



# OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

**ESPAÑA** 



(1) Número de publicación: 2 643 516

51 Int. Cl.:

**B21C 37/20** (2006.01) **B21D 15/04** (2006.01) **B21H 3/04** (2006.01)

(12)

# TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: 16.07.2014 PCT/EP2014/001938

(87) Fecha y número de publicación internacional: 22.01.2015 WO15007386

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: 16.07.2014 E 14750306 (4)

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: 12.07.2017 EP 3021992

(54) Título: Dispositivo para el mecanizado de una pieza de trabajo

(30) Prioridad:

17.07.2013 DE 102013107603

Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente: 23.11.2017

(73) Titular/es:

ROLLWALZTECHNIK ABELE + HÖLTICH GMBH (100.0%)
Jahnstrasse 35
78234 Engen, DE

(72) Inventor/es:

HÖLTICH, ARNE y SPROLL, HELMUT

(74) Agente/Representante:

ARPE FERNÁNDEZ, Manuel

#### **DESCRIPCIÓN**

Dispositivo para el mecanizado de una pieza de trabajo

5 El invento se refiere a una herramienta para el mecanizado de una pieza de trabajo conforme con los términos generales de la reivindicación 1.

#### ESTADO DE LA TÉCNICA

- Existen numerosos dispositivos para el mecanizado de piezas de trabajo, por ejemplo prensadoras o estampadoras. Varios de dichos dispositivos también están previstos para tratar una pieza de trabajo desde al menos dos lados. En este caso se debe mencionar especialmente dispositivos, los cuales introducen en la pieza de trabajo un determinado perfil deseado. Entre ellos se encuentran ante todo laminadoras de rosca, en cuyo caso, sin embargo, el presente invento no debe estar limitado en ello.
- En el caso de laminadoras de roscas conocidas según la EP 0 310 898 B1 se desplaza las dos laminadoras de presión hacia la pieza de trabajo. Laminadoras de rosca de este tipo también se las nomina máquinas laminadoras de rulo o similar (véase Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, Fachausschuss Maschinenbau, Fertigungssysteme, Stahlbau, Informationsblatt Nr. 007, más información en:
  www.bghm.de/fileadmin/user upload/Arbeitsschuetzer/Praxishilfen/Fachbereichs-
- 20 Informationsblaetter/007\_MFS\_E2010-01\_Rollwalzmaschinen.pdf).
  - Problemas que aparecen, especialmente en una máquina de dos rulos, ocurren ante todo cuando se tienen que tratar a piezas de trabajo más delicados. Eso ocurre especialmente en el caso de tubos de paredes finas, los cuales se pueden deformar fácilmente como reacción frente a la presión lateral ejercida por la herramienta. Es por ello que las piezas de trabajo de este tipo hoy en día ya no se fabrican con procedimientos continuos sino con un primer
- paso, en el cual se elabora el perfilado con relativamente poca profundidad. Después se separan las herramientas otra vez y en un segundo paso de elaboración se realiza el perfilado con mayor profundidad. Generalmente, después sigue un tercer paso de mecanizado, o incluso un cuarto. Otra alternativa representan las máquinas de 3 rulos, las cuales presionan sobre la pieza de trabajo en tres puntos de mecanizado.
- La WO 2011/022747 A1 muestra un dispositivo para el mecanizado sin arranque de virutas de piezas de trabajo alargadas con el fin de fabricar un perfil exterior de rosca mediante rulos laminadores de perfil susceptibles de girar. Para ello, los rulos laminadores se desplazan alrededor de la pieza de trabajo y durante el recorrido completo entran con la pieza de trabajo uno tras otro en un contacto de transformación. Durante el proceso, la pieza de trabajo mismamente está sujeta mediante el cabezal de la laminadora de tal modo que no se puede girar por su eje, sin embargo, en dirección de su eje está colocada de un modo móvil, por ejemplo mediante un carro hidráulico.
- Para fabricar un tubo de aletas integralmente laminado se utiliza, conforme a las DE 101 56 374 C1, US 5 669 441 A y especialmente la EP 1 830 151 A1, un dispositivo, en el cual están integrados en cada uno al menos tres herramientas de laminado con discos de laminado, distanciados entre sí. Estas están colocadas encima de una barra o un tubo y forman un paquete, el cual puede ser llamado "rulo de ranura recorrido".

#### 40 OBJETIVO

El objetivo del presente invento es el de poder realizar la fabricación de piezas de trabajo delicadas también en un procedimiento continuo, especialmente con una máquina de dos rulos.

#### 45 SOLUCIÓN DE OBJETIVO

Para alcanzar dicho objetivo conlleva una herramienta con las características de la parte indicativa de la reivindicación 1.

- Eso significa que las piezas de trabajo que atraviesan herramientas adyacentes, no necesariamente habría que separarlas y a continuación nuevamente juntarlas. De este modo se acelera sustancialmente el proceso de trabajo en su conjunto y de este modo naturalmente se abarata la fabricación de piezas de trabajo delicadas. La precisión o la calidad de la transmisión del perfilado en sí no disminuyen bajo ningún concepto.
- En el caso que nos ocupa, por ejemplo, perfilar una rosca en un tubo, entonces se ofrece de equipar dos mordazas de laminadora adyacentes con diámetros diferentes. La segunda mordaza de laminadora que sigue a la primera mordaza de laminadora posee un mayor diámetro en el perfil a transferir que la mordaza de laminadora de la entrada. En el procedimiento continuo entonces, al atravesar la pieza de trabajo a través de ambas mordazas de laminadora, se genera primero una rosca con una menor profundidad, después se realiza una rosca con una mayor profundidad mediante el prensado, pero naturalmente en el filo de la rosca. Este procedimiento no solamente se puede utilizar para la fabricación de roscas, sino también para la transmisión de muchos otros perfiles posibles.
- Resulta ser de gran ventaja si las mordazas de laminadora no van inmediatamente una de tras de otra, sino que haya una zona de relajación, en la cual no se aplique ninguna presión sobre la pieza de trabajo. En esta zona la pieza de trabajo puede perder las tensiones y volver a orientarse hacia la forma cilíndrica inicial, antes de que nuevamente sea expuesta a presiones por parte de la siguiente mordaza de laminadora adyacente. Generalmente, la pieza de trabajo suele tener un momento de mayor resistencia después de la primera deformación y es por ello que debería recuperar la forma cilíndrica nuevamente antes de la siguiente deformación.

# ES 2 643 516 T3

Las mordazas de laminadora poseen una zona de entrada. Dentro del marco de este invento se encuentra naturalmente también que esté prevista solamente una zona de entrada por cada mordaza de laminadora. Algo parecido se aplica para la zona de salida de las mordazas de laminadora. La zona de entrada tiene la función de pre-deformar la pieza de trabajo de manera suave y facilita la acogida mediante los rulos de laminadora. En la zona de salida se libera la pieza de trabajo nuevamente.

# DESCRIPCIÓN DE FIGURAS

5

15

25

35

40

45

Otras ventajas, características y detalles resultan de la siguiente descripción de ejemplos preferible de ejecución, como también del dibujo; este muestra en su única figura una vista en planta esquemática, y representada solamente por la mitad, sobre una herramienta conforme al invento para el mecanizado de una pieza de trabajo.

Una herramienta 1 conforme al invento para el mecanizado de una pieza de trabajo, aquí no representada con más

detalle, presenta dos mordazas de laminadora 2 y 3. Ambas mordazas de laminadora 2 y 3 están conectadas entre sí a través de una zona de relajación 4. Esta consiste preferiblemente de una sección de cilindro y presenta un diámetro d1

Las mordazas de laminadora 2 y 3 están realizadas como mordazas de laminadora de entrada y poseen zonas de entrada 5 y 10. Estas están realizadas de forma cónica y transcurren en dirección oblicua con respecto a un eje giratorio A de la herramienta 1.

A la zona de entrada 5 continua una zona de laminar 6, con una dentada 8 como perfil encima de una superficie circundante 7. A la zona de laminar 6 continua una zona corta de salida 9, la cual también se puede llamar "Fase". En su conjunto la superficie circundante 7 de la zona de laminar 6 presenta un diámetro d2, medido a partir de la punta de la dentada 8.

Una mordaza de laminadora 3 está colocada a continuación de la zona de relajación 4. Esta mordaza de laminadora 3 también empieza, a continuación de la zona de relajación, con una zona de entrada 10, la cual está realizada de forma cónica, tal cual como una zona de salida 11. Entre la zona de entrada 10 y la zona de salida 11 está prevista una zona de laminar 12 con una dentada 14 como forma perfilada en la superficie circundante 13. Esta mordaza de laminadora 3 presenta un diámetro d3, medido desde la punta de la dentada 14, y dicho diámetro d3 está realizado mayor que el diámetro d2.

El funcionamiento del presente invento es el siguiente:

30 En una pieza de trabajo, en particular un tubo con un grosor de paredes relativamente bajo, se quiere realizar, por ejemplo, una rosca con una pendiente determinada o simplemente una dentada sin pendiente.

Para ello sirven las máquinas laminadoras de tubo, descritas en el estado de la técnica, en cuyo caso generalmente están previstas dos herramientas correspondientes, las cuales se deben ajustar a la pieza de trabajo a tratar. En este caso está previsto que la pieza de trabajo, en este caso un tubo, sea introducido paralelamente al eje de giro de las herramientas entre ellas. Eso ocurre al principio a lo largo de la zona de entrada 5, en la cual se pre-forma la pieza de trabajo, hasta que la pieza de trabajo llega a la zona de laminar 6 propiamente de las mordazas de laminador 2. Aquí se impresiona en la pieza de trabajo, o bien su superficie circundante, la forma de perfil 8 de las mordazas de laminadora 2 con la primera profundidad calibrada deseada, de tal modo que se genera el correspondiente perfil previo. En el caso de que la pieza de trabajo se produzca mediante un procedimiento continuo de atravesar, entonces la pieza de trabajo será transportada automáticamente durante el laminado rotativo a lo largo

de atravesar, entonces la pieza de trabajo sera transportada automaticamente durante el laminado rotativo a lo largo del eje de giro A. En este caso se libera la pieza de trabajo en la zona de salida 9 de las mordazas de laminadora 2 y puede relajarse en la zona de relajación 4.

A continuación de la zona de relajación 4 la pieza de trabajo llega a la zona de entrada 10 de la mordaza de

laminadora 3 y más adelante a la zona de laminar 12 con la forma de perfil 14. Debido a que esta mordaza de laminadora 3 presenta un mayor diámetro d3 en comparación con el diámetro d2 de la mordaza de laminadora 2 ocurre una impresión más profunda de la dentada en la pieza de trabajo.

Es obvio que este procedimiento puede ser continuado con una tercera o cuarta mordaza de laminadora, pero generalmente ha resultado en los procesos prácticos que con dos mordazas de laminadora adyacentes es suficiente.

50

# ES 2 643 516 T3

# LISTA DE NÚMEROS DE REFERENCIA

	I I a mara mai a maka	0.4	0.7		
1	Herramienta	34	67		
2	Mordaza de laminadora	35	68		
3	Mordaza de laminadora	36	69		
4	Zona de relajación	37	70		
5	Zona de entrada	38			
6	Zona de laminado	39	A	Eje rotativo	
7	Superficie circundante	40			
8	Forma perfilada	41	d1	Diámetro de 4	
9	Zona de salida	42			
10	Zona de entrada	43	d2	Diámetro de 6	
11	Zona de salida	44			
12	Zona de laminado	45	d3	Diámetro de 14	
13	Superficie circundante	46			
14	Forma perfilada	47			
15		48			
16		49			
17		50			
18		51			
19		52			
20		53			
21		54			
22		55			
23		56			
24		57			
25		58			
26		59			
27		60			
28		61			
29		62			
30		63			
31		64			
32		65			
33		66			

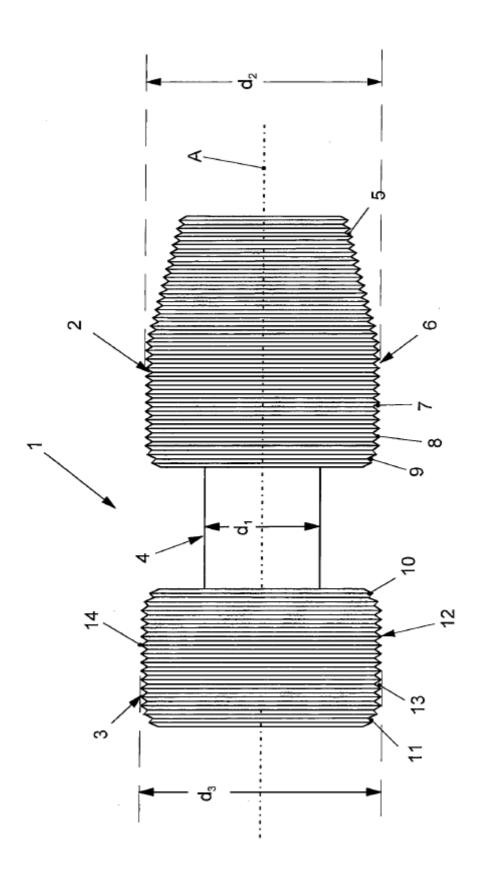
#### **REIVINDICACIONES**

1. Herramienta rotativa para el mecanizado de una pieza de trabajo, especialmente de un tubo con una pared de poco grosor, caracterizado en que la herramienta (1) consiste al menos de dos mordazas de laminadora (2, 3) adyacentes y que se encuentra entre dos mordazas de laminadora (2, 3) una zona de relajación (4), y que esta zona de relajación (4) presenta un menor diámetro (d1) que las mordazas de laminadora (2, 3) adyacentes, en cuyo caso al menos una mordaza de laminadora (2, 3) presenta una zona de entrada (5, 10) y una zona de salida (9, 11), y que la zona de entrada (5, 10) y la zona de salida (9, 11) están inclinadas cónicamente hacia un eje central (A) de la herramienta (1), en cuyo caso se encuentra una zona de laminado (6, 12) entre la zona de entrada (5, 10) y zona de salida (9, 11) y una superficie circundante (7, 13) de la mordaza de laminadora (2, 3) está perfilada.

5

10

- 2. Herramienta conforme a la reivindicación 1, caracterizada en que al menos dos mordazas de laminadora (2, 3) presentan un diámetro (d2, d3) diferente.
- 15 3. Máquina de laminadora rotativa con al menos una herramienta conforme con las reivindicaciones 1 ó 2, en cuyo caso la herramienta puede ser desplazada en dirección de la pieza de trabajo.



# ES 2 643 516 T3

#### REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

# Documentos de patente citados en la descripción

- EP 0310898 B1 [0003]
- WO 2011022747 A1 [0005] DE 10156374 C1 [0006]

- US 5669441 A [0006]
- EP 1830151 A1 [0006]

10

5