

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 671 603**

51 Int. Cl.:

B60R 22/48 (2006.01)

H01H 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.03.2015 PCT/EP2015/054647**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.09.2015 WO15132348**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.03.2015 E 15708507 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.05.2018 EP 3113987**

54 Título: **Conmutador para un cierre de cinturón de un dispositivo de cinturón de seguridad**

30 Prioridad:
07.03.2014 DE 102014204199

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.06.2018

73 Titular/es:
**AUTOLIV DEVELOPMENT AB (100.0%)
Wallentinsvägen 22
447 83 Vårgårda, SE**

72 Inventor/es:
**JÖRIMANN, BEAT;
KÄBISCH, CARSTEN y
MUSSATO, MARCO**

74 Agente/Representante:
DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 671 603 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

Conmutador para un cierre de cinturón de un dispositivo de cinturón de seguridad

5 La invención se refiere a un conmutador para un cierre de cinturón de un dispositivo de cinturón de seguridad con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

10 En principio los conmutadores en cierres de cinturón sirven para reconocer una lengüeta de cinturón bloqueada en el cierre de cinturón. Cuando mediante un dispositivo de sensor adecuado se reconoce a un ocupante sobre el asiento del vehículo, pero mediante el conmutador no se genera ninguna señal representativa de una lengüeta de cinturón bloqueada, por ejemplo puede generarse una señal óptica y/o acústica que sólo se apaga cuando el ocupante se ha puesto el cinturón, es decir, cuando una lengüeta de cinturón está bloqueada en el cierre de cinturón. Además la señal también puede utilizarse para que determinados dispositivos de retención adicionales, como por ejemplo dispositivos de airbag, en caso de accidente no se activen o sólo se activen de manera consciente cuando anteriormente se haya reconocido una lengüeta de cinturón bloqueada, es decir, cuando el conmutador haya generado una señal.

15 A este respecto, una posible forma de realización son los conmutadores con sensores de Hall sin contacto, que sin embargo en principio tienden a fallar frente a campos magnéticos externos.

20 Además, por ejemplo, por el documento EP 1 485 276 B1 o el documento DE 10 2012 208 779 A1 se conoce el uso de conmutadores mecánicos. En el caso de estos conmutadores están previstos dos elementos de contacto eléctricamente conductores que forman parte de un circuito eléctrico. Uno de los elementos de contacto está configurado como resorte de contacto y se adentra con un segmento en un canal de introducción en el que se desliza un elemento de eyección del cierre de cinturón durante el movimiento de bloqueo de la lengüeta de cinturón. Mediante el deslizamiento del elemento de eyección, este llega a apoyarse directamente en el resorte de contacto, de modo que se fuerza al resorte de contacto a realizar un movimiento, con lo que el contacto de los elementos de contacto se abre o se cierra. Entonces, debido a la apertura o el cierre del contacto se genera una señal que es representativa de la lengüeta de cinturón bloqueada en el cierre de cinturón. En función de si la señal se genera por el cierre o la apertura del contacto de los elementos de contacto, el conmutador también recibe el nombre de elemento de cierre o elemento de apertura. Para que el contacto se abra o se cierre de manera segura, el resorte de contacto se adentra al menos con un segmento en el canal de introducción, mientras que el punto de contacto está dispuesto en un espacio hueco protegido por fuera del canal de introducción. Por tanto, el resorte de contacto tiene que presentar una geometría compleja para que la parte introducida en el canal de introducción en cualquier caso obligatoriamente llegue a apoyarse en el resorte de contacto, y el resorte de contacto durante el movimiento adicional de deslizamiento se mueva de manera correspondiente para abrir o cerrar el contacto.

25 Así, la funcionalidad del conmutador depende de que se mantenga la geometría compleja del resorte de contacto, que por ejemplo puede cambiar por la carga constante de una pluralidad de ciclos de activación. Además, el resorte de contacto tiene que estar configurado de manera resistente al desgaste y presentar una resistencia a la flexión alternante suficiente para una cantidad muy elevada de operaciones de inserción del cierre de cinturón, para que la señal se siga generando con un funcionamiento seguro también tras una vida útil prolongada del cierre de cinturón. Además, evidentemente, el resorte de contacto como parte del contacto también tiene que cumplir con los requisitos respecto a la conductividad eléctrica.

30 Además, por el documento US 3.956.603 se conoce un cierre de cinturón, en el que el par de contactos con un resorte de contacto y un contacto fijo está dispuesto por fuera del canal de introducción, mientras que el movimiento del resorte de contacto se fuerza mediante un elemento de acoplamiento que se adentra en el canal de introducción. El elemento de acoplamiento pivotante se adentra con un primer segmento en el canal de introducción, y está conformado y apoyado de tal modo que pivota durante el movimiento de introducción a través de la lengüeta de cinturón introducida y a este respecto, con un segundo segmento, llega a apoyarse en el resorte de contacto. Durante el movimiento de introducción adicional de la lengüeta de cinturón el elemento de acoplamiento sigue pivotando con lo que el resorte de contacto realiza un movimiento forzado hacia el contacto fijo y se abre el contacto. A este respecto, el elemento de acoplamiento se apoya a través de un resorte adicional en la carcasa del conmutador, de modo que cargado por resorte se lleva a una posición en la que con el primer segmento se engancha en el canal de introducción. La ventaja de esta solución consiste en que el resorte de contacto ya no se engancha en sí mismo en el canal de introducción y que el movimiento de apertura del resorte de contacto se fuerza mediante el elemento de acoplamiento, cuyo movimiento a su vez se fuerza mediante la lengüeta de cinturón introducida. Así, el elemento de eyección o la lengüeta de cinturón se apoyan en lugar de en el resorte de contacto en el elemento de acoplamiento que transmite el movimiento. Así, en conjunto es posible proteger el resorte de contacto. Además, de este modo, es posible que el resorte de contacto presente una geometría considerablemente más sencilla, de modo que sea más sencillo de fabricar, y su función en particular ya no dependa de que se mantenga la geometría compleja. Además, el resorte de contacto, para la resistencia a la flexión alternante necesaria, puede diseñarse de manera más sencilla y con un funcionamiento más seguro.

35 Además, por el documento US 4.012.612, que constituye el preámbulo de la reivindicación 1, se conoce un cierre de

cinturón con un conmutador, en el que el elemento de acoplamiento adicionalmente con el segundo segmento se apoya independientemente de la posición en el resorte de contacto, de modo que el movimiento del elemento de acoplamiento se transmite directamente al resorte de contacto sin un retardo en el tiempo.

- 5 El objetivo de la invención es proporcionar un conmutador de fabricación económica para un cierre de cinturón de un dispositivo de cinturón de seguridad con una seguridad de funcionamiento mejorada adicionalmente.

10 Según la idea fundamental de la invención se propone que el elemento de acoplamiento y el resorte de contacto estén guiados uno respecto a otro mediante un enganche con arrastre de forma con respecto a la técnica de movimiento. Mediante la solución propuesta es posible reducir la probabilidad de daño porque se reduce la probabilidad de que el resorte de contacto resbale involuntariamente del segundo segmento del elemento de acoplamiento.

15 Puede implementarse un guiado especialmente bueno y en particular bilateral porque el guiado está formado por una ranura en el resorte de contacto y un saliente del elemento de acoplamiento que se engancha en la ranura.

20 Además se propone que el elemento de acoplamiento esté apoyado de manera pivotante y que el resorte de contacto esté dispuesto con respecto al elemento de acoplamiento de tal modo que la ranura con su dirección longitudinal esté orientada en perpendicular al eje de pivote del elemento de acoplamiento. Mediante la disposición propuesta del resorte de contacto y la orientación de la ranura, el elemento de acoplamiento y el resorte de contacto se guían uno respecto a otro de la mejor manera posible durante el movimiento de pivote del elemento de acoplamiento, pudiendo predeterminar también la ranura adicionalmente el movimiento del resorte de contacto y pudiendo mejorarse de este modo adicionalmente el cierre de contacto o la apertura de contacto.

25 Además se propone que los elementos de contacto estén apoyados uno en otro en la posición en la que el elemento de acoplamiento se adentra con el segundo segmento en el canal de introducción, y que el elemento de acoplamiento mediante el apoyo en el resorte de contacto y el apoyo del resorte de contacto en el otro elemento de contacto tenga una posición fija al menos en una dirección. Así, adicionalmente se fija la posición del elemento de acoplamiento mediante el resorte de contacto, de modo que pueden reducirse movimientos no controlados del elemento de acoplamiento y la probabilidad de un fallo de funcionamiento producido por ello, por ejemplo porque se suelte el elemento de acoplamiento.

35 Además, es posible intensificar esta fijación de la posición del elemento de acoplamiento porque el elemento de acoplamiento está cargado por resorte mediante el resorte de contacto, es decir, está pretensado en una dirección. A este respecto, en la presente forma de realización el elemento de acoplamiento está pretensado en la dirección de la posición en la que se adentra con el primer segmento en el canal de introducción, de modo que la parte introducida en el canal de introducción con una operación posterior de ponerse el cinturón llega a apoyarse de nuevo en el primer segmento y el elemento de acoplamiento pivota de manera correspondiente.

40 Además se propone que el elemento de acoplamiento presente al menos un gorrón mediante el cual el elemento de acoplamiento está apoyado de manera que puede pivotar sobre un eje de pivote, y que el primer y el segundo segmento se extiendan radialmente hacia fuera con respecto al eje de pivote. Así, el elemento de acoplamiento puede realizar un movimiento de pivote, mientras que el primer y el segundo segmento realizan el movimiento necesario para deshacer o cerrar el contacto. A este respecto, el primer segmento del elemento de acoplamiento mediante el apoyo en la parte introducida en el canal de introducción sirve para activar el movimiento y el segundo segmento sirve para transmitir el movimiento al resorte de contacto.

50 Además se propone que el primer y el segundo segmento estén dispuestos desplazados uno respecto a otro en la dirección longitudinal del gorrón. Mediante la disposición propuesta de los dos segmentos en el gorrón, estos pueden diseñarse y conformarse para el enganche en el canal de introducción y para el apoyo en el resorte de contacto individual e independientemente uno de otro.

55 Además, según una forma de realización preferida adicional se propone que la distancia entre el punto de contacto, en el que la parte que puede introducirse en el canal de introducción llega a apoyarse en el primer segmento, y el eje de pivote sea mayor que la distancia entre el punto de contacto, en el que el resorte de contacto se apoya en el segundo segmento, y el eje de pivote del elemento de acoplamiento. Mediante la relación propuesta de las distancias es posible implementar una especie de conversión de movimiento y con ello también una conversión de la fuerza ejercida por la parte introducida en el canal de introducción sobre el primer segmento del elemento de acoplamiento, convirtiéndose la fuerza, que se ejerce por la parte introducida en el canal de introducción sobre el primer segmento del elemento de acoplamiento, en una fuerza mayor ejercida por el segundo segmento sobre el resorte de contacto. Además, el movimiento del primer segmento puede convertirse al mismo tiempo en un movimiento menor del segundo segmento y con ello también en un movimiento menor del resorte de contacto, algo aceptable en el sentido de que el resorte de contacto sólo tiene que soltarse del otro elemento de contacto, para lo cual es suficiente un movimiento muy pequeño del resorte de contacto. Esto puede aprovecharse además ventajosamente porque el espacio libre necesario alrededor del resorte de contacto, que es necesario para que el resorte de contacto pueda realizar el movimiento, puede dimensionarse más pequeño. En conjunto, de este modo,

es posible realizar el conmutador más pequeño, lo que a su vez resulta favorable con respecto al espacio constructivo muy pequeño disponible en el cierre de cinturón. Como puntos de contacto también se entenderán superficies de contacto, haciendo referencia entonces a las distancias de los centros de las superficies de contacto con respecto al eje de pivote.

5 A continuación se explicará la invención mediante una forma de realización preferida haciendo referencia a las figuras adjuntas. A este respecto muestra:

10 la figura 1: un conmutador según la invención;

la figura 2: el conmutador de la figura 1 sin tapa;

la figura 3: un fragmento del conmutador;

15 la figura 4: el elemento de acoplamiento con el resorte de contacto apoyado;

la figura 5: el conmutador en la "posición cerrada" de los elementos de contacto; y

20 la figura 6: el conmutador en la "posición abierta" de los elementos de contacto.

En la figura 1 puede reconocerse un conmutador según la invención con una carcasa 1 y una tapa 2 que cubre lateralmente la carcasa 1. En la figura 2 se representa el mismo conmutador sin la tapa 2, de modo que pueden reconocerse dos elementos 4 y 5 de contacto dispuestos en la carcasa 1 y un elemento 3 de acoplamiento dispuesto en su interior. Además el conmutador presenta un canal 8 de introducción que puede reconocerse en la figura 3, que está cerrado por un lado por la tapa 2 y está formado por dos paredes del conmutador planoparalelas.

El elemento 5 de contacto inferior en la representación está formado por una chapa de contacto curvada que en un extremo presenta una conformación 9 que sobresale en la dirección del otro elemento 4 de contacto y está sujeta entre dos paredes de la carcasa 1. Así, el elemento 5 de contacto inferior puede considerarse fijo. El elemento 4 de contacto superior en la representación también está formado por una chapa de contacto curvada, que con un extremo está sujeta entre dos paredes de la carcasa 1. El extremo libre del elemento 4 de contacto superior se adentra en un espacio 13 libre de la carcasa 1 y así puede moverse ligeramente, de modo que a propósito está configurado para poder realizar determinados movimientos para abrir y cerrar el contacto. Así, el elemento 5 de contacto superior forma el resorte de contacto móvil en el sentido de la invención.

El elemento 3 de acoplamiento representado más grande en la figura 4 presenta un gorrón 12 en forma de varilla con una sección transversal circular y dos segmentos de apoyo de extremo. El elemento 3 de acoplamiento está apoyado en la carcasa 1 de manera que puede pivotar sobre un eje S de pivote, que es idéntico al eje longitudinal del gorrón 12. Desde el gorrón 12, un primer segmento 10 y un segundo segmento 11 se extienden radialmente hacia fuera. Los dos segmentos 10 y 11 están implementados por brazos de palanca que están dispuestos uno al lado de otro, es decir, desplazados en la dirección del eje longitudinal del gorrón 12 en el mismo. Los dos segmentos 10 y 11 están orientados de manera diferente de modo que el primer segmento 10 se adentra en el canal 8 de introducción en la "posición cerrada" de los elementos 4 y 5 de contacto representada en la figura 5, y el segundo segmento 11 se apoya en el lado inferior del elemento 4 de contacto superior. El elemento 4 de contacto superior se apoya en esta posición en la conformación 9 del elemento 5 de contacto inferior, por tanto, el contacto está cerrado.

El resorte de contacto, es decir, el elemento 4 de contacto superior, presenta una primera tira 14 que discurre en oblicuo hacia abajo y un segmento 15 de sujeción que sobresale de la tira 14 con un ángulo en la "posición cerrada" en la dirección horizontal. El resorte de contacto, en la "posición cerrada" se apoya con el canto de la transición de la tira 14 al segmento 15 de sujeción en la conformación 9 del elemento 5 de contacto inferior, de modo que se obtiene un contacto muy pequeño, en el caso ideal en forma de punto entre los elementos 4 y 5 de contacto. Para ello, la conformación 9 está configurada en forma de tira y orientada con su eje longitudinal en perpendicular al canto del elemento 4 de contacto superior, apoyado en la misma. En el segmento 15 de sujeción está prevista además una ranura 16, en la que se engancha el elemento 3 de acoplamiento con un saliente 17 previsto en el segundo segmento 11. La ranura 16 y el saliente 17 que se engancha en la misma forman una unión con arrastre de forma del resorte de contacto y del elemento 3 de acoplamiento, que permite un movimiento de las dos partes exclusivamente en la dirección del eje longitudinal de la ranura 16. En las otras direcciones, la unión con arrastre de forma forma una protección para que el resorte de contacto no resbale involuntariamente del elemento 3 de acoplamiento. La ranura 16 está orientada y conformada de tal modo que su eje longitudinal en la posición montada discurre en perpendicular al eje S de pivote del elemento 3 de acoplamiento, de modo que el elemento 3 de acoplamiento puede pivotar sobre el eje S de pivote, mientras que a este respecto el saliente 17 realiza en la ranura 16 un movimiento longitudinal.

Al ponerse el cinturón de seguridad el ocupante desliza una lengüeta de cinturón en un cierre de cinturón no representado, con lo que en la presente forma de realización se desliza un elemento 7 de eyección en el canal 8 de introducción. Sin embargo, en lugar del elemento 7 de eyección también es posible que la lengüeta de cinturón en sí

5 misma, una parte de bloqueo o una parte acoplada con respecto a la técnica de movimiento con una de estas partes se deslicen en el canal 8 de introducción. El elemento 7 de eyección, durante el movimiento de deslizamiento en el canal 8 de introducción llega a apoyarse en primer lugar en el primer segmento 10 del elemento 3 de acoplamiento y a continuación hace pivotar el elemento 3 de acoplamiento a la posición mostrada en la figura 6. Mediante el pivotado del elemento 3 de acoplamiento el resorte de contacto se eleva sobre el segundo segmento 11 del elemento 3 de acoplamiento y se suprime el contacto entre los elementos 4 y 5 de contacto. Esta posición también se denomina "posición abierta" del conmutador. Como el resorte de contacto ya en la "posición cerrada" del conmutador se apoya en el segundo segmento 11 del elemento 3 de acoplamiento, el resorte de contacto se eleva directamente al iniciarse el movimiento de pivote del elemento 3 de acoplamiento. Además, mediante la solución según la invención, el elemento 3 de acoplamiento se desplaza al mismo tiempo en la "posición cerrada" del conmutador mediante el apoyo del resorte de contacto simultáneamente con el primer segmento 10 al interior del canal 8 de introducción.

15 La distancia A entre el eje S de pivote y la superficie de contacto, en la que se apoya el elemento 7 de eyección en el primer segmento 10, es a propósito mayor que la distancia B entre el eje S de pivote y la superficie de contacto, en la que el elemento 4 de contacto superior se apoya en el segundo segmento 11. De este modo puede implementarse una conversión con la que la fuerza ejercida por el elemento 7 de eyección sobre el elemento 3 de acoplamiento se convierte en una fuerza mayor ejercida por el elemento 3 de acoplamiento sobre el resorte de contacto. Además el trayecto recorrido por el segundo segmento 11 del elemento 3 de acoplamiento y por el resorte de contacto, con respecto al trayecto recorrido por el primer segmento 10, puede convertirse en un tramo más corto, de modo que el espacio 13 libre necesario puede dimensionarse de manera correspondientemente pequeña, y el espacio constructivo necesario en el cierre de cinturón sólo se aumenta ligeramente por el espacio 13 libre.

25 Los segmentos 10 y 11 están dispuestos desplazados lateralmente en el gorrón 12, es decir, el primer segmento 10 está dispuesto en un lado del gorrón 12, mientras que el segundo segmento 11 está dispuesto desplazado desde el primer segmento 10 hacia el centro del gorrón 12. Los segmentos 10 y 11 están formados en cada caso por brazos de palanca, que se extienden con ángulos diferentes radialmente desde el gorrón 12. El gorrón 12 se extiende lateralmente más allá de los segmentos 10 y 11, de modo que el gorrón 12 presenta en sus extremos segmentos de apoyo libres correspondientes, con los que se apoya en la carcasa 1 de manera pivotante.

30 El contacto de los elementos 4 y 5 de contacto está dispuesto a propósito en un espacio hueco de la carcasa 1. Mediante la disposición del contacto, este puede protegerse de la entrada de partículas de suciedad. La transmisión del movimiento se produce en este caso a propósito a través del elemento 3 de acoplamiento, que con el primer segmento 10 se adentra en el canal 8 de introducción y puede estar configurado correspondientemente de manera resistente al desgaste. El elemento 3 de acoplamiento puede estar realizado por ejemplo como pieza moldeada por inyección de plástico. Los elementos 4 y 5 de contacto pueden estar fabricados como piezas estampadas a partir de una chapa de metal, pudiendo seleccionarse la tolerancia de forma a propósito mayor debido a la forma de tira de los elementos 4 y 5 de contacto y el apoyo permanente según la invención del elemento 4 de contacto superior en el segundo segmento 11 del elemento 3 de acoplamiento. Además, los elementos 4 y 5 de contacto para abrir y cerrar el contacto debido a la solución según la invención sólo se mueven ligeramente, de modo que es posible reducir considerablemente la probabilidad de daño también tras un número elevado de operaciones de bloqueo del cierre de cinturón.

REIVINDICACIONES

1. Conmutador para un cierre de cinturón de un dispositivo de cinturón de seguridad con:
- 5 - al menos dos elementos (4, 5) de contacto apoyados uno en otro en un espacio hueco del conmutador o que llegan a apoyarse uno en otro, estando configurado al menos uno de los elementos (4, 5) de contacto como resorte de contacto móvil, y
- 10 - un canal (8) de introducción, en el que pueden introducirse y del que pueden salir una lengüeta de cinturón, una parte de bloqueo, un elemento (7) de eyección o una parte acoplada con respecto a la técnica de movimiento con una de estas partes durante el movimiento de bloqueo y desbloqueo de la lengüeta de cinturón al menos con un segmento, y
- 15 - un elemento (3) de acoplamiento apoyado de manera móvil, que se adentra con un primer segmento (10) en el canal (8) de introducción y que presenta un segundo segmento (11) asociado al resorte de contacto, en el que
- 20 - el elemento (3) de acoplamiento apoyado de manera móvil se apoya con el segundo segmento (11) independientemente de la posición en el resorte de contacto, caracterizado porque
- el elemento (3) de acoplamiento y el resorte de contacto están guiados uno respecto a otro mediante un enganche con arrastre de forma con respecto a la técnica de movimiento.
2. Conmutador según la reivindicación 1, caracterizado porque
- 25 - el guiado está formado por una ranura (16) en el resorte de contacto y un saliente (17) del elemento (3) de acoplamiento que se engancha en la ranura (16).
3. Conmutador según la reivindicación 2, caracterizado porque
- 30 - el elemento (3) de acoplamiento está apoyado de manera pivotante y el resorte de contacto está dispuesto con respecto al elemento (3) de acoplamiento de tal modo que la ranura (16) con su dirección longitudinal está orientada en perpendicular al eje (S) de pivote del elemento (3) de acoplamiento.
4. Conmutador según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque
- 35 - los elementos (4, 5) de contacto están apoyados uno en otro en la posición en la que el elemento (3) de acoplamiento se adentra con el primer segmento (10) en el canal (8) de introducción, y
- 40 - el elemento (3) de acoplamiento mediante el apoyo en el resorte de contacto y el apoyo del resorte de contacto en el otro elemento (4, 5) de contacto tiene una posición fija al menos en una dirección.
5. Conmutador según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque
- 45 - el elemento (3) de acoplamiento presenta al menos un gorrón (12) mediante el cual el elemento (3) de acoplamiento está apoyado de manera que puede pivotar sobre un eje (S) de pivote, y
- el primer y el segundo segmento (10, 11) se extienden radialmente hacia fuera con respecto al eje (S) de pivote.
6. Conmutador según la reivindicación 5, caracterizado porque
- 50 - el primer y el segundo segmento (10, 11) están dispuestos desplazados uno respecto a otro en la dirección longitudinal del gorrón (12).
7. Conmutador según la reivindicación 5 ó 6, caracterizado porque
- 55 - la distancia (A) entre el punto de contacto, en el que la parte que puede introducirse en el canal (8) de introducción llega a apoyarse en el primer segmento (10), y el eje (S) de pivote es mayor que la distancia (B) entre el punto de contacto, en el que el resorte de contacto se apoya en el segundo segmento (11), y el eje (S) de pivote del elemento (3) de acoplamiento.

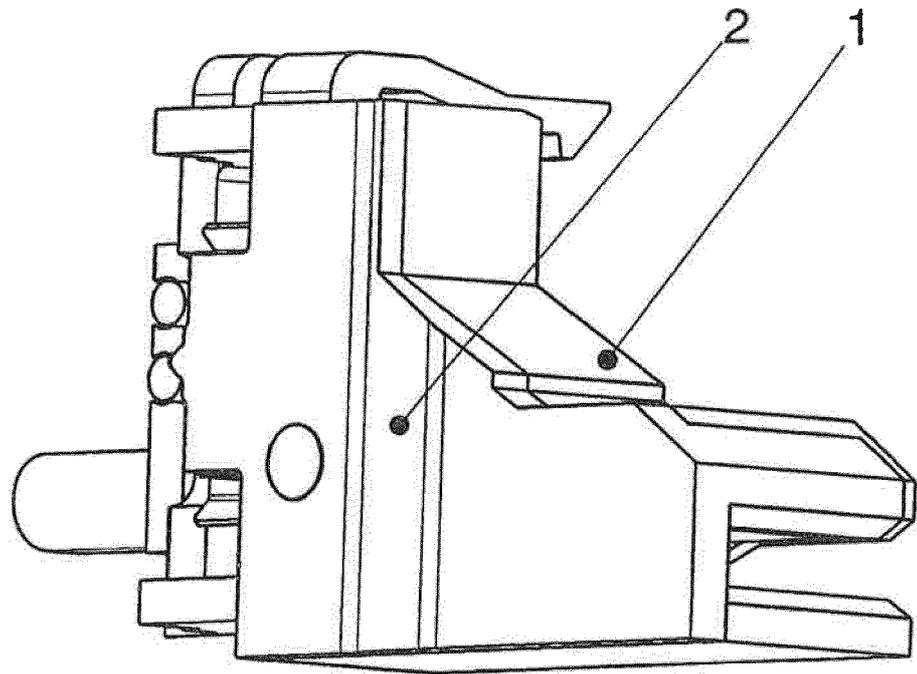


Fig. 1

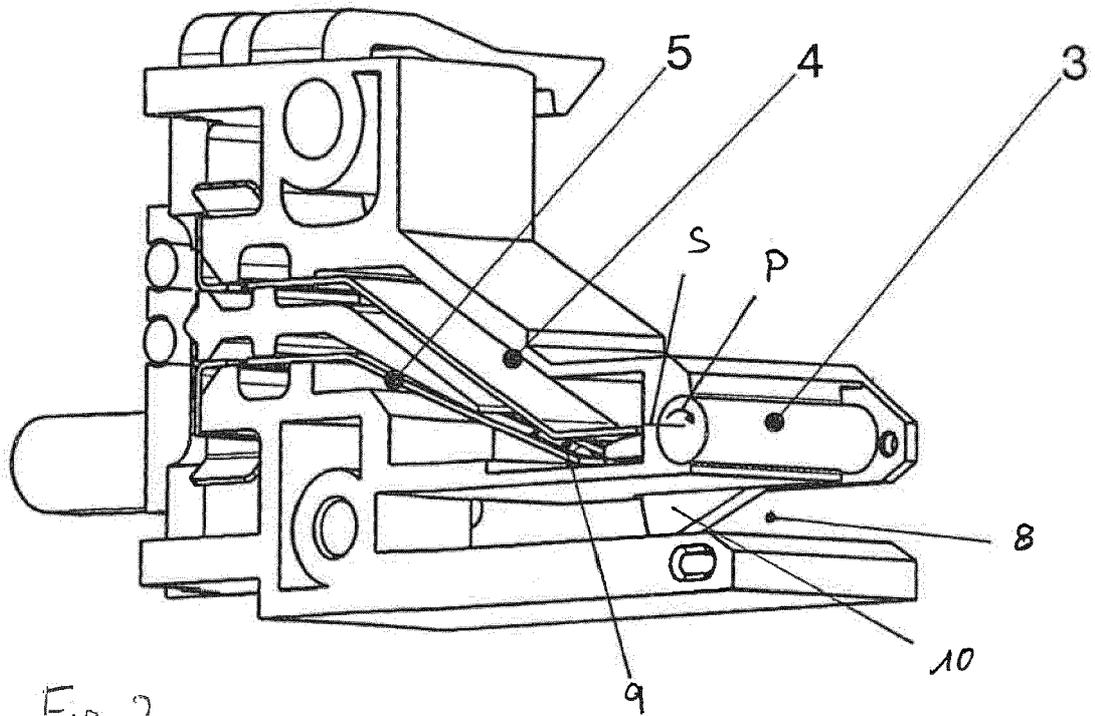


Fig. 2

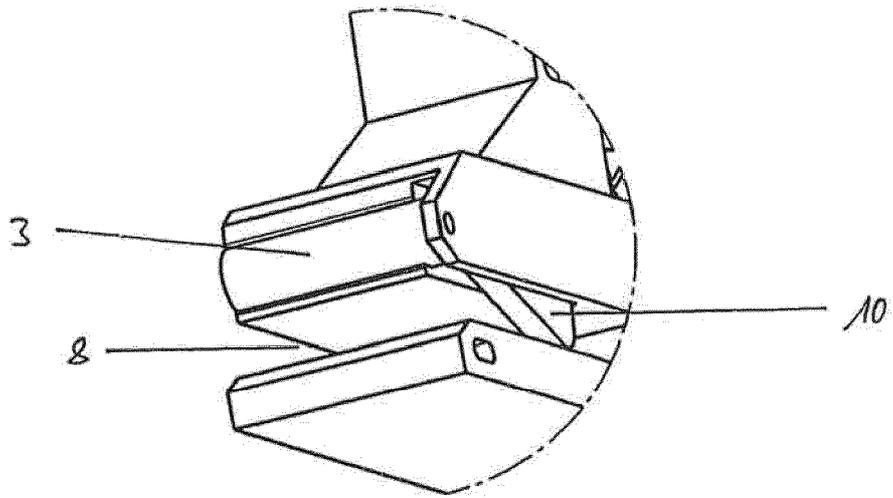


Fig. 3

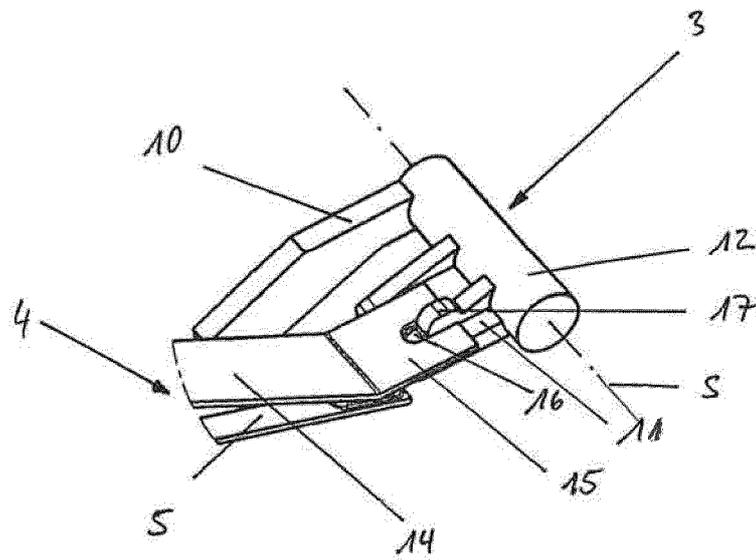


Fig. 4

