

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 789 757**

51 Int. Cl.:

**B21D 22/22** (2006.01)

**B21D 24/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.12.2016 PCT/EP2016/082601**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.07.2017 WO17114790**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.12.2016 E 16828948 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.02.2020 EP 3397408**

54 Título: **Herramienta de conformado**

30 Prioridad:

**30.12.2015 EP 15203211**

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

**26.10.2020**

73 Titular/es:

**VOESTALPINE AUTOMOTIVE COMPONENTS  
DEUTSCHLAND GMBH (100.0%)  
Daimlerstraße 29  
72581 Dettingen an der Erms, DE**

72 Inventor/es:

**SCHLEICH, RALF y  
EISINGER, CLAUS**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 789 757 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 de conformado

5 Campo técnico

10 La invención se refiere a una herramienta de conformado con una primera parte de herramienta que presenta una parte superior de herramienta y una matriz con un pisador insertado de manera móvil que se apoya contra la parte superior de herramienta a través de un primer medio de presión, con una segunda parte de herramienta que presenta una parte inferior de herramienta, un punzón que coopera con la matriz para el conformado y un sujetachapas móvil que se apoya contra la parte inferior de herramienta a través de un segundo medio de presión, y con un equipo de enclavamiento previsto entre sujetachapas y pisador que presenta al menos un elemento separador, elemento separador que está alojado de manera que puede moverse dependiendo de un movimiento relativo que se produce durante el cierre de la herramienta de conformado desde una posición de reposo hacia una posición de trabajo que en la apertura de la herramienta de conformado fija la distancia entre sujetachapas y pisador.

15 Estado de la técnica

20 Para enclavar el pisador y el sujetachapas el uno hacia el otro durante la apertura de una herramienta de conformado o fijar su distancia entre sí, por el estado de la técnica se conoce la previsión de un equipo de enclavamiento que, durante el cierre de la herramienta de conformado, hace girar un elemento separador entre pisador y sujetachapas realizado como palanca basculante (por ejemplo: herramienta de conformado de la empresa Allgaier Werk GmbH, DE). Mediante esa medida de enclavamiento es posible compensar en cierto modo una diferencia en la fuerza de presión de ambos medios de presión, por ejemplo resortes de presión de gas, para intentar impedir un movimiento relativo no deseado entre pisador y sujetachapas durante la apertura de la herramienta de conformado. A este respecto, por tanto puede reducirse un deterioro en la calidad de conformado. Desventajosamente esta solución del equipo de enclavamiento requiere, entre otros, que debido a las fuerzas de palanca en la palanca basculante sea necesaria una realización relativamente maciza, por lo que los equipos de enclavamiento de este tipo no son adecuados para herramientas con cargas relativamente altas. Además, tales equipos de enclavamiento del estado de la técnica son relativamente complejos en su control y realización constructiva –y por consiguiente son muy costosos en su fabricación y mantenimiento.

30 Por lo tanto la invención, partiendo de la herramienta de conformado del estado de la técnica descrito, se ha planteado como objetivo simplificar esta en cuanto a la complejidad en su construcción y garantizar una elevada estabilidad. Además esta realización debe ser adecuada también para cargas altas.

35 Representación de la invención

40 La invención resuelve el objetivo planteado con una herramienta de conformado genérica al presentar el equipo de enclavamiento al menos un accionamiento de cuña con corredera y elemento impulsor, en donde la corredera que presenta el elemento separador está alojada de manera que puede desplazarse en contacto con el elemento impulsor, dependiendo del movimiento relativo que se produce entre sujetachapas y parte superior de herramienta durante el cierre de la herramienta de conformado para mover el elemento separador hacia su posición de trabajo.

45 Si el equipo de enclavamiento presenta al menos un accionamiento de cuña con corredera y elemento impulsor, puede utilizarse la función de la desviación de fuerza conocida mediante accionamientos de cuña para accionar de manera sencilla el equipo de enclavamiento cuando la corredera que presenta el elemento separador está alojada de manera que puede desplazarse en contacto con el elemento impulsor dependiendo del movimiento relativo que se produce entre sujetachapas y parte superior de herramienta durante el cierre de la herramienta de conformado para mover el elemento separador hacia su posición de trabajo. Además un accionamiento de cuña puede estar realizado relativamente robusto en comparación con una palanca basculante con rodamiento axial del estado de la técnica, por lo que incluso cargas altas pueden reducirse de manera segura. De este modo puede ser posible por ejemplo también emplear resortes de presión de gas como medio de presión. El accionamiento de cuña en el equipo de enclavamiento de acuerdo con la invención puede fijar de manera estable la distancia entre sujetachapas y pisador. De acuerdo con la invención se facilita por tanto una herramienta de conformado que pueda utilizarse incluso en caso de cargas altas y permita siempre una alta calidad de conformado.

55 En general cabe mencionar que la herramienta de conformado puede ser una herramienta de embutición profunda para conformación plástica por tracción y compresión según la norma DIN 8584. Adicionalmente en general cabe mencionar que con esta herramienta de conformado pueden conformarse una chapa, un llantón para chapa (recorte de chapa) o un llantón para chapa cortado a medida (*Tailored Blank*).

60 Para fijar de manera segura la distancia entre sujetachapas y pisador puede estar previsto que el elemento separador en su posición de trabajo configure un tope para el pisador y/o sujetachapas. Además, esta solución relativamente robusta en cuanto a la mecánica puede mejorar adicionalmente la resistencia de la herramienta de conformado.

65

5 La construcción de la herramienta de conformado puede simplificarse adicionalmente cuando el pisador presenta un reborde que sobresale radialmente de la matriz, que configura un contratope para el tope del elemento separador. Además con ello el equipo de enclavamiento puede preverse fuera de las partes de herramienta que cooperan para el conformado –por lo cual puede alcanzarse una estructura simplificada y pueden evitarse contornos de interferencia eventuales en la herramienta de conformado.

10 Las cargas en las partes de herramienta móviles o en la parte superior de herramienta pueden disminuir cuando el elemento impulsor está sujeto en la parte superior de herramienta y la corredera está alojada de manera que puede desplazarse en el sujetachapas.

15 Si la corredera está alojada de manera que puede desplazarse en contacto con el elemento impulsor contra la acción de un primer resorte, la corredera después de la apertura de la herramienta de conformado –que se resuelve con una construcción sencilla– puede retornar de nuevo a su posición de reposo libre.

20 Si el elemento separador está alojado de manera que puede desplazarse en la corredera contra la acción de un segundo resorte, cuya dirección de acción es contraria a la dirección de acción del primer resorte, el elemento separador puede moverse hacia su posición de trabajo bajo tensión previa –lo que puede aumentar el funcionamiento fiable del equipo de enclavamiento. Además, con ello, el elemento separador puede trasladarse hacia su posición de trabajo desfasado en el tiempo con respecto al movimiento de la corredera, por lo que puede facilitarse la adaptación de la guía de cuña al movimiento relativo entre sujetachapas y parte superior de herramienta. La construcción de la herramienta de conformado puede simplificarse adicionalmente de este modo.

25 El manejo de la herramienta de conformado –tanto durante la carga con una chapa como durante la extracción de la chapa conformada/del llantón conformado– ventajosamente sigue sin verse afectado por el equipo de enclavamiento, cuando la corredera está alojada de manera que puede desplazarse, de tal modo que en la posición de trabajo del elemento separador adopta su posición más cercana a la matriz. La corredera junto con el elemento separador, concretamente cuando la herramienta de conformado está abierta, están más alejados de la zona de inserción o de extracción entre ambas partes de herramienta, por lo que el equipo de enclavamiento tampoco puede configurar contornos de interferencia en la herramienta de conformado. Además, con ello el equipo de enclavamiento puede protegerse de daños mediante la carga/extracción de la chapa de manera sencilla en cuanto a su construcción –lo que puede contribuir a un aumento adicional de la resistencia de la herramienta de conformado.

30 Puede conseguirse la sencillez en la construcción en la herramienta de conformado cuando primer y segundo medio de presión están realizados como resortes de presión de gas.

35 Breve descripción de los dibujos

40 En las figuras, por ejemplo el objeto de la invención está representado con más detalle mediante una variante de realización. Muestran

- la figura 1 una vista lateral desplegada de una herramienta de conformado abierta con un llantón para chapa insertado,
- la figura 2 la herramienta de conformado en una posición parcialmente cerrada,
- la figura 3 la herramienta de conformado en una posición cerrada y
- 45 la figura 4 la herramienta de conformado en su retorno hacia la posición abierta,

Modos de realización de la invención

50 La herramienta 1 de conformado representada en las figuras 1 a 4 por ejemplo como una prensa de acción sencilla sirve para conformar por embutición profunda una chapa, un llantón para chapa (recorte de chapa) y/o un llantón para chapa cortado a medida (*Tailored Blank*). En la figura 1 esta herramienta 1 de conformado se encuentra en su posición abierta, posición abierta en la que el llantón 2 plano que va a conformarse ya está insertado. En esta posición abierta de la herramienta 1 de conformado pueden distinguirse ambas partes 3, 4 de herramienta de la herramienta 1 de conformado.

55 A la primera parte 3 de herramienta superior pertenecen una parte superior 5 de herramienta, una matriz 6 y un pisador 7. El pisador 7 se apoya contra la parte superior 5 de herramienta a través de un primer medio 8 de presión que en el ejemplo de realización está realizado como primer resorte 108 de presión de gas –véase con respecto a este último la figura 3. La matriz 6 está unida de manera rígida con la parte superior 5 de herramienta.

60 A la segunda parte 4 de herramienta inferior pertenecen una parte inferior 9 de herramienta, un punzón 10 y un sujetachapas 11. El sujetachapas 11 se apoya contra la parte inferior 9 de herramienta a través de un segundo medio 12 de presión que está realizado como segundo resorte 112 de presión de gas –véase con respecto a este la figura 3. La herramienta 1 de conformado de acuerdo con la invención no requiere por tanto ningún aire suministrado por abajo. El punzón 10 de la parte 4 de herramienta inferior está sujeto en la parte inferior 9 de herramienta y coopera con la matriz 6 de la parte 3 de herramienta superior para el conformado del llantón 2.

La herramienta 1 de conformado presenta además un equipo 13 de enclavamiento que está previsto entre sujetachapas 11 y pisador 7. El equipo 13 de enclavamiento comprende un elemento separador 14 con el que puede fijarse la distancia entre sujetachapas 11 y pisador 7. Esto es necesario para la apertura de la herramienta 1 de conformado para garantizar una calidad elevada, por ejemplo en el llantón 2 conformado a pesar de fuerzas de presión eventualmente distintas del primer y segundo medio 8, 12 de presión. Este equipo 13 de enclavamiento se acciona mediante el movimiento de cierre de la herramienta 1 de conformado, como puede distinguirse en la figura 2. En la visión general de las figuras 1 a 4 puede distinguirse que el elemento separador 14 está alojado de manera que puede moverse dependiendo de un movimiento relativo que se produce durante el cierre de la herramienta 1 de conformado –y concretamente desde una posición 15 de reposo libre cuando la herramienta 1 de conformado está abierta, según la figura 1, hacia una posición 16 de trabajo según la figura 3, que durante la apertura de la herramienta 1 de conformado fija la distancia entre sujetachapas 11 y pisador 7.

Según la invención este movimiento del elemento separador 14 se convierte mediante un accionamiento 17 de cuña que pertenece al equipo 13 de enclavamiento. El accionamiento 17 de cuña presenta para ello una corredera 18 y un elemento impulsor 19 que configuran superficies 20 de guía correspondientes en el accionamiento 17 de cuña.

La corredera 18 presenta el elemento separador 14 y está alojada de manera que puede desplazarse –concretamente en el ejemplo de realización en el sujetachapas 11. Dependiendo del movimiento relativo que se produce entre sujetachapas 11 y parte superior 5 de herramienta, ahora la corredera 18 –en contacto con el elemento impulsor 19, que en el ejemplo de realización está sujeto en la parte superior 5 de herramienta– se desplaza y mueve con ello el elemento separador 14 por debajo del pisador 7, por lo que el pisador 7 hace tope con el elemento separador 14 y con ello con el sujetachapas 11. Para este propósito, el elemento separador 14 configura un tope 24 para el pisador 7. Con ello la distancia entre sujetachapas 11 y pisador 7 queda fijada –y en concreto en el ejemplo de realización a través de la altura del elemento separador 14 y su desfase de altura con respecto al sujetachapas 11, desfase de altura que se produce por la posición del elemento separador 14 en la corredera 18.

De este modo se crea un equipo 13 de enclavamiento especialmente robusto que, incluso en caso de altas cargas, puede ajustar de manera segura la distancia fijada entre sujetachapas 11 y pisador 7. La herramienta 1 de conformado de acuerdo con la invención presenta por tanto una resistencia especialmente alta.

Como puede deducirse adicionalmente de la figura 1 la corredera 18 está alojada de manera que puede desplazarse en contra de la acción de un primer resorte 21 que está realizado como tercer resorte de presión de gas. Este resorte 21 actúa entre corredera 18 y sujetachapas 11 y presiona la corredera 18 a lo largo de su primera guía lineal 22 en el sujetachapas 11 alejándola de la matriz 6. Por ello la corredera 18 en la posición de trabajo 16 del elemento separador 14 llega a situarse lo más cerca de la matriz 6 posición 23 de la corredera que puede deducirse de la figura 3. En la posición 15 de reposo del elemento separador 14 la corredera 18 está dispuesta lo más alejada de la matriz 6. Con ello se impiden contornos de interferencia que se forman a este respecto durante la carga de la herramienta 1 de conformado.

De la figura 1 puede deducirse además que el pisador 7 configura un reborde 25 que sobresale radialmente de la matriz 6 que configura un contratope 26 para el tope 24 del elemento separador 14. Este contratope 26 está previsto sobre la sección 27 prominente axialmente del reborde 25 que sobresale radialmente, por lo que el elemento separador 14 puede realizarse en su altura con una disminución correspondiente.

Ventajosamente el elemento separador 14 está alojado de manera que puede desplazarse en la corredera 18 contra la acción de un segundo resorte 28. Este resorte 21 realizado como cuarto resorte de presión de gas actúa entre elemento separador 14 y corredera 18 y carga el elemento separador 14 a lo largo de su segunda guía lineal 31 en la corredera 18 con una dirección 29 de acción que es contraria a la dirección 30 de acción del primer resorte 21. Por ello el elemento separador 14 puede llevarse bajo tensión previa hacia su posición de trabajo 16, tensión previa que puede distinguirse en la figura 2 mediante el traslado del elemento separador 14 contra la acción del segundo resorte 28.

Además en las figuras 1 a 4 puede distinguirse que la primera y segunda guía lineal 22 y 31 discurren paralelas.

En general cabe mencionar –pero no se representa– que la corredera 18 está alojada también en la parte superior 5 de herramienta de manera móvil y el elemento impulsor puede estar sujeto en el sujetachapas 11. En este caso entonces también el elemento separador configura un tope 24 para el sujetachapas 11 para fijar la distancia entre sujetachapas 11 y pisador 7. También puede concebirse que el elemento separador 14 configure respectivamente un tope 24 para sujetachapas 11 y pisador 7 –esto tampoco se representa.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Herramienta de conformado con una primera parte (3) de herramienta que presenta una parte superior (5) de herramienta y una matriz (6) con un pisador (7) insertado de manera móvil que se apoya contra la parte superior (5) de herramienta a través de un primer medio (8) de presión, con una segunda parte (4) de herramienta que presenta una parte inferior (9) de herramienta, un punzón (10) que coopera con la matriz (6) para el conformado y un sujetachapas (11) móvil que se apoya contra la parte inferior (9) de herramienta a través de un segundo medio (12) de presión, y con un equipo (13) de enclavamiento previsto entre sujetachapas (11) y pisador (7) que presenta al menos un elemento separador (14), elemento separador (14) que está alojado de manera que puede moverse dependiendo de un movimiento relativo que se produce durante el cierre de la herramienta (1) de conformado desde una posición (15) de reposo hacia una posición (16) de trabajo que durante la apertura de la herramienta (1) de conformado fija la distancia entre sujetachapas (11) y pisador (7), caracterizada porque el equipo (13) de enclavamiento presenta al menos un accionamiento (17) de cuña con corredera (18) e elemento impulsor (19), en donde la corredera (18) que presenta el elemento separador (14) está alojada de manera que puede desplazarse, en contacto con el elemento impulsor (19), dependiendo del movimiento relativo que se produce entre sujetachapas (11) y parte superior (5) de herramienta durante el cierre de la herramienta (1) de conformado para mover el elemento separador (14) hacia su posición (16) de trabajo.
- 20 2. Herramienta de conformado según la reivindicación 1, caracterizada porque el elemento separador (14) en su posición (16) de trabajo configura un tope (24) para el pisador (7) y/o sujetachapas (11) para fijar la distancia entre sujetachapas (11) y pisador (7).
- 25 3. Herramienta de conformado según la reivindicación 2, caracterizada porque el pisador (7) presenta un reborde (25) que sobresale radialmente de la matriz (6), que configura un contratope (26) para el tope (24) del elemento separador (14).
- 30 4. Herramienta de conformado según la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizada porque el elemento impulsor (19) está sujeto en la parte superior (5) de herramienta y la corredera (18) está alojada de manera que puede desplazarse en el sujetachapas (11).
- 35 5. Herramienta de conformado según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque la corredera (18) está alojada de manera que puede desplazarse en contacto con el elemento impulsor (19) contra la acción de un primer resorte (21).
- 40 6. Herramienta de conformado según la reivindicación 5, caracterizada porque el elemento separador (14) está alojado de manera que puede desplazarse en la corredera (18) contra la acción de un segundo resorte (28) cuya dirección (29) de acción es contraria a la dirección (30) de acción del primer resorte (21).
- 45 7. Herramienta de conformado según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque la corredera (18) está alojada de manera que puede desplazarse de tal modo que en la posición (16) de trabajo del elemento separador (14) adopta su posición (23) más cercana a la matriz (6).
8. Herramienta de conformado según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque el primer y segundo medio (8, 12) de presión están realizados como resortes (108, 112) de presión de gas.









