

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 581 238**

51 Int. Cl.:

B21J 7/14

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.05.2010** **E 10161861 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.06.2016** **EP 2298468**

54 Título: **Prensa anular con motor de par**

30 Prioridad:

22.09.2009 DE 102009042441

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

02.09.2016

73 Titular/es:

**OTTO BIHLER HANDELS-BETEILIGUNGS-GMBH
(100.0%)**

**Lechbrucker Strasse 15
87642 Halblech, DE**

72 Inventor/es:

**BIHLER, MATHIAS y
KÖPF, JOHANN**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 581 238 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

Prensa anular con motor de par

La presente invención se refiere a una prensa anular, que comprende un mandril, a través del cual se puede alimentar una pieza de trabajo en forma de anillo a prensar en la dirección axial de la prensa anular y en el que se puede apoyar la pieza de trabajo, varios elementos de prensa móviles guiados en dirección radial con los que se puede ejercer presión sobre la pieza de trabajo, y una disposición de generación de presión giratoria en dirección circunferencial con relación a los elementos de prensa, durante cuya rotación con relación a los elementos de prensa se mueven los elementos de prensa desde una posición de liberación hacia una posición de prensado, en la que la disposición de generación de presión comprende varios rodillos, que son rodados para la generación de presión sobre una trayectoria circunferencial continua formada por los bordes exteriores radiales respectivos de los elementos de prensa y en la que la disposición de generación de presión comprende un anillo de rodadura, en cuyo lado interior radial ruedan los rodillos.

Una prensa anular de este tipo se conoce a partir del documento DE 10 2007 031 482 A1. La disposición de generación de presión representada allí es accionada a través de un engranaje de rueda dentada, en particular un piñón, que engrana con un anillo de accionamiento, estando conectado el piñón por medio de un árbol con el motor eléctrico.

En una prensa anular de este tipo, el caquillo puede ser centrado al comienzo del ejercicio de la presión por medio de los elementos de prensa con relación al mandril. En este caso, el casquillo puede estar retenido en primer lugar con su periferia interior a poca distancia de la periferia exterior del mandril, puesto que está retenido o bien empotrado en su periferia exterior a través de los elementos de prensa. A medida que avanza el proceso de prensado (elevación de la presión) se lleva a cabo una deformación plástica del casquillo, de manera que a través el movimiento radial de los elementos de prensa hacia el mandril, el material del casquillo se desplaza hacia el mandril y entonces se apoya, dado el caso, en éste. La deformación plástica generada en este caso puede conducir especialmente a una reducción del diámetro interior y del diámetro exterior del casquillo, permaneciendo el espesor del casquillo esencialmente igual que antes del prensado en la prensa anular o se reduce sólo en una medida insignificante. Tal proceso de prensado posibilita la fabricación de caquillo con alta exactitud de medida y precisión.

Se ha mostrado que un accionamiento con un engranaje multiplicador o bien reductor presenta inconvenientes, cuando deben transmitirse altas presiones de torsión sobre la disposición de generación de presión para poder ejercer altas presiones sobre la pieza de trabajo a mecanizar. Estos inconvenientes consisten especialmente en que en el engranaje existen pérdidas de transmisión de la fuerza en virtud del juego y la fricción y en que se dificulta una activación precisa de la disposición de generación de presión.

El cometido de la invención es desarrollar una prensa anular del tipo conocido de tal manera que se pueden evitar los inconvenientes anteriores.

Para la solución de este cometido se propone que la prensa anular comprenda un accionamiento, que está configurado de tal forma que se puede acoplar o está acoplado libre de engranaje con el anillo de rodadura, para transmitir el número de revoluciones generado por el accionamiento o bien el par de torsión generado normalmente inalterado sobre el anillo de rodadura.

Una transmisión de fuerza libre de engranaje de este tipo de la potencia de accionamiento sobre el anillo de rodadura evita pérdidas en un engranaje multiplicador o bien reductor, de manera que el movimiento del anillo de rodadura es esencialmente idéntico con el movimiento del accionamiento. De esta manera, a través de la activación del accionamiento se puede activar, por ejemplo, un número determinado de revoluciones por minuto o bien una revolución parcial determinada con precisión en uno u otro sentido de giro y se puede transmitir sobre la disposición de generación de presión, especialmente el anillo de rodadura. Libre de engranaje debe entenderse en este contexto que no están presentes ruedas dentadas que transmiten movimientos giratorios o similares, que conducen a una multiplicación o bien reducción del movimiento giratorio generado por el accionamiento. Sin embargo, libre de engranaje no debe excluir que entre el accionamiento y el anillo de rodadura acoplable con él están previstos otros componentes desplazables a través del accionamiento de la misma manera en movimiento giratorio, que establecen especialmente el acoplamiento entre el anillo de rodadura y el accionamiento.

Con preferencia, el accionamiento es un motor de par accionado eléctricamente con un rotor que forma un árbol hueco, que se encuentra en el interior en dirección radial y con un estator que está dispuesto en el exterior. En este caso, el anillo de rodadura se puede acoplar o está acoplado con el rotor.

Los motores de par son servo motores grandes, optimizados sobre pares de torsión altos, en los que el rotor está realizado normalmente como árbol hueco. En este caso, se contemplan, por ejemplo, motores de corriente continua sin escobillas, por ejemplo excitados permanentemente, motores de reluctancia o motores asíncronos conmutados como motores de par. El motor de par puede ser utilizado como accionamiento directo sin engranaje del anillo de rodadura, pudiendo generarse a través del motor de par, pares de torsión altos con números de revoluciones

relativamente pequeños. Estas propiedades tienen mucha importancia para una prensa anular según la presente invención, puesto que se fabrican casquillos relativamente grandes con un diámetro de hasta 15 cm, presentando el material a procesar un espesor de varios milímetros. Además, la utilización de un motor de par como accionamiento para la prensa anular posibilita un tipo de construcción compacto, puesto que el accionamiento está incorporado concéntricamente alrededor de la disposición de generación de presión. De esta manera se puede ahorrar espacio especialmente en dirección axial, comparado con un accionamiento según el documento DE 10 2007 031 482 A1. Otras ventajas residen en que se suprime el engranaje, lo que conduce especialmente durante el mantenimiento a ahorros de costes. Además, los motores de par presentan una rigidez elevada y no existe ningún juego de torsión. Por consideraciones médicas de trabajo hay que indicar todavía que los motores de par son, en general, más silenciosos que los motores con engranajes.

El anillo de rodadura está realizado con preferencia cónico sobre su lado exterior radial en dirección axial y se apoya en el lado interior de un anillo de fijación configurado cónico opuesto en dirección axial de la disposición de generación de presión. En este caso, el anillo de fijación está conectado, en particular atornillado, con preferencia con un anillo de accionamiento conectado con el rotor de la disposición de generación de presión o con el rotor. De acuerdo con un desarrollo ventajoso, el anillo de fijación es regulable en dirección axial con relación al anillo de rodadura o bien al anillo de accionamiento o bien el rotor para poder ajustar la presión que actúa sobre el anillo de rodadura y, por lo tanto, sobre la pieza de trabajo. El anillo de fijación se puede designar también como anillo de ajuste.

Para poder transmitir la fuerza de accionamiento desde el rotor esencialmente libre de pérdida sobre el anillo de rodadura, se propone que el anillo de fijación sea alojado por fricción entre el anillo de accionamiento o bien el rotor y el anillo de rodadura. De esta manera, los componentes de la disposición de generación de presión, que transmiten el movimiento giratorio del rotor sobre el anillo de rodadura, están alojados esencialmente libres de juego y no existe en el funcionamiento normal de la prensa anular ningún resbalamiento entre los componentes anulares individuales y el rotor.

Para la regulación del anillo de fijación en dirección axial se propone que la unión por fricción del anillo de fijación sea desprendible, con preferencia a través de la formación de presión hidráulica entre las superficies de fricción, que están en contacto de fricción entre sí, del anillo de fijación, del anillo de rodadura y del anillo de accionamiento o bien del rotor.

Con preferencia, la trayectoria circunferencial de la prensa anular presenta un perfil regular en dirección circunferencial con elevaciones y cavidades radiales alternas, de tal manera que durante la rodadura de los rodillos sobre una elevación se mueven todos los elementos de la prensa de forma sincronizada a la posición de prensado.

Para posibilitar el movimiento de ajuste radial de los elementos de prensa, se propone que en los elementos de prensa estén configurados orificios especialmente del tipo de taladro alargado, en los que son recibidos unos elementos de guía fijos estacionarios con respecto a los elementos de prensa, que guían el movimiento radial de los elementos de prensa hacia el centro del mandil o bien del anillo de prensa. Con esta finalidad, la disposición de generación de presión, los elementos de prensa y los elementos de guía están apoyados de manera no desplazable en dirección axial, especialmente sobre una placa de base o bien cubierta.

Los elementos de prensa son móviles a través de medios de reposición desde la posición de la prensa hasta la posición de liberación, cuando los rodillos se encuentran en los avellanados del perfil de la trayectoria circunferencial continua, en la que con preferencia los medios de reposición actúan o están configurados hidráulicos y/o mecánicos. Tales medios de recuperación posibilitan un cambio acelerado desde la posición de prensado hasta la posición de liberación.

La invención se refiere de acuerdo con otro aspecto también a una máquina de trabajo, especialmente máquina de flexión de alambre o de cinta, para la mecanización, en particular la transformación, de piezas de trabajo en circulación, con un cuerpo de base del tipo de pared, que está dispuesto sobre un sustrato, que presenta un lado de mecanización delantero y un lado de mecanización trasero, con al menos un equipo de herramientas para la mecanización de las piezas de trabajo y con una prensa anular, que presenta al menos algunas de las características anteriores. Tales máquinas de trabajo se puede emplear especialmente en la fabricación de caquillos de metal, siendo alimentadas en primer lugar las piezas de trabajo en forma de placa al equipo de herramientas, que han sido separadas con preferencia con anterioridad desde una cinta de material.

El equipo de herramientas presenta con preferencia varias estampas de flexión, con preferencia cuatro estampas de fricción, que están configuradas de tal manera que una pieza de trabajo del tipo de placa que se apoya en un núcleo de flexión se puede transformar en un casquillo cilíndrico. Después de esta primera etapa de transformación, se transporta el casquillo formado de esta manera en dirección axial desde el equipo de herramientas hacia la prensa anular.

A tal fin, se propone que la prensa anular se conecte en la dirección del eje de flexión axialmente en el equipo de

herramientas, de tal manera que el caquillo transformado se puede mover desde el núcleo del equipo de herramientas sobre el mandril de la prensa anular. Delante de la prensa por medio de los elementos de prensa, el casquillo se puede apoyar con una sección axial de su periferia interior en la sección circunferencial exterior axial más alta del mandril. Tan pronto como los elementos de prensa se mueven en dirección radial sobre el caquillo, se eleva éste desde el mandril y se mantiene centrado (concéntrico) a éste, especialmente bajo la configuración de un intersticio anular entre el casquillo y el mandril. Durante la formación siguiente de la presión, el material del caquillo se deforma plásticamente y se desplaza a través de los elementos de prensa dirección al mandril. En este caso, el casquillo experimenta especialmente una reducción de su diámetro interior y exterior, permaneciendo aproximadamente igual el espesor del casquillo.

De acuerdo con una forma de realización preferida, el equipo de herramientas y la prensa anular están colocados sobre el mismo lado de procesamiento del cuerpo de base, en la que la prensa anular cubre al menos parcialmente el equipo de herramientas en el estado preparado para el funcionamiento de la máquina de trabajo. Alternativamente también es concebible que el equipo de herramientas y la prensa anular estén colocados sobre lados diferentes del cuerpo de base y que el casquillo transformado a través del equipo de herramientas se pueda mover a través de un orificio configurado en el cuerpo de base hacia la prensa anular.

En el caso de la disposición de la prensa anular y del equipo de herramientas sobre el mismo lado de procesamiento del cuerpo de base se propone que la prensa anular esté alojada de forma pivotable en el cuerpo de base, con preferencia alrededor de un eje vertical ortogonal con relación al sustrato, de tal manera que a través de la articulación de la prensa anular se posibilita el acceso al equipo de herramientas. La prensa anular se puede pivotar en una configuración de este tipo a modo de puerta fuera del equipo de herramientas, de manera que se pueden realizar, por ejemplo, trabajos de mantenimiento en las herramientas de flexión o bien estampas de flexión.

Evidentemente, la prensa anular se bloquea en el estado preparado para el funcionamiento con relación al cuerpo de base, de manera que su mandril está alineado en dirección axial con el núcleo de flexión del equipo de herramientas. La articulación de la prensa anular tiene la ventaja adicional de que también el lado trasero de la prensa anular es fácilmente accesible.

A continuación se describe la invención con referencia a las figura adjuntas de manera ejemplar y no limitativa con la ayuda de una forma de realización.

La figura 1 muestra en representación esquemática en perspectiva una máquina de trabajo con equipo de herramientas y prensa anular.

La figura 2 muestra la prensa anular de la figura 1 en representación en perspectiva esquemática ampliada, en la que se libera la visión sobre la vista interior de la prensa anular.

La figura 3 muestra una representación parcial ampliada de la disposición de generación de presión de la prensa anular.

La figura 4 muestra una representación esquemática de la sección parcial de acuerdo con la línea de intersección IV-IV de la figura 2.

La figura 5 muestra la prensa anular de la figura 2 con cubiertas colocadas encima y con un dispositivo de articulación, que se puede fijar en el cuerpo de base de la máquina de trabajo.

La figura 6 muestra la prensa anular desde su lado trasero, es decir, el lado dirigido hacia el equipo de herramientas de la figura 1, en la que no se representan todas las cubiertas.

La figura 1 muestra en representación esquemática en perspectiva una máquina de trabajo 10 en forma de una máquina de flexión para la fabricación de casquillos cilíndricos. La máquina de flexión 10 comprende un cuerpo de base 12 que está sobre un sustrato U, cuyo lado delantero de mecanización 14 es visible. En el lado delantero de mecanización 14 están colocados cuatro carros de flexión 16a – d, que están conectados a través de engranajes correspondientes con una rueda dentada central de accionamiento 18 colocada detrás del lado de mecanización delantero 14. Los carros de flexión 16a – d se mueven en dirección radial R a un núcleo de flexión no visible aquí, para transformar por medio de estampa de flexión respectiva (no visible) una pieza de trabajo del tipo de placa en un casquillo, siendo doblado el casquillo alrededor del eje de flexión BA.

Después de que el casquillo ha sido doblado a través de los carros de flexión 16a – 16d y la estampa de flexión, se alimenta a la prensa anular 18 dispuesta delante de los carros de flexión 16a – 16d con respecto al lado de mecanización delantero 14 en dirección axial (eje de flexión BA). El anillo de prensa 18 está colocado por medio de dos bisagras 29a y 20b en un soporte 22, que está atornillado con el cuerpo de base 12. La prensa anular 18 es pivotable de esta manera alrededor de un eje de articulación SA, de manera que se posibilita el acceso a los carros

de flexión 16a – 16d y a las estampas de flexión o bien a un lado trasero de la prensa anular 18 no visible en la figura 1.

Para completar se indica que una máquina de flexión 10 de este tipo puede comprender un dispositivo de inserción no representado y un dispositivo de estampación tampoco representado, de manera que se pueden estampar piezas de trabajo del tipo de placa a partir de un material sin fin (por ejemplo, cinta metálica o similar) y luego se pueden conducir para la transformación a través de los carros de flexión 16a – 16d y la estampa de flexión.

La figura 2 muestra una vista ampliada de la prensa anular 18, en la que se han desmontado cubiertas que pertenecen a la prensa anular, de manera que se libera la visión en el interior de la prensa anular 18. La prensa anular comprende un mandil 24, alrededor de cuyo lado exterior se puede disponer un casquillo a mecanizar, pudiendo apoyarse con su periferia interior al menos parcialmente en el mandril 24. Una disposición de generación de presión designada, en general, con 26 presenta un anillo de accionamiento o bien anillo de presión 28 que absorbe fuerzas de presión durante el proceso de prensado, un anillo de fijación o bien anillo de ajuste 30 y un anillo de rodadura 32. El anillo de accionamiento 28 está conectado con un rotor configurado como árbol hueco de un motor de par 36. A lo largo de su periferia exterior radial, el rotor 34 presenta imanes 38. El motor de par 36 comprende un estator 40, en el que están previstos arrollamientos correspondientes así como canales de refrigeración. Cuando fluye corriente a través de los arrollamientos no representados, se desplaza el rotor 34 en movimiento giratorio. Como ejemplo, se supone aquí que el rotor 34 es accionado en sentido horario UZ. Evidentemente el motor de par puede ser accionado también en otro sentido.

En dirección radial se conectan en el anillo de rodadura 32 unos rodillos 42 y varios elementos de prensa 44, que están dispuestos unos junto a los otros en dirección circunferencial y están muy próximos en dirección circunferencial en sus zonas extremas exteriores radiales 46 y en sus zonas extremas interiores radiales 48 en dirección circunferencial. En una posición de la prensa, los elementos de prensa contactan, dado el caso, también (figura 3) en sus zonas extremas 46, 48. En su zona radial exterior 50, los elementos de prensa 44 presentan un perfil regular, que comprende elevaciones 52 y cavidades 54 radiales alternas. Además, los elementos de prensa 44 presentan, respectivamente, un orificio 56 en forma de taladro alargado, a través del cual pasa un elemento de guía 56. Este elemento de guía 58 presenta en dirección radial R una longitud que es ligeramente menor que la longitud del taladro alargado 56, de manera que los elementos de prensa 44 se pueden mover en dirección radial con respecto al elemento de guía 58 fijo estacionario. Los elementos de prensa 44 se mueven a través de rodadura de los rodillos 42 sobre la trayectoria circunferencial continua 60 en dirección radial R al mandil 24, sobre el que se acopla la pieza de trabajo a mecanizar, en particular un casquillo. El casquillo es impulsado a través de los bordes interiores radiales 62, que forman en cada caso un segmento de arco circular, de los elementos de prensa 44, y se pone bajo presión, de manera que el casquillo es prensado entre los elementos de prensa 44 y el mandril 24 en su forma definitiva. En este caso, se puede reducir el diámetro del casquillo en el interior y en el exterior. Las presiones generadas en este caso a través de la prensa anular son muy altas y alcanzan hasta aproximadamente 1000 toneladas. En este caso, el material del casquillo especialmente metálico llega, en general, a la zona de deformación plástica (zona de fluencia o zona de aplastamiento), de manera que se posibilita una conformación óptima y precisa, lo que se ha explicado ya en la introducción. La generación de presiones tan altas se favorece a través del motor de par 36 que transmite pares de torsión altos.

La figura 4 muestra una representación esquemática simplificada de la sección parcial de la prensa anular 18 según la línea IV-IV de la figura 2. A partir de esta representación se deduce que la prensa anular presenta sobre su lado trasero una placa de base 64, que apoya la disposición de generación de la presión 18 en la dirección axial del eje de flexión BA. En su lado delantero, la prensa anular presenta una placa de cubierta 66, está atornillada sobre los elementos de guía 58 con la placa de base 64. En la placa de base 64 está configurada, además, una alimentación de medios lubricantes 68, a través de los cuales se pueden alimentar lubricantes al espacio interior de la prensa anular formado por la placa de base 64, la placa de cubierta 66 y el anillo de accionamiento o bien de presión 28.

El lubricante alimentado sirve en esta forma de realización también como medio de recuperación para los elementos de prensa 44. Cuando éstos se ponen bajo presión a través de la rodadura de los rodillos 42 sobre las elevaciones 52 en dirección radial R al eje de flexión BA, se pone igualmente bajo presión el lubricante, que se encuentra en un espacio intermedio o bien cámara intermedia 70 formada entre el taladro alargado 56 y el elemento de guía 58. Esta presión hidráulica posibilita que los elementos de prensa 44 se puedan recuperar radialmente hacia fuera, cuando los rodillos 42 se encuentran en un avellanado 54 de la trayectoria circunferencial continua 60. De manera alternativa o como apoyo se pueden insertar también elementos de resorte pretensados en la posición de liberación de los elementos de prensa, como se indica en 45 en la figura 2.

El anillo de fijación 30 y el anillo de rodadura 32 presentan superficies de contacto cónicas 72 y 74, respectivamente. El anillo de fijación se puede ajustar por medio de varios dispositivos de ajuste 76 con respecto al anillo de rodadura 32 y el anillo de accionamiento 28 en dirección axial. En este caso, a través de la colaboración de las superficies de contacto 72, 74 inclinadas se puede ajustar una tensión previa sobre los elementos de prensa 44. Esta posibilidad de ajuste hace posible realizar ajustes radiales en el intervalo de hasta aproximadamente 0,30 mm. Los movimientos giratorios generados por el motor de par 36 son transmitidos a través de unión por aplicación de fuerza o bien unión

por fricción entre el anillo de fijación 30 y el anillo de rodadura 32 sobre los rodillos 42. Para la regulación del anillo de fijación se puede emplear una instalación de ajuste hidráulico.

De manera alternativa, el ajuste del anillo de fijación se puede realizar también a través de varios tornillos dispuestos distribuidos en dirección circunferencial, que se pueden regular manualmente, como se ha propuesto, por ejemplo, en el documento DE 10 2007 031 482 A1.

El anillo de accionamiento 28 está conectado en su zona radial exterior sobre varias uniones atornilladas 78 con el rotor 34 del motor de par 36. Los componentes anulares conectados entre sí rotor 34, anillo de accionamiento o bien anillo de presión 26, anillo de fijación o bien anillo de ajuste 30 y anillo de rodadura 32 se mueven en el funcionamiento de la prensa anular con el mismo número de revoluciones y el par motor generado por el motor de par 36 se puede transmitir en el caso normal sin resbalamiento y de forma inalterada sobre el anillo de rodadura que acciona los rodillos 42. Puesto que se puede prescindir de engranajes de ruedas dentadas o similares que engranan, la prensa anular propuesta con motor de par representa una construcción simplificada, en la que también el gasto de mantenimiento es más reducido. En el estator 40, en la figura 4 se hincan también canales de refrigeración 80, hincándose que el estator 40 no se representa aquí en detalle. Además, también se indican elementos 84a que cubren el estator 40 y el rotor 34.

La figura 5 muestra en representación ampliada la prensa anular 18 de la figura 1 junto con el soporte 22 y las bisagras 20a, 20b, en las que está colocada la prensa anular 18 de forma pivotable alrededor del eje SA. Para pivotar la prensa anular 18, está previsto un mango 82 en una cubierta de prensa anular 84a. Evidentemente, la prensa anular 18 está bloqueada en el estado instalado en la máquina de trabajo 10 (ver la figura 1), de manera que el mandril 24 está alienado con el núcleo de flexión no representado de los carros de flexión 16a – d y los casquillos se pueden mover por el núcleo de flexión sobre el mandril 24. La figura 5 muestra la prensa anular con interior cubierto, siendo utilizadas varias cubiertas 84a – e en forma de anillo. Entre el mandril 24 y la cubierta 84a se muestra un intersticio anular 86, a través del cual se puede transportar el casquillo acabado fuera de la prensa anular 18.

La figura 6 muestra la prensa anular 18 y el soporte 22 desde el lado trasero dirigido hacia el cuerpo de base 12 (figura 1). La prensa anular está cubierta también sobre su lado trasero a través de cubiertas en forma de anillo, de manera que en la figura 6 se libera la visión sobre el interior de la prensa anular. Además de los elementos conocidos mandril 24, elementos de prensa 44 y elementos de guía 56, se muestra también una jaula de rodillos 88, en la que están alojados los rodillos 42.

REIVINDICACIONES

- 1.- Prensa anular, que comprende
 un mandril (24), a través del cual se puede alimentar una pieza de trabajo en forma de anillo a prensar en la
 5 dirección axial (BA) de la prensa anular (18) y en el que se puede apoyar la pieza de trabajo,
 varios elementos de prensa móviles (44) guiados en dirección radial (R) con los que se puede ejercer presión (24)
 sobre la pieza de trabajo, y
 una disposición de generación de presión (26) giratoria en dirección circunferencial con relación a los elementos de
 10 prensa (44), durante cuya rotación con relación a los elementos de prensa (44) se mueven los elementos de prensa
 (44) desde una posición de liberación hacia una posición de prensado, en la que la disposición de generación de
 presión (26) comprende varios rodillos (42), que son rodados para la generación de presión sobre una trayectoria
 circunferencial continua (60) formada por los bordes exteriores radiales (50) respectivos de los elementos de prensa
 (44) y en la que la disposición de generación de presión (26) comprende un anillo de rodadura (32), en cuyo lado
 15 interior radial ruedan los rodillos (42), **caracterizada** porque comprende un accionamiento (36), que está configurado
 de tal manera que se puede acoplar o está acoplado libre de engranaje con el anillo de rodadura (32), para transmitir
 el número de revoluciones generado por el accionamiento (36) o el par de torsión generado normalmente inalterado
 sobre el anillo de rodadura (32).
- 2.- Prensa anular de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque el accionamiento es un motor de par (36)
 20 accionado eléctricamente con un rotor (34) que forma un árbol hueco y que se encuentra en el interior en dirección
 radial (R) y con un estator (40) dispuesto en el interior.
- 3.- Prensa anular de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada** porque el anillo de rodadura (32) se puede
 25 acoplar o está acoplado con el rotor (34).
- 4.- Prensa anular de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada** porque el anillo de soldadura (32) está realizado
 cónico sobre su lado exterior radial en dirección axial y se apoya en el lado interior de un anillo de fijación (30)
 configurado cónico opuesto en dirección axial de la disposición de generación de presión (26).
- 5.- Prensa anular de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada** porque el anillo de fijación (30) está conectado,
 30 en particular está enroscado con un anillo de accionamiento (28), conectado con el rotor (34), de la disposición de
 generación de presión (26) o con el rotor (34).
- 6.- Prensa anular de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizada** porque el anillo de fijación (30) es regulable en
 35 dirección axial (BA) con relación al anillo de rodadura (32) y al anillo de accionamiento (28) o bien el rotor (34), para
 ajustar la presión que actúa sobre el anillo de rodadura (32) y, por lo tanto, sobre la pieza de trabajo.
- 7.- Prensa anular de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada** porque el anillo de fijación (30) está alojado en
 40 unión por fricción entre el anillo de accionamiento (28) o bien el rotor (34) y el anillo de rodadura (32), de manera que
 con preferencia la unión por fricción es desprendible durante la regulación del anillo de fijación (30), con preferencia
 a través de la formación de presión hidráulica entre las superficies de fricción (72, 74), que están en contacto de
 fricción entre sí, del anillo de fijación (30), del anillo de rodadura (32) y del anillo de accionamiento (28) o bien el
 rotor.
- 8.- Prensa anular de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la trayectoria
 45 circunferencial (60) presenta un perfil regular en dirección circunferencial con elevaciones (52) y cavidades (54)
 radiales alternas, de tal manera que durante la rodadura de los rodillos (42) sobre una elevación (52) se mueven
 todos los elementos de la prensa (44) de forma sincronizada a la posición de prensado.
- 9.- Prensa anular de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque en los elementos de
 50 prensa (44) están configurados orificios (56) especialmente del tipo de taladro alargado, en los que son recibidos
 unos elementos de guía (58) fijos estacionarios con respecto a los elementos de prensa (44), que guían el
 movimiento radial de los elementos de prensa (44) hacia el centro del mandil (24) o bien del anillo de prensa,
 estando apoyados con preferencia la disposición de generación de presión (26), los elementos de prensa (44) y los
 55 elementos de guía (58) de manera no desplazable en dirección axial (BA), especialmente sobre una placa de base
 (64).
- 10.- Prensa anular de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los elementos de
 60 prensa (44) son móviles a través de medios de reposición desde la posición de la prensa hasta la posición de
 liberación, cuando los rodillos (42) se encuentran en los avellanados (54) del perfil de la trayectoria circunferencial
 continua (60), en la que con preferencia los medios de reposición actúan o están configurados hidráulicos y/o
 mecánicos.
- 11.- Máquina de trabajo, especialmente máquina de flexión de alambre o de cinta, para la mecanización, en

particular la transformación, de piezas de trabajo en circulación, con un cuerpo de base (12) del tipo de pared, que está dispuesto sobre un sustrato (U), que presenta un lado de mecanización delantero y un lado de mecanización trasero (14), con al menos un equipo de herramientas (16a – 16d) para la mecanización de las piezas de trabajo y con una prensa anular (18) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.

5 12.- Máquina de trabajo de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizada** porque el equipo de herramientas comprende varias estampas de flexión, con preferencia cuatro estampas de fricción, que están configuradas de tal manera que una pieza de trabajo del tipo de placa que se apoya en un núcleo de flexión se puede transformar en un casquillo cilíndrico.

10 13.- Máquina de trabajo de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizada** porque la prensa anular (18) se conecta en la dirección del eje de flexión (BA) axialmente en el equipo de herramientas (16a-d) de tal manera que el caquillo transformado se puede mover desde el núcleo del equipo de herramientas (16a-d) sobre el mandril (24) de la prensa anular (18).

15 14.- Máquina de trabajo de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizada** porque el equipo de herramientas (16a-d) y la prensa anular (18) están colocados sobre el mismo lado de procesamiento (14) del cuerpo de base (12), en la que la prensa anular (18) cubre al menos parcialmente el equipo de herramientas (16a-d) en el estado preparado para el funcionamiento de la máquina de trabajo (18).

20 15.- Máquina de trabajo de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizada** porque la prensa anular (18) está alojada de forma pivotable en el cuerpo de base (12), con preferencia alrededor de un eje vertical (SA) ortogonal con relación al sustrato, de tal manera que a través de la articulación de la prensa anular (18) se posibilita el acceso al equipo de herramientas (16a-d).

25











