nuevo, un nervio central 74 estrecho el cual es arrancado a continuación.

También en los dispositivos de separación según la figura 14 y la 17 pueden estar ranuradas las piezas de la herramienta que hay que separar de la sección de banda 23, de forma similar al paso 31 en la figura 11, para actuar en contra de la eventual formación de virutas o para mantenerla, en su caso, lo más reducida posible.

En la variante representada en la figura 18 el mecanismo de apriete 80 presenta una palanca excéntrica 82 que se puede orientar a través de un vástago del émbolo 81. Si el vástago del émbolo 81 se mueve hacia la derecha, entonces la palanca excéntrica 82 experimenta un movimiento de giro y fija la banda mediante presión contra la pieza del suelo 32 del pasador. Tras la separación de la longitud sobrante de la sección de banda exterior se desplaza el vástago del émbolo 81 hacia la izquierda, de manera que la parte de banda separada queda libre y cae hacia abajo fuera de la herramienta, tras un movimiento hacia la derecha del pasador.

Lista de signos de referencia

- 19 abrazadera tensora
- 20 banda
- 21 cierre
- 22 sección extrema de la banda interior
- 23 sección extrema de la banda exterior
- 24 piezas de borde lateral (de 20)
- 25 ventana
- 26 superficie frontal (de 21)
- 30 cabeza de la herramienta
- 31 paso
- 32 pieza de suelo (von 33)
- 33 pasador
- 34 tope
- 35 sensor de proximidad
- 37 ranuras
- 40 mecanismo de apriete
- 41 palanca articulada
- 42 empujador
- 45 vástago del émbolo
- 46 medidor de fuerza
- 50 dispositivo de enclavamiento
- 51 corredera de control
- 53 pernos
- 54 mandíbulas
- 55 superficies inclinadas
- 56 ranuras

ES 2 725 438 T3

	60 parte inferior (de 31)
	61 borde de corte
	62 borde (de 26)
	65 cuchillo
5	66 rebaje (de 65)
	70 mandíbulas
	72 mandíbulas
	73 piezas triangulares
	74 nervio central
10	80 mecanismo de apriete
	81 vástago del émbolo
	82 palanca excéntrica

REIVINDICACIONES

- 5 1. Herramienta para fijar un abrazadera tensora (19) que rodea un producto que hay que ligar, que comprende una banda (20) que rodea el producto que hay que ligar y un cierre (21), que rodea la banda (20), montado en una primera sección extrema de banda (22), introduciéndose la segunda sección extrema de banda (23) en el cierre (21), con
- 10 un dispositivo de sujeción para recibir el cierre (21) junto con la banda (20) que rodea el producto que hay que ligar,
- un dispositivo tensor para tensar la banda (20) alrededor del producto que hay que ligar ejerciendo una fuerza de tracción sobre la segunda sección extrema de banda (23),
- 15 un dispositivo de enclavamiento (50) para enclavar el cierre (21) en la banda (20) con un dispositivo (54), que puede ser insertado en una ventana (25) lateral del cierre (21) para deformar un borde lateral de la segunda sección extrema de banda (23), y
- un dispositivo de separación para separar la longitud de banda sobrante,
- 20 caracterizada por que el dispositivo (54) para deformar un borde lateral de la segunda sección extrema de banda (23) presenta una anchura, que corresponde a la anchura de luz de la ventana (25) medida en la dirección longitudinal de banda, y se pueden accionar de tal manera que desengatilla y dobla hacia arriba una parte (24) del borde del lado de la banda en los bordes de la ventana (25).
- 25 2. Herramienta según la reivindicación 1, en la que el dispositivo de deformación presenta dos mandíbulas (54), que pueden ser insertadas en unas ventanas (25) opuestas del cierre (21) para deformar simultáneamente ambos bordes laterales de la segunda sección extrema de la banda (23).
- 30 3. Herramienta según la reivindicación 2, en la que las mandíbulas (54) presentan, en cada caso, una superficie inclinada (55) en su lado alejado de la primera sección de banda (22) en el proceso de deformación.
4. Herramienta según la reivindicación 3, en la que las superficies inclinadas (55) están provistas de unas ranuras (56).
- 35 5. Herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el dispositivo de separación presenta un elemento de cizallamiento desplazable transversalmente con respecto a la dirección longitudinal de la banda para cizallar la segunda sección extrema de la banda (23) en el lado frontal (26) del cierre (21) alejado de la primera sección extrema de la banda (22).
- 40 6. Herramienta según una de las reivindicaciones 5, en la que el elemento de cizallamiento está provisto de unas ranuras (37) en su superficie que separan la sección extrema de la banda (23).
7. Herramienta según la reivindicación 5 o 6, en la que el elemento de cizallamiento coopera con un borde (62) previsto en la superficie frontal (26) del cierre (21) durante el cizallado de la banda (20).
- 45 8. Herramienta según la reivindicación 7, en la que el elemento de cizallamiento está redondeado en su extremo orientado hacia el cierre (21).
- 50 9. Herramienta según una de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el dispositivo de separación presenta dos mandíbulas (70; 72) que funcionan una contra otra con unos bordes de corte para cortar, por ambos lados, la segunda sección extrema de la banda (23) en la superficie frontal (26) del cierre (21) alejada de la primera sección extrema de la banda (22).
10. Herramienta según la reivindicación 9, en la que las mandíbulas (72) del dispositivo de separación presentan unas superficies inclinadas para plegar hacia arriba las piezas (73) triangulares de la sección de banda que hay que separar.
- 55 11. Herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el dispositivo (54) del dispositivo de enclavamiento (50), que puede ser insertado en una ventana (25) lateral del cierre (21), se puede controlar de tal manera que sirva para fijar el cierre (21) durante la operación de separación.
- 60 12. Herramienta según la reivindicación 11, en la que el dispositivo de enclavamiento (50) se puede controlar de tal manera que sea liberado de su acoplamiento en la ventana (25) del cierre (21) después de la operación de separación.
- 65 13. Herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el dispositivo de enclavamiento (50) y el

dispositivo de separación se pueden controlar mediante una corredera de control (51) común.

5 14. Herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el dispositivo tensor presenta un mecanismo de apriete (40; 80), que se puede desplazar lejos del dispositivo de sujeción para apretar la segunda sección extrema de la banda (23).

15. Herramienta según la reivindicación 14, en la que el dispositivo tensor presenta un dispositivo de medición de fuerza (46) para monitorizar la fuerza de tracción.

10 16. Herramienta según una reivindicación 15, en la que el desplazamiento del mecanismo de apriete (40; 80) es controlado en función de la distancia en la primera parte del movimiento y a continuación, cuando se alcanza una fuerza de tracción predeterminada, es controlado en función de la fuerza.

15 17. Herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el dispositivo de sujeción presenta un sensor de proximidad (35) para detectar si la banda (20) está presente en la herramienta.

FIG 1a

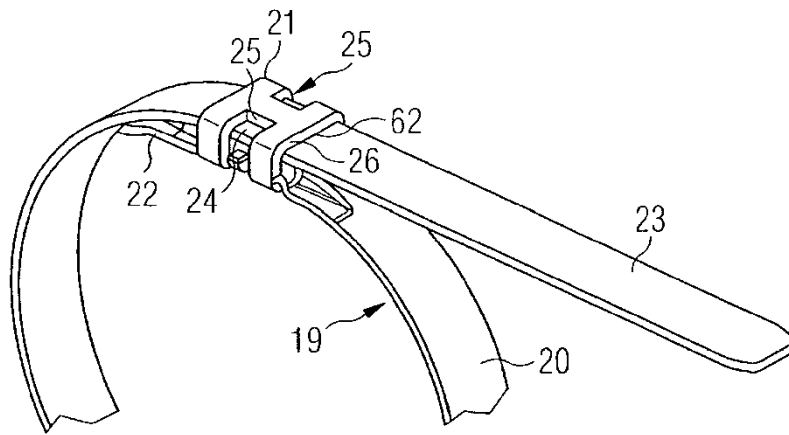
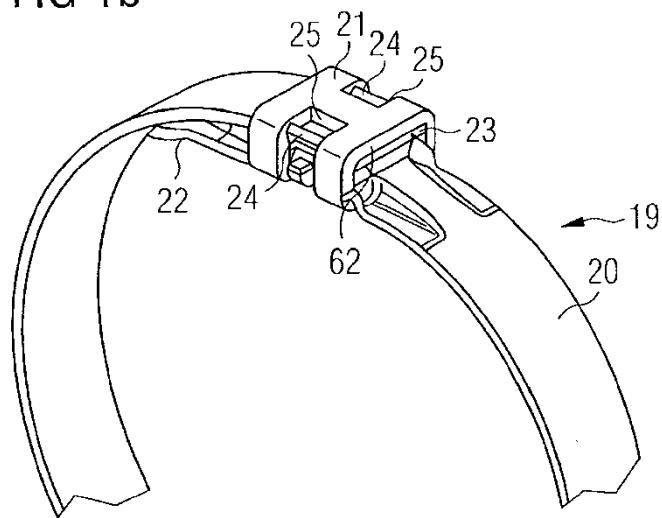


FIG 1b



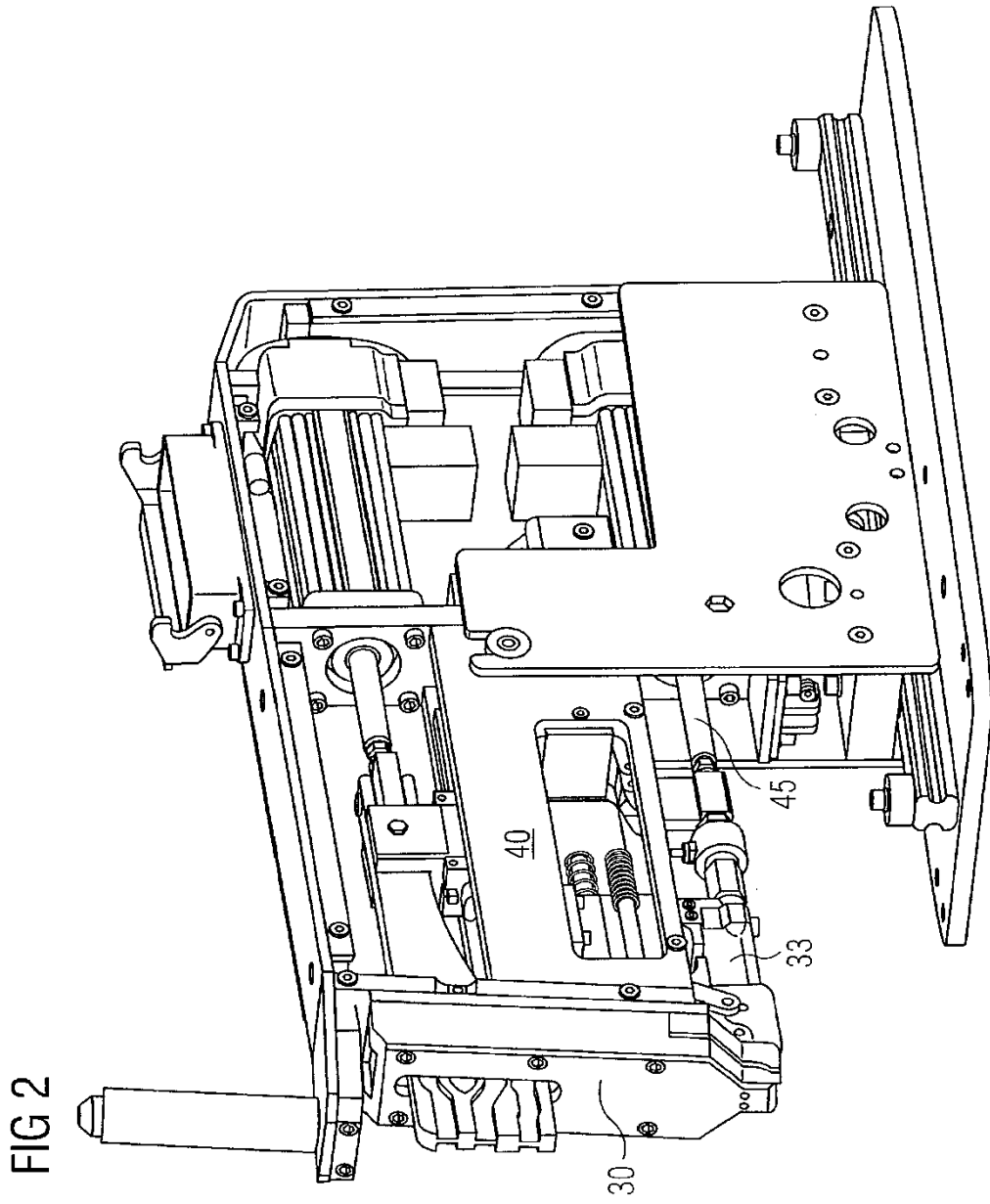


FIG 3

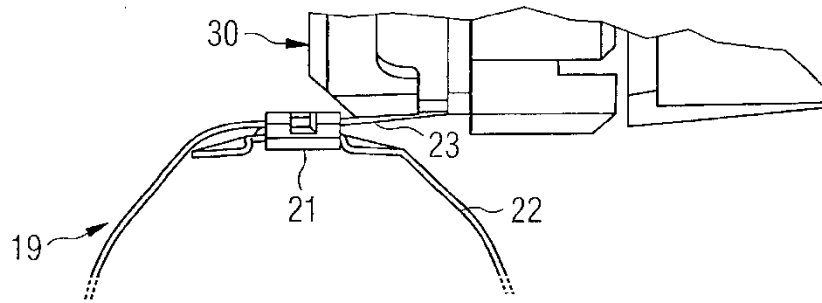


FIG 4

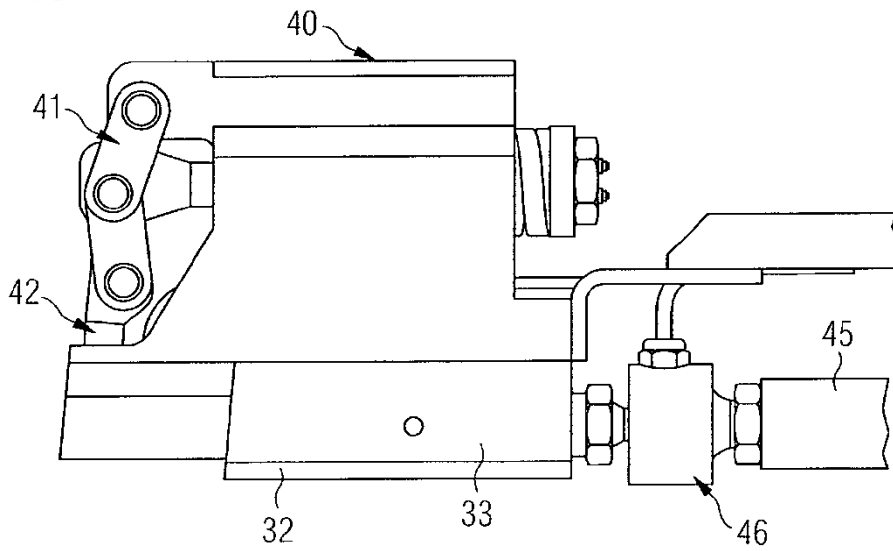


FIG 5

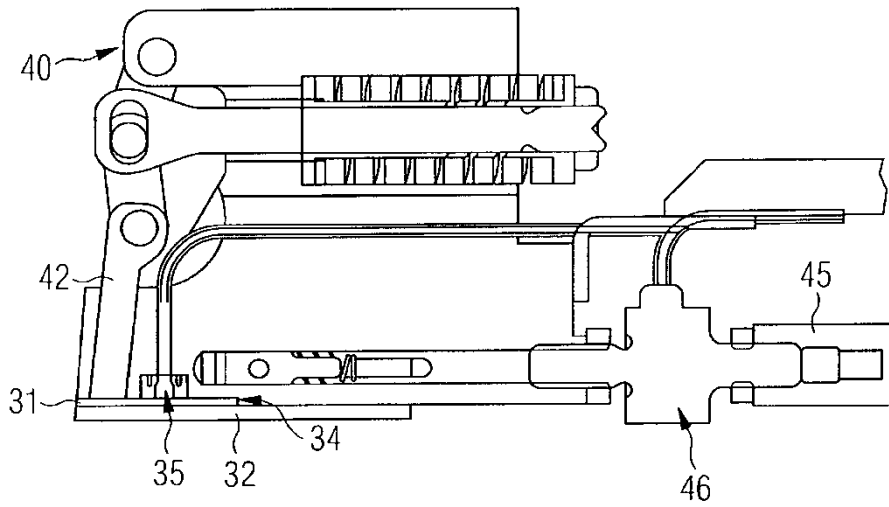


FIG 6

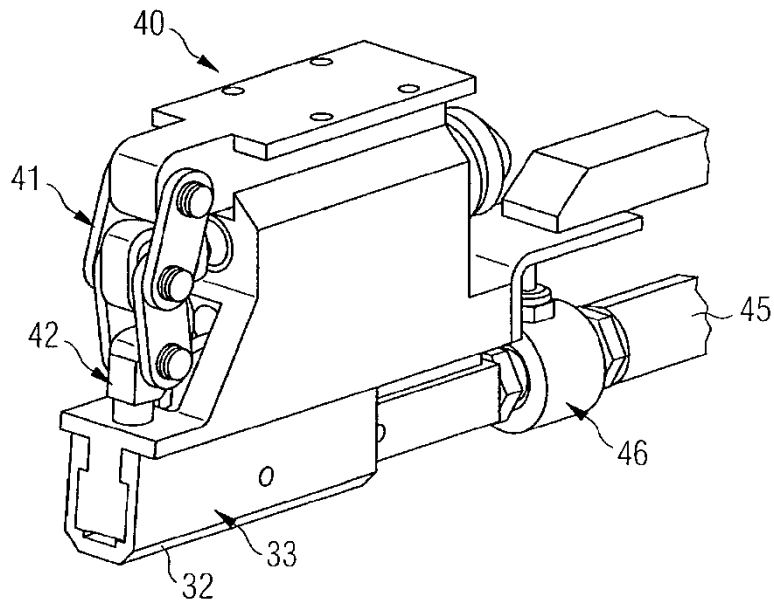


FIG 7

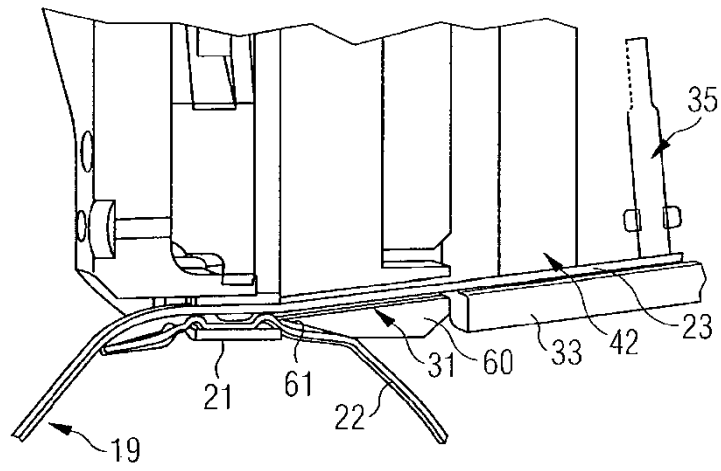


FIG 8

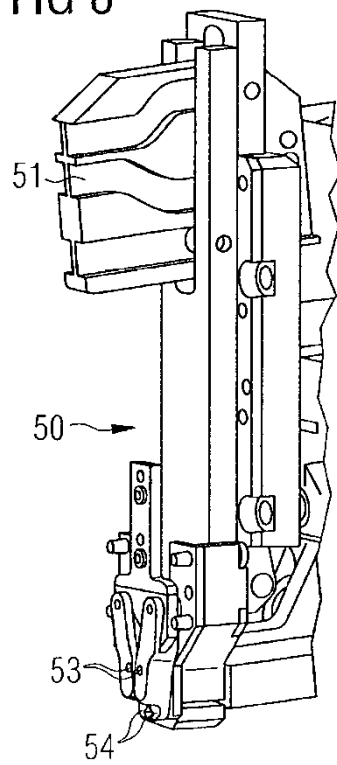


FIG 9

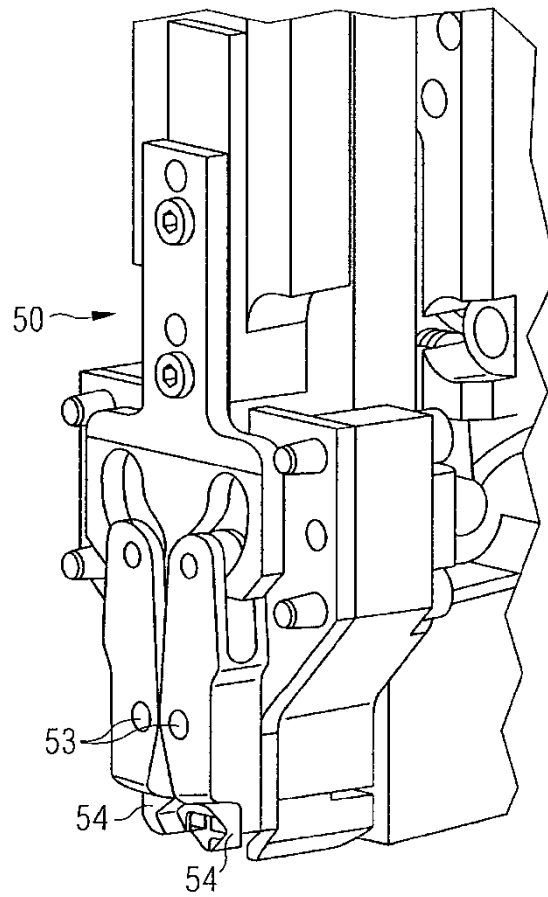


FIG 10

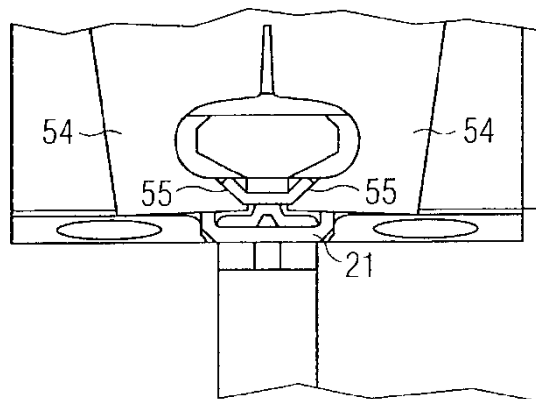


FIG 11

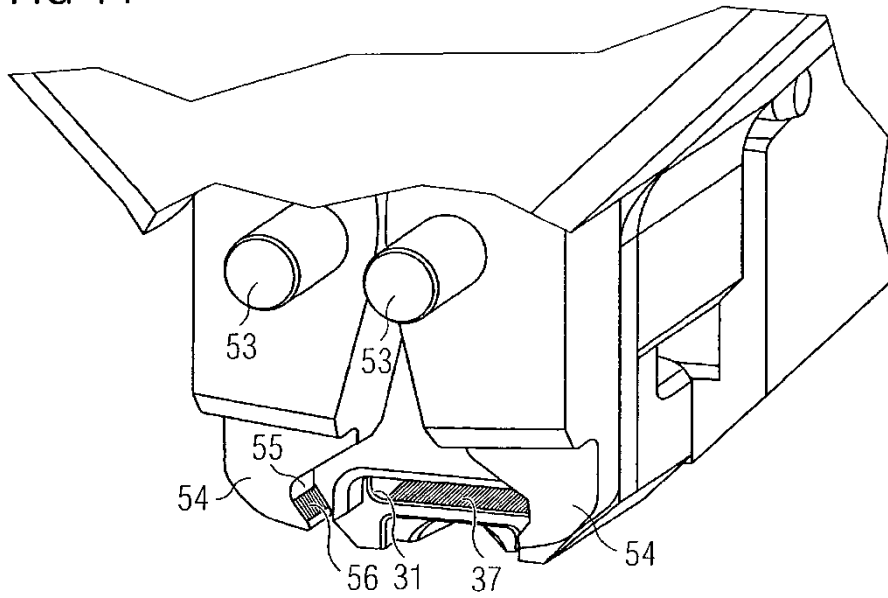


FIG 12

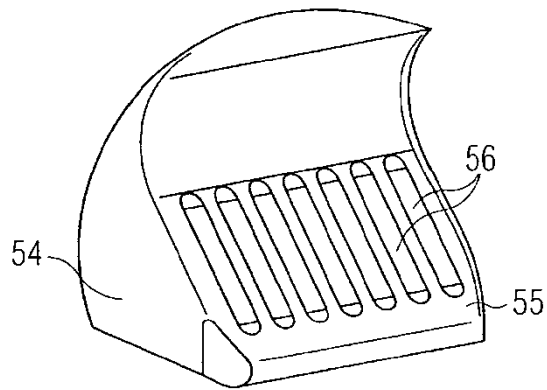


FIG 13

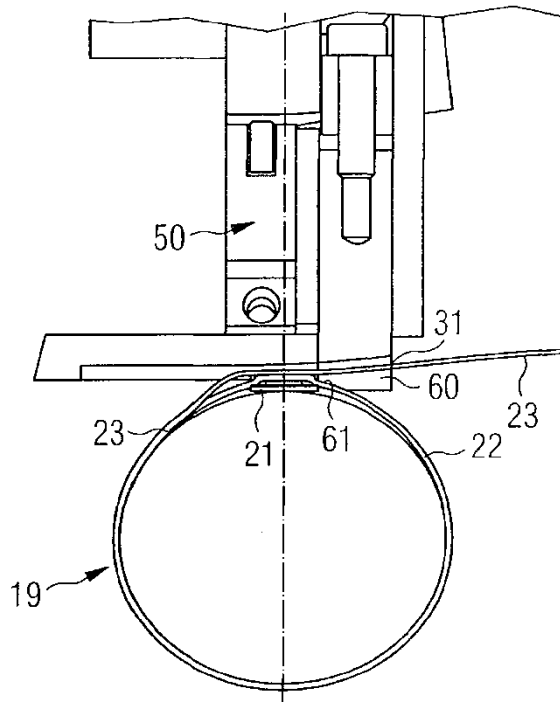


FIG 14

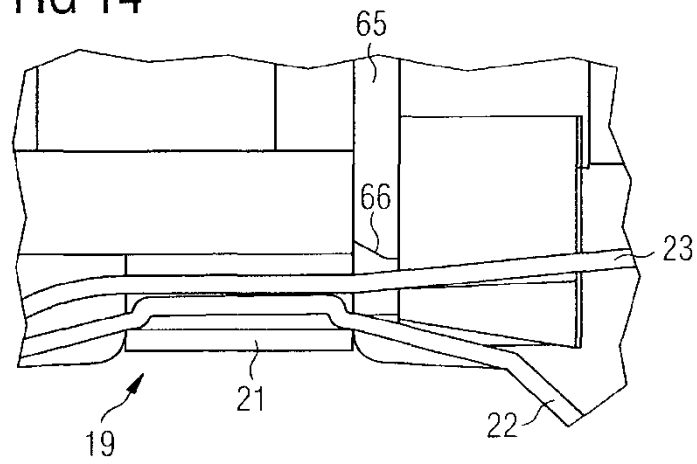


FIG 15

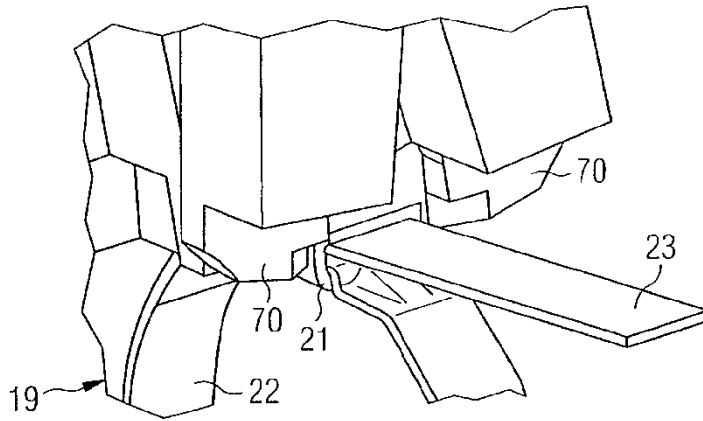


FIG 16

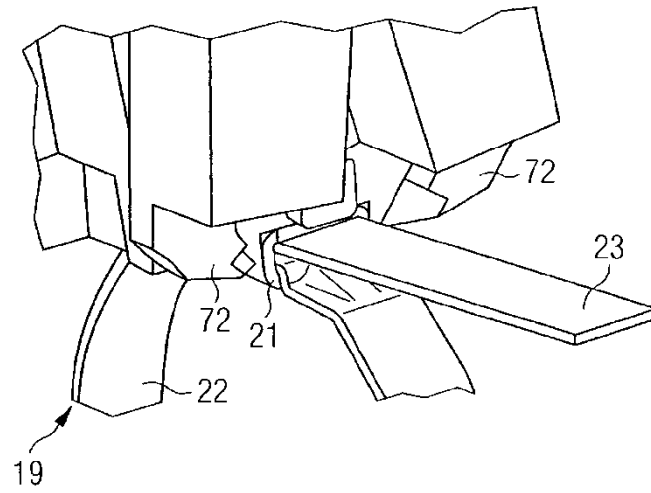


FIG 17

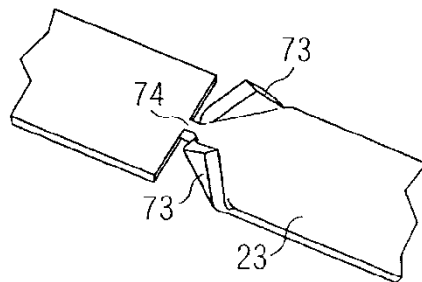


FIG 18

