

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 979 054**

51 Int. Cl.:

B30B 1/40 (2006.01)

B21D 19/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.01.2018** **PCT/EP2018/051167**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.08.2018** **WO18153578**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.01.2018** **E 18700907 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2024** **EP 3512695**

54 Título: **Accionamiento en cuña y método para fabricar un accionamiento en cuña con guiado optimizado**

30 Prioridad:

22.02.2017 DE 202017100989 U

25.07.2017 DE 102017116794

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

24.09.2024

73 Titular/es:

FIBRO GMBH (100.0%)
August-Läpple Weg
74855 Hassmersheim, DE

72 Inventor/es:

MEYER, MARKUS

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 979 054 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

Accionamiento en cuña y método para fabricar un accionamiento en cuña con guiado optimizado

La presente invención se refiere a un accionamiento en cuña y a un procedimiento para fabricar un accionamiento en cuña para convertir una fuerza de presión vertical a un movimiento de trabajo horizontal, preferiblemente lineal, según las reivindicaciones 1 y 11.

Los accionamientos en cuña se utilizan normalmente en herramientas en procesos de conformado en los que los componentes o materiales deben ser conformados con uso de grandes fuerzas y se requiere un alto nivel de precisión.

Las transmisiones en cuña son utilizadas p.e. en la industria del automóvil para la producción de componentes de carrocería, especialmente para el procesamiento de piezas de chapa grandes, al cortar, estampar o perforar o al deformar dichas piezas de chapa. Las fuerzas que se producen también alcanzan valores claramente por encima de los 1000 kN. Un desafío fundamental en los accionamientos en cuña consiste en que las guías, en particular la conversión en un movimiento lineal, se realice de acuerdo con el perfil de movimiento preciso deseado.

Los accionamientos en cuña genéricos están diseñados de tal manera que comprenden elementos de guía, listones deslizantes, un elemento impulsor, un elemento corredera y un alojamiento del elemento corredera con posición fija, siendo absorbida la fuerza de presión vertical por el alojamiento del elemento corredera.

La guía de accionamiento sirve para guiar linealmente el elemento corredera a lo largo del elemento de accionamiento. El dispositivo de guía sirve para guiar linealmente el elemento corredera a lo largo del alojamiento del elemento corredera en una dirección de deslizamiento.

En una prensa, el alojamiento del elemento corredera, que está unido con el elemento de prensa móvil, se mueve en dirección vertical, mientras que el elemento de accionamiento está fijo en su posición. El movimiento relativo genera un movimiento lineal. Sin embargo, este movimiento debe ser lo más preciso posible incluso con fuerzas elevadas, especialmente cuando actúan fuerzas transversales sobre el accionamiento en cuña.

En el documento DE 20 2015 106 966 U1 se describe un accionamiento en cuña según el preámbulo de la reivindicación 1, en esta publicación también se describe que dicha carga se presenta regularmente cuando el accionamiento en cuña para formar componentes golpea una superficie curva del componente durante el proceso de conformación y, por lo tanto, fuerzas que se presentan transversalmente al movimiento de trabajo lineal deben ser absorbidas por el accionamiento en cuña, siendo factores críticos el alojamiento del elemento corredera y el elemento corredera.

El problema de la solución mostrada allí es la coordinación de la holgura de guiado entre los dos listones deslizantes y el bloque en T central. Básicamente, el rectificado de la altura del componente de los listones deslizantes es desventajoso para la altura de la corredera, ya que allí se rectifica una superficie primaria mediante rectificado periférico. Por ello aquí se hace referencia, como ejemplo, a la Figura 4 del documento DE 20 2015 106 966 U1 referenciado y a la descripción de la coordinación para el encaje exacto de los listones deslizantes en las Figuras 5a a 5d en la descripción de las figuras. Dado que el sistema no se puede rectificar "a sobremedida", en la versión mostrada es necesario coordinar la altura y el ancho de los listones deslizantes.

En el mencionado documento DE 20 2015 106 966 U1 se propone una solución para diseñar el dispositivo de guía de tal manera que garantice una guía suficientemente precisa, estando prevista una fijación de una placa deslizante lateral en una determinada superficie de contacto con la que se presiona contra el elemento de guía. Los listones deslizantes están diseñados como listones cúbicos con un achaflanado en ángulo a lo largo de la longitud de los listones deslizantes, teniendo como resultado el ajuste de la altura de los listones deslizantes el pulido de las superficies primarias de los listones. Sin embargo, esto a su vez repercute negativamente en la coordinación de la altura total de la corredera.

Otra corredera en cuña, en la que están previstas placas deslizantes adicionales ajustables individualmente, es conocida por el documento US 2009/078 067 A1.

Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es proporcionar una solución alternativa con la que las fuerzas transversales puedan ser captadas o absorbidas de forma optimizada y en la que la fabricación y adaptación de los listones deslizantes sea sencilla y económica.

Esta tarea se resuelve mediante la combinación de características según la reivindicación 1.

La idea básica de la presente invención es proporcionar una formación de placas deslizantes específica. Otro aspecto se refiere al ajuste de la holgura de guía entre las placas deslizantes laterales y la guía central de la formación de placas deslizantes propuesta al fabricar o ensamblar un accionamiento en cuña.

El elemento corredera está dispuesto entre el elemento impulsor y el alojamiento del elemento corredera. El elemento corredera y el alojamiento del elemento corredera representan dos elementos guía, sobre los cuales está dispuesto un dispositivo guía con una disposición de placas deslizantes con dos placas deslizantes laterales y una guía central.

Las placas de deslizamiento laterales están fijadas en uno de los dos elementos de guía (elemento de corredera o alojamiento de elemento de corredera) y están separadas entre sí en una dirección transversal perpendicular a la dirección de deslizamiento. La guía central está dispuesta entre las dos placas deslizantes laterales.

- 5 Según la invención ahora está prevista una configuración de las placas deslizantes laterales escalonadas al menos una vez. Un escalón correspondiente está previsto en la superficie de contacto del correspondiente elemento guía, de modo que en el elemento guía están previstos al menos dos escalones separados entre sí en dirección transversal.

Las dos placas de deslizamiento laterales se apoyan con su resalte por cierre de forma en cada uno de los dos escalones, en donde el cierre de forma actúa en o contra la dirección transversal definida.

- 10 Por lo tanto, según la invención está previsto un accionamiento en cuña según las características de la reivindicación 1, que está diseñado para convertir una fuerza de presión vertical en un movimiento de trabajo horizontal y lineal, con un elemento de corredera y un alojamiento para el elemento de corredera, que representan dos elementos de guía, en los que está situado un dispositivo de guía con una disposición de placas deslizantes con dos placas deslizantes laterales y una guía central, en donde las placas deslizantes laterales están distanciadas entre sí en una dirección transversal Y, que es perpendicular a la dirección de deslizamiento X, en donde la guía central está situada entre las dos placas deslizantes laterales y está sujeta al elemento corredera, en donde ambas placas deslizantes laterales están construidas con por lo menos un resalte, que se apoya en un escalón correspondiente sobre el elemento guía por cierre de forma, actuando el cierre de forma en o contra la dirección transversal definida, de modo que se absorban las fuerzas transversales y cada placa deslizante lateral se apoye en el alojamiento del elemento corredera con al menos las siguientes superficies de contacto:

- 20 a. una superficie de contacto se apoya en cada caso en un primer plano E1 y discurre en dirección transversal Y, y
b. una superficie lateral discurre perpendicular a ella y se encuentra opuesta a la superficie de apoyo de la guía central, formando preferentemente una holgura definida.

- 25 En un primer plano se encuentra una superficie de apoyo de la placa deslizante lateral y discurre en dirección transversal. Una segunda superficie se encuentra en un plano E2, plano alejado del primer plano E1, y discurre también en dirección transversal.

Es especialmente ventajoso si la superficie de apoyo, vista en dirección transversal, está construida igual o mayor en comparación con la superficie de la placa deslizante lateral situada más arriba. .

La placa deslizante lateral está fijada por cierre de forma mediante elementos de fijación a la primera superficie de apoyo contra el elemento guía correspondiente.

- 30 Otra superficie de apoyo está configurada como transición entre la superficie de apoyo y la superficie situada más alta, es decir, construida discuriendo perpendicular u oblicuamente a éstas. Si la superficie del sistema discurre con inclinación, se puede instalar con una inclinación positiva o negativa en un ángulo de aproximadamente 70° o 110° +/- 10° cada uno.

- 35 Alternativamente, la transición desde el nivel E1, es decir, la superficie de apoyo hacia la superficie más alta (nivel E2) puede formar un resalte o escalón en ángulo recto.

Ventajosamente, la esquina del escalón y/o del resalte está redondeada o provista de un radio.

- 40 Ventajosamente, en las respectivas placas de deslizamiento laterales y en el correspondiente elemento de guía está formado un segundo escalón y un resalte adicional que se desplazan en la misma o dirección opuesta. Ventajosamente, sin embargo, el cierre de forma se realiza solamente entre las placas deslizantes laterales y una superficie de apoyo que discurre perpendicular a la dirección transversal entre la placa deslizante lateral respectiva y el elemento guía correspondiente, para evitar la prueba de un doble ajuste.

Otra alternativa es la formación de un escalón que se mueve en sentido contrario, de modo que dos superficies de apoyo se encuentran en un plano común y entre ellas está prevista una superficie de apoyo en un plano escalonado, de modo que los dos escalones queden rodeados por resaltes correspondientes.

- 45 Otras configuraciones ventajosas de la invención están caracterizadas en las reivindicaciones dependientes o serán mostradas más detalladamente a continuación junto con la descripción de la forma de realización preferida de la invención con ayuda de las figuras.

Se muestra:

- La figura 1 un primer ejemplo de realización de un accionamiento de cuña;
50 La figura 2 un segundo ejemplo de realización de un accionamiento en cuña;
La figura 3 muestra un tercer ejemplo de realización de un accionamiento en cuña y

La figura 4 muestra un cuarto ejemplo de realización de un accionamiento en cuña.

Las figuras 5a, 5b, 5c y 5d muestran una representación del ajuste de una formación de placas deslizantes en una solución convencional y

5 Las figuras 6a, 6b, 6c y 6d muestran una representación del ajuste de una formación de placas deslizantes en la solución según la invención.

La invención se explica con más detalle a continuación con referencia a las figuras 1 a 6d, indicando los mismos números de referencia las mismas características estructurales y/o funcionales.

En las figuras 1 a 4 se muestran diferentes formas de realización de un accionamiento en cuña a modo de ejemplo.

10 El accionamiento en cuña 1 está diseñado para convertir una fuerza de presión vertical en un movimiento de trabajo horizontal y lineal y con un elemento corredera 2, un elemento de accionamiento (que no está representado) y un alojamiento 3 para un elemento corredera. El elemento de accionamiento está dispuesto en el elemento corredera 2 de forma convencional.

15 De este modo, el elemento corredera 2 representado está dispuesto entre el elemento de accionamiento y el alojamiento 3 del elemento corredera. El elemento corredera 2 y el alojamiento 3 del elemento corredera representan dos elementos guía 2, 3, en los que está dispuesto un dispositivo guía con una disposición de placas deslizantes 10, 20, 30 con dos placas deslizantes laterales 10, 30 y una guía central 20.

20 Las placas deslizantes laterales 10, 30 están fijadas al alojamiento 3 del elemento corredera mediante medios de fijación 5 y están separadas entre sí en una dirección transversal Y, que es perpendicular a la dirección de deslizamiento X. La guía central 20 está dispuesta entre las dos placas deslizantes laterales 10, 30 y fijada al elemento corredera 2 mediante un medio de fijación 5.

Las dos placas deslizantes laterales 10, 30 están diseñadas con un resalte 11, 31. En la superficie de apoyo del correspondiente elemento guía 3 está previsto un escalón 3a, 3b correspondiente, de modo que en el elemento guía están previstos dos escalones separados entre sí en dirección transversal Y.

25 Las dos placas deslizantes laterales 10, 30 se apoyan cada una con su resalte 11, 31 por cierre de forma en uno de los dos escalones 3a, 3b, actuando la unión por cierre de forma en o contra la dirección transversal definida Y, de modo que se absorben las fuerzas transversales.

Cada placa deslizante lateral 10, 30 tiene las superficies 12, 13, 14 o 32, 33, 34.

30 La primera superficie (exterior) 12 es una superficie de apoyo 12 de la placa deslizante lateral 10 o la primera superficie (exterior) 32 es una superficie de apoyo 32 de la placa deslizante lateral 30. Las superficies de apoyo 12, 32 se encuentran en un primer plano E1 y discurren en la dirección transversal Y. La superficie 14 ó 34 se encuentra en un segundo plano E2 separado del primer plano y también discurre en la dirección transversal Y. La tercera superficie 13 ó 33 discurre perpendicular a ésta.

35 La superficie de las placas deslizantes laterales 10, 30, que forma la superficie lateral 14, 34 orientada hacia la guía central 20, también forma una superficie 15, 35 para apoyarse contra una superficie de apoyo correspondiente de la guía central 20, que también discurre en o cerca del plano E2.

40 La superficie de apoyo 12, 32 en el plano E1 es ligeramente mayor, es decir, más ancha vista en la dirección transversal Y, en comparación con la superficie 14, 34 en el plano E2 de la placa deslizante lateral. La superficie de apoyo 12, 32 se extiende desde el borde exterior A de la placa deslizante lateral 10, 30 hasta la superficie lateral vertical 13 o 33. La superficie 14, 34 se extiende desde la superficie lateral 13 o 33 en la dirección de la guía central 20 hasta la superficie lateral 15 o 35.

La otra superficie 13, 33 está configurada como transición entre la primera y la segunda superficie 12, 14 o 32, 34 y discurre perpendicular a ellas.

La transición de la primera a la tercera superficie de contacto sobre la segunda superficie representa, por tanto, un resalte o un escalón.

45 En la Figura 3, para cada placa deslizante lateral 10, 30 está previsto un escalón adicional 3a, 3b en el alojamiento 3 para el elemento corredera. En la figura 4, cada placa deslizante lateral 10, 30 presenta un resalte adicional 11, 31, que se apoya por cierre de forma contra un escalón del alojamiento 3 del elemento corredera que está diseñado moviéndose en dirección opuesta al otro resalte. La superficie de apoyo 12, 32 que se encuentra entre los dos resaltes a modo de silla de montar está fijada al alojamiento 3 del elemento corredera con un medio de fijación 5, concretamente un tornillo 5.

Las figuras 5a, 5b, 5c y 5d muestran una representación del ajuste de una formación de placas deslizantes en una solución convencional.

En la figura 5a se muestra una vista parcialmente en sección, en la que se muestra la coordinación en las direcciones Z e Y, necesaria para ajustar de la holgura de guía entre las placas deslizantes laterales y la guía central.

La coordinación se realiza aquí, como en las figuras 5c y 5d, realizándose ambos rectificados con cuerpos abrasivos S mediante un rectificado periférico favorable, lo que conlleva ventajas de fabricación. Este rectificado influye directamente en la altura de las placas deslizantes laterales 10, 30 en su conjunto, realizándose este ajuste en la zona de las secciones de fijación, es decir, en la superficie primaria de las placas deslizantes laterales 10, 30. Sin embargo, esto tiene un efecto en la altura total del accionamiento en cuña, ya que con esto cambia la distancia total a través de las placas deslizantes laterales.

Según la idea de la presente invención, el ajuste de la formación de placas deslizantes se lleva a cabo como se muestra en las Figuras 6a, 6b, 6c y 6d. Con el método propuesto, se puede establecer una holgura entre 0,01 y 0,03 mm.

La holgura de guía entre las placas deslizantes laterales 10, 30 y la guía central 20 se ajusta mediante los siguientes pasos:

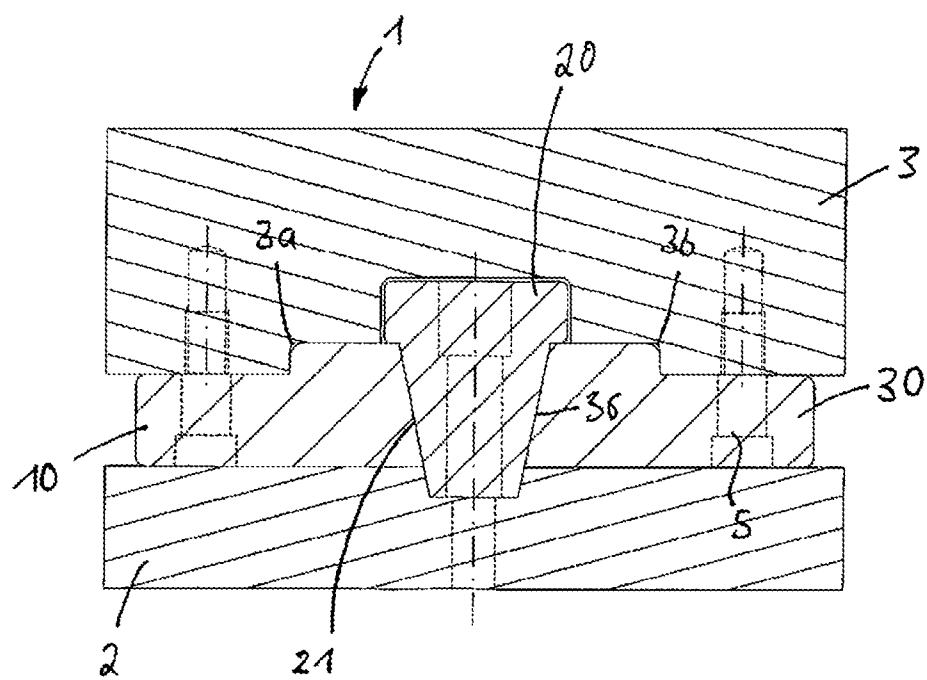
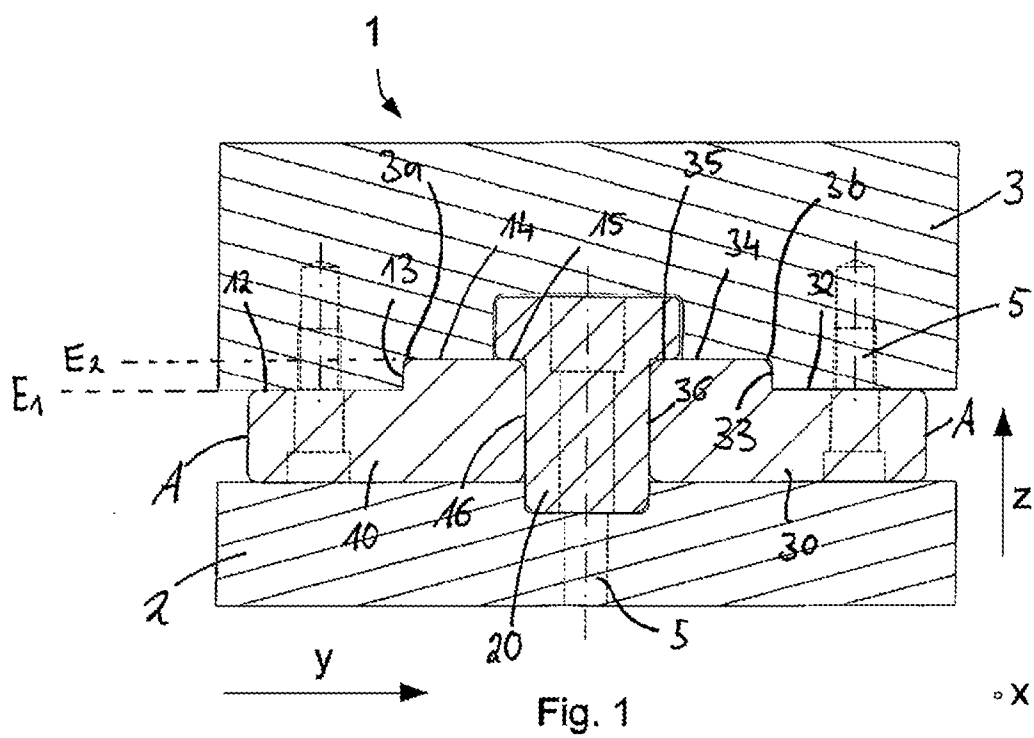
- a. Producir la guía central 20 según una tolerancia de ajuste;
- b. Determinar la altura de listón deslizante requerida de los listones deslizantes en el área de las secciones G;
- c. Determinar la medida de holgura requerida entre los listones deslizantes 10, 30 hacia la guía central 20;
- d. Rectificado de los listones deslizantes 10, 30 (en concreto en la zona G, es decir, las superficies 14, 34) preferiblemente mediante rectificado periférico para producir la altura requerida de los listones deslizantes y
- e. Rectificado al menos de una superficie lateral 16, 36 orientada hacia la guía central, preferiblemente mediante rectificado periférico en uno de los dos listones deslizantes 10, 30.

La invención no se limita en su realización a los ejemplos de realización preferidos dados anteriormente. Más bien son imaginables varias variantes que hacen uso de la solución presentada incluso en diseños fundamentalmente diferentes. Así, las placas deslizantes laterales 10, 30 pueden estar diseñadas con una capa de desgaste en al menos tres superficies laterales, preferiblemente como superficies lubricantes sólidas o como revestimiento sinterizado.

REIVINDICACIONES

1. Accionamiento en cuña (1) diseñado para convertir una fuerza de presión vertical en un movimiento de trabajo lineal y horizontal, que comprende un elemento corredera (2) y un alojamiento (3) de elemento corredera, que representan dos elementos guía (2, 3) sobre los que se coloca un dispositivo de guía con una disposición de placas deslizantes (10, 20, 30) con dos placas deslizantes laterales (10, 30) y una guía central (20), en donde las placas deslizantes laterales (10, 30) están distanciadas entre sí en una dirección transversal (Y) que es perpendicular a la dirección de deslizamiento (X), donde la guía central (20) está dispuesta entre las dos placas deslizantes laterales (10, 20) y está fijada al elemento corredera (2), donde las dos placas deslizantes laterales (10, 30) están construidas con al menos un resalte (11, 31), que se apoyan por cierre de forma sobre un escalón (3a, 3b) correspondiente formado en el elemento guía (3), en donde el cierre de forma actúa en o contra la dirección transversal definida (Y) de modo que se absorben las fuerzas transversales y cada placa deslizante lateral (10, 30) se apoya con al menos las siguientes superficies de apoyo (12, 13, 14 y 32, 33, 34), respectivamente en el alojamiento (3) del elemento deslizante:
 - a. cada una superficie de apoyo (12, 32) se encuentra sobre un primer plano (E1) alejado del elemento corredera (2) y discurre en la dirección transversal (Y), y
 - b. una segunda superficie de apoyo (14, 34) se encuentra en un segundo plano (E2) alejado del primer plano (E1) y del elemento corredera (2) más que el primer plano (E1) y también discurre en dirección transversal (Y), y
 - c. una tercera superficie de apoyo (13 o 33) discurre perpendicularmente a esta última, en donde las respectivas placas deslizantes laterales (10, 30) están fijadas mediante medios de fijación (5) al alojamiento (3) del elemento corredera, caracterizado por que los medios de fijación (5) están dispuestos en la zona interior de cada una de las primeras superficies de contacto (12, 32) correspondiente.
2. Accionamiento en cuña (1) según la reivindicación 1, en el que una superficie lateral (16 o 36) de cada placa deslizante lateral discurre perpendicular u oblicuamente al plano (E1) y está opuesta a la superficie de contacto (21) de la guía central (20) formándose una holgura.
3. Accionamiento en cuña (1) según la reivindicación 1 ó 2, en el que las correspondientes placas deslizantes laterales (10, 30) están fijadas mediante medios de fijación (5) al alojamiento (3) del elemento corredera y los medios de fijación (5) están dispuestos en el área dentro de la superficie de apoyo (12, 32).
4. Accionamiento en cuña (1) según la reivindicación 1, 2 ó 3, en donde a los resaltes (11, 31) se une una sección (G) de placa deslizante con una superficie (14, 34).
5. Accionamiento en cuña (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que conforme a lo prescrito no están dispuestos ni previstos medios de fijación (5) para fijar las placas deslizantes laterales (10, 30) al alojamiento (3) del elemento corredera en la zona de las segundas superficies de contacto (14, 34) de las respectivas placas deslizantes laterales (10, 30).
6. Accionamiento en cuña (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la superficie de apoyo (12, 32), vista en el plano (E1) en la dirección transversal (Y), está construida más grande en comparación con la segunda superficie de contacto (14, 34) en el área (G), preferiblemente alrededor de 1,3 a 1,8 veces más grande.
7. Accionamiento en cuña (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la superficie de apoyo (12, 32) se extiende desde el borde exterior (A) de la placa deslizante lateral (10, 30) hasta las terceras superficies de apoyo (13 y 33) que discurren perpendicularmente.
8. Accionamiento en cuña (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la superficie de apoyo (12, 32) se extiende desde el borde exterior (A) de la placa deslizante lateral (10, 30) hasta las terceras superficies de apoyo (13 y 33) que discurren oblicuas o transversalmente a ellas.
9. Accionamiento en cuña (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que para el apoyo lateral de cada placa deslizante lateral (10, 30), o bien está previsto otro escalón (3a, 3b) en el alojamiento (3) del elemento corredera o bien está previsto otro resalte (11, 31) en la placa deslizante lateral con lo que se produce un cierre de forma con el alojamiento (3) del elemento corredera.
10. Accionamiento en cuña (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las placas deslizantes laterales (10, 30) están construidas, en al menos tres superficies laterales, con una capa antidesgaste, preferiblemente como superficies de lubricante sólido o como revestimiento sinterizado.
11. Método para ajustar la holgura de guía entre las placas deslizantes laterales (10, 30) y la guía central (20) en la producción o montaje de un accionamiento en cuña (1) según una de las reivindicaciones anteriores, con los siguientes pasos:
 - a. Fabricación de la guía central (20) según una tolerancia de ajuste;
 - b. Determinar la altura de listón requerida de los listones deslizantes en la zona de las secciones (G);

- c. Determinar la tolerancia de holgura requerida entre los listones deslizantes (10, 30) con la guía central (20);
 - d. Rectificado de los listones deslizantes (10, 30) para obtener la altura de listón necesaria de los listones deslizantes en la zona de las secciones (G), es decir, las segundas superficies de apoyo (14, 34), preferiblemente mediante rectificado periférico ; y
- 5 e. Rectificado de al menos una de las superficies laterales (16, 36) orientada hacia la guía central, preferentemente mediante rectificado periférico en uno de los dos listones deslizantes (10, 30).



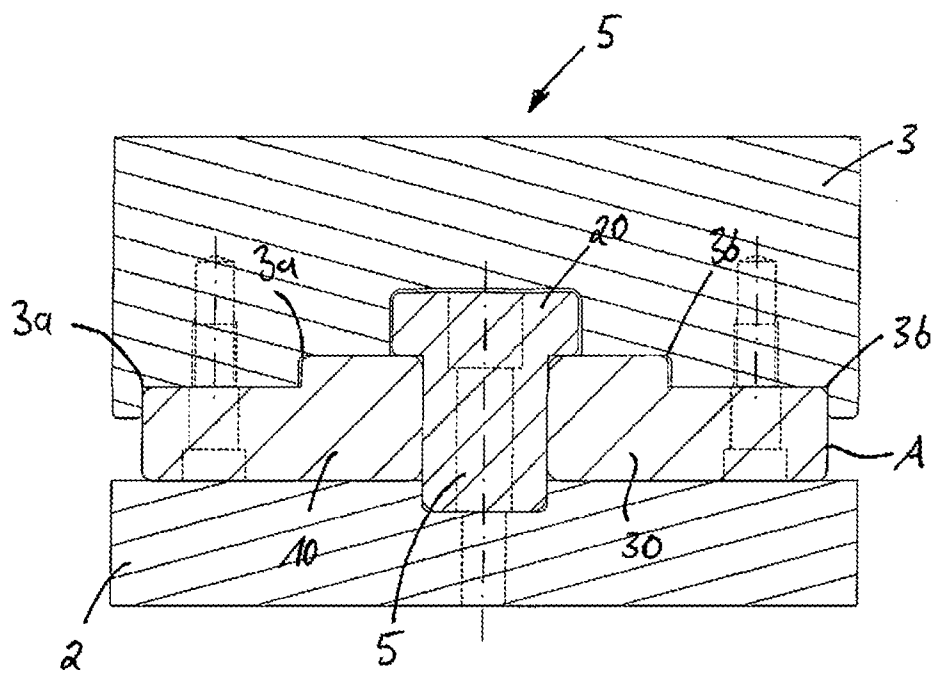


Fig. 3

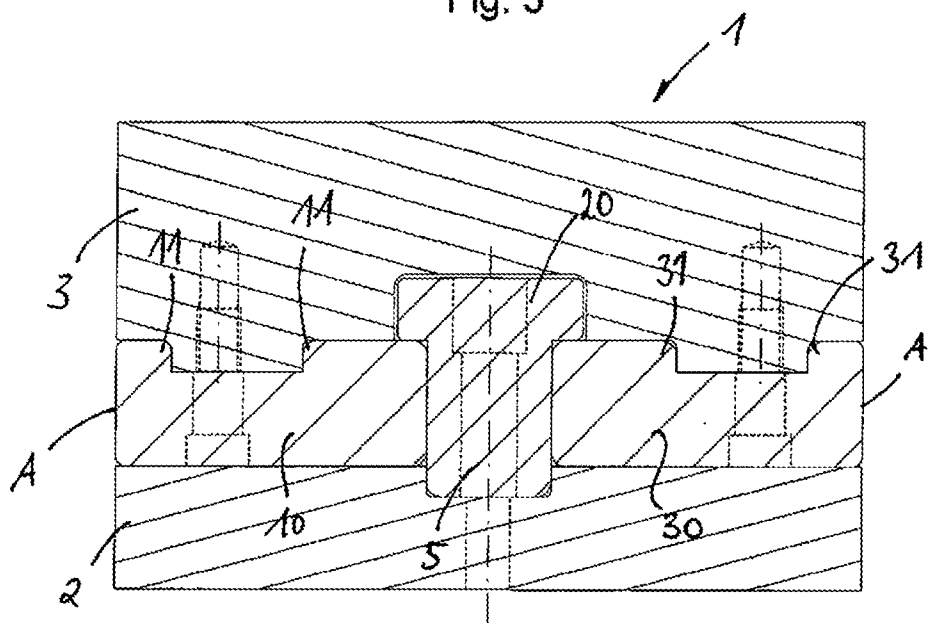


Fig. 4

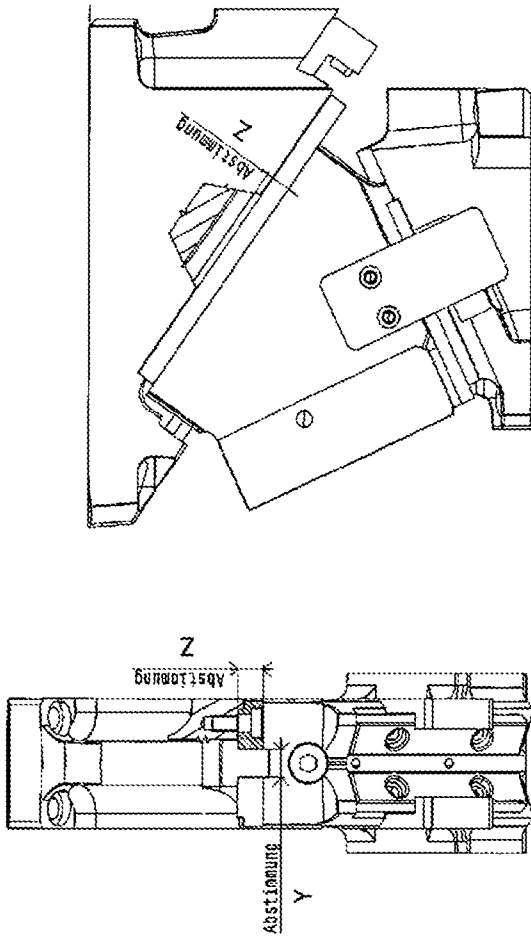


Fig. 5a

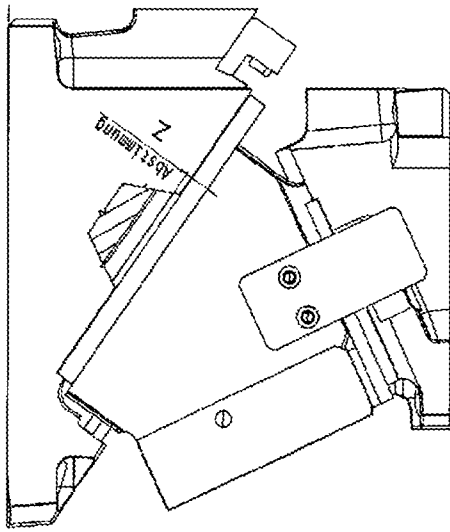


Fig. 5b

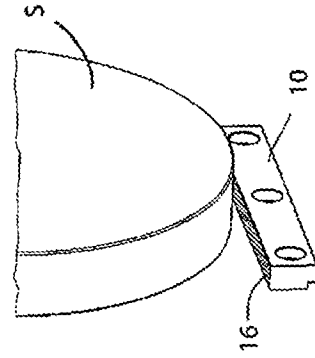


Fig. 5d

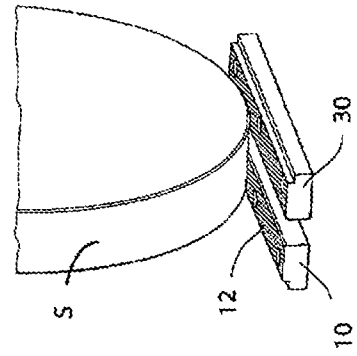


Fig. 5c

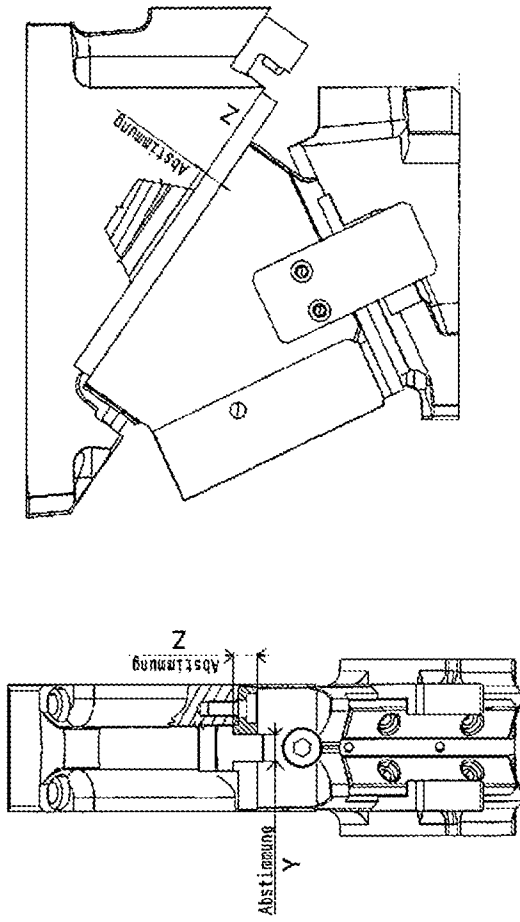


Fig. 6a

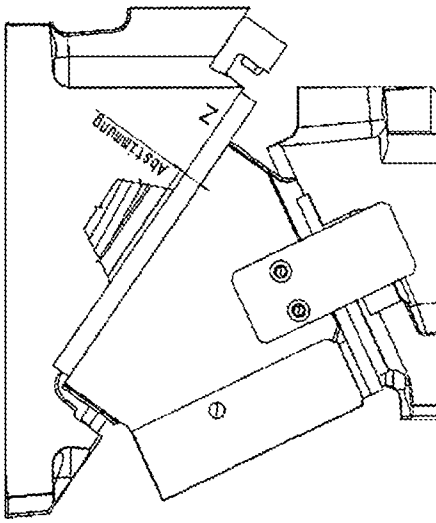


Fig. 6b

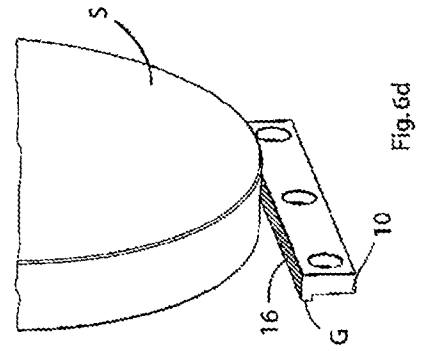


Fig. 6d

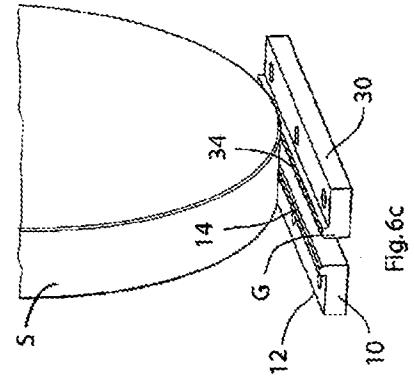


Fig. 6c