

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 647**

51 Int. Cl.:

B21D 51/54 (2006.01)

F42B 5/28 (2006.01)

B21D 22/26 (2006.01)

B21K 21/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.04.2013 E 13162784 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.05.2017 EP 2789411**

54 Título: **Método para producir una vaina de cartucho para arma, y una prensa de transferencia de múltiples estaciones para llevar a cabo el método**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.10.2017

73 Titular/es:
NEUGEBAUER, HANS-JÜRGEN (100.0%)
Am Stiepenwaldchen 23
34414 Warburg, DE

72 Inventor/es:
NEUGEBAUER, HANS-JÜRGEN

74 Agente/Representante:
PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 637 647 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

Método para producir una vaina de cartucho para arma, y una prensa de transferencia de múltiples estaciones para llevar a cabo el método

5 La presente invención se refiere a un método para producir una vaina de cartucho para arma, que tenga una ranura, en una única prensa de transferencia de embutición profunda de múltiples estaciones, de acuerdo con se define en la reivindicación 1, y a una prensa de transferencia de embutición profunda de múltiples estaciones, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 11.

10 Antecedentes de la invención

Normalmente, las vainas de cartucho para arma se estiran a partir de discos de lámina metálica en tres 'etapas'. Primero se forma una copa a partir del disco de lámina metálica. A continuación, se estira la copa a la longitud deseada mediante un número de operaciones de conformado, a través de punzones de diámetros decrecientes, hasta que se alcanza una longitud adecuada de la pieza. Se proporciona entonces un cuello a la pieza embutida, si es necesario. Finalmente, se proporciona una ranura a la base de la pieza embutida y estrechada, para formar la vaina de cartucho acabada.

20 Después de cada etapa de recocido, se recuecen, se decapan y se aclaran las piezas, y se someten las mismas a medidas de mejora de la calidad adicionales.

Para el proceso de recocido deberá limpiarse la pieza, lo que requiere un lavado antes del recocido. Tras el recocido, se decapa, bonderiza, y/o lubrica la pieza, lo que resulta necesario para las siguientes operaciones de embutición.

Dependiendo del calibre, el proceso de embutición normalmente se lleva a cabo en una prensa de transferencia, en la que se embute el producto en varios conjuntos que comprenden pares de punzones y troqueles (estaciones), para recibir piezas de trabajo que salen de una herramienta de embutición profunda. Si la embutición se lleva a cabo en una prensa de transferencia, el transporte se efectúa usando mordazas mecánicas.

Normalmente, una prensa de transferencia comprende entre 5 y 12 estaciones. Debido a la fuerte reducción de la resistencia de la lámina, que normalmente desde una resistencia inicial de aproximadamente 3 a 4 mm hasta una resistencia final de aproximadamente 0,3 mm, se endurece el material. Adicionalmente, la capacidad de conformación se reduce con cada etapa. Por lo tanto, los procesos de acuerdo con el estado de la técnica requieren al menos un proceso de recocido intermedio adicional (que incluye el lavado y el decapado), que a veces dependen aún más del calibre.

Tras el proceso de planchado en la prensa de transferencia, para la mayoría de los cartuchos de rifle existe un proceso de estrechamiento. El estrechamiento se efectúa después de un proceso de recocido, para reducir el esfuerzo del material antes de este proceso esencial de conformación. Normalmente, el estrechamiento se lleva a cabo en 2 estaciones.

La ranura y el rebaje se forman usando equipo especial, que está separado de la prensa de transferencia. Para ello, se fija la vaina en un mandril de pinza y se hace girar la misma, mientras que una herramienta conformada de torneado corta la ranura y una segunda herramienta ajusta la longitud.

Resulta fácil comprender que tales procesos son laboriosos, costosos y que requieren inversiones elevadas.

50 El documento US 3 408 718 A da a conocer un método para fabricar una vaina de cartucho para arma, en una única prensa de transferencia de embutición profunda de múltiples estaciones. El método comprende las etapas de: (i) proporcionar una lámina metálica a una prensa de transferencia de embutición profunda, de múltiples estaciones, que comprende un dispositivo de corte para cortar láminas a partir de la lámina metálica, y cortar una capa metálica de dicha lámina metálica, (ii) transferir dicha capa metálica obtenida en la etapa previa a una primera estación de conformado, que comprende un punzón y un troquel, en el que se forma una copa metálica con dicho disco de lámina metálica, (iii) transferir dicha copa metálica a un segundo conjunto de estaciones de conformado, que comprende una serie de punzones y troqueles, en el que con dicha copa metálica se forma una vaina de cartucho por embutición profunda y (iv) sacar dicha vaina de cartucho de la prensa de transferencia de embutición profunda de estaciones múltiples, en el que entre las etapas anteriores no se producen etapas intermedias de lavado, decapado y/o bonderizado.

Sumario de la invención

65 Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un método para producir una vaina de cartucho para arma, que pueda llevarse a cabo en una única prensa de transferencia.

Este objeto se consigue de acuerdo con la invención mediante un método para fabricar un cartucho para arma de acuerdo con la reivindicación 1, y mediante una prensa de transferencia de embutición profunda de estaciones múltiples de acuerdo con la reivindicación 11. Las realizaciones preferidas del método de acuerdo con la invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

5 Preferentemente, las etapas de corte de piezas en bruto a partir de una lámina metálica, y de conformación de una copa a partir de la lámina metálica, también se llevan a cabo en la misma prensa de transferencia de embutición profunda de múltiples estaciones, en una secuencia que comprende las siguientes etapas:

- 10 (a) proporcionar una lámina metálica a una prensa de transferencia de embutición profunda de múltiples estaciones, que comprende un dispositivo de corte para cortar piezas en bruto a partir de la lámina metálica;
 (b) cortar una capa metálica de dicha lámina metálica;
 (c) transferir dicha capa metálica obtenida en la etapa (b) a una primera estación de conformación, que comprende un punzón y un troquel, en la que se forma una copa metálica con dicha lámina metálica de disco;

15 tras lo cual la copa se transfiere a la etapa (d₂), en la que entre las etapas (a) y (g₁) no existen etapas intermedias de lavado, decapado y/o bonderización.

20 Preferentemente, las etapas de corte de piezas en bruto a partir de una lámina metálica, y de conformación de una copa a partir de la lámina metálica, también se llevan a cabo en la misma prensa de transferencia de embutición profunda de múltiples estaciones, en una secuencia que comprende las siguientes etapas:

- 25 (a) proporcionar una lámina metálica a una prensa de transferencia de embutición profunda de múltiples estaciones, que comprende un dispositivo de corte para cortar piezas en bruto a partir de la lámina metálica;
 (b) cortar una capa metálica de dicha lámina metálica;
 (c) transferir dicha capa metálica obtenida en la etapa (b) a una primera estación de conformación, que comprende un punzón y un troquel,

30 en la que se forma una copa metálica con dicha lámina metálica de disco;
 tras lo cual la copa se transfiere a la etapa (d₄), en la que entre las etapas (a) y (h₁) no existen etapas intermedias de lavado, decapado y/o bonderización.

35 Si ha de equiparse la vaina de cartucho con un cuello, tal como ocurre en muchas vainas de cartucho para rifle, resulta deseable producirlo en la misma prensa de transferencia de embutición profunda de múltiples estaciones en la que se han efectuado todas las etapas anteriores. En dicha máquina, el cuello se produce preferentemente al final del proceso. Las vainas de cartucho para pistola normalmente no están provistas de cuello.

40 Una estación de conformación en la prensa de transferencia de embutición profunda de estaciones múltiples comprende usualmente un par de un punzón y un troquel en donde con la lámina metálica se forma una copa metálica, primero, y posteriormente una vaina de cartucho con forma alargada, con respecto a la copa metálica, un extractor, un eyector y una mordaza que transporta la copa de la vaina de cartucho desde una estación de conformación a la siguiente. En caso de que se forme un cuello, la estación de conformación no comprende un punzón. Sólo hay un troquel que forma un cuello en el lado abierto de la vaina de cartucho, y un piloto interno para mantener el grosor de la pared.

45 De acuerdo con la presente invención, se proporciona también una prensa de transferencia de embutición profunda de múltiples estaciones, para fabricar vainas de cartucho para arma en una única máquina, que comprende un dispositivo de corte para cortar discos a partir de una lámina metálica y un número de estaciones de conformación para embutir y conformar dichos discos metálicos, de acuerdo con la reivindicación 11.

50 **Descripción detallada de las realizaciones preferidas**

De acuerdo con la presente invención, se suministra directamente a una prensa de transferencia de embutición profunda la lámina metálica, que es preferentemente una lámina de latón. Preferentemente, para alimentar el material a la herramienta de corte que recorta discos a partir de la lámina metálica se utiliza un alimentador en zigzag, para proporcionar un corte múltiple. El alimentador en zigzag utilizará el material de la manera más eficiente, sin un desperdicio innecesario de material.

60 A continuación, se forma una copa en la prensa de transferencia, y se transfiere la copa a unas estaciones subsiguientes de la prensa de transferencia, preferentemente sin etapas intermedias de lavado, decapado y/o bonderizado. Durante varias etapas de conformado, se reduce el espesor de pared de la vaina a un espesor de pared final.

65 Para permitir operaciones de embutición profunda y de planchado adicionales sin proceso de recocido alguno del espesor final de pared, es necesario reducir la deformación verdadera en cada operación. Preferentemente, de acuerdo con el proceso de la presente invención, el número de estaciones de conformación (pares de punzones y

- troqueles) es mayor que en los métodos conocidos. Preferentemente, la prensa de transferencia de embutición profunda de estaciones múltiples utilizada en el método de acuerdo con la presente invención comprende entre 12 y 25 estaciones de conformación en total, preferentemente entre 15 y 25. Por ejemplo, para incluir un cuello sin que haya etapa de recocido intermedia, el número de estaciones de conformación usadas para la etapa (e₃) será preferentemente de tres a siete, siendo lo más preferentemente de cuatro a cinco.
- En la etapa (c), la copa se forma preferentemente en una estación de conformación, en la que se reduce preferentemente entre un 40 % y 70 % el grosor del metal mientras se forma la copa.
- Preferentemente, el número de estaciones de conformación para llevar a cabo las etapas de embutición y de conformado (d) de la copa, para formar una vaina de cartucho, es de tres a nueve, más preferentemente de cuatro a ocho, por ejemplo de cinco a siete. En estas estaciones de conformación, el espesor de pared de la copa o de las vainas embutidas de forma intermedia se reduce preferentemente en un porcentaje más alto durante las primeras etapas, del proceso de embutición de la etapa (d), que durante las etapas posteriores de la etapa (d). Por ejemplo, de acuerdo con una realización preferida, el grosor de pared de la copa se reduce entre un 30 % y un 50 %, más preferentemente un 40 % aproximadamente, en una primera estación de conformación de la etapa (d). Aunque normalmente la reducción es de entre un 60 % y un 70 % aproximadamente.
- De acuerdo con una realización preferida adicional, en una segunda estación de conformación de la etapa (d) el espesor de pared de la vaina embutida se reduce en un menor porcentaje que en una primera estación de conformación de la etapa (d). Preferentemente, en una segunda estación de conformación de la etapa (d) el espesor de pared de la vaina embutida se reduce entre un 20 % y un 30 %.
- De acuerdo con otra realización preferida adicional, en un tercer puesto de conformación de la etapa (d) se reduce el espesor de pared de la vaina embutida en un porcentaje inferior que en una segunda estación de conformación de la etapa (d). Preferentemente, en una tercera estación de conformación de la etapa (d) el espesor de pared de la vaina embutida se reduce entre un 10 % y un 25 %, preferentemente entre un 10 % y un 20 %. Mientras que normalmente la reducción es de entre un 25 % y un 35 % aproximadamente.
- De acuerdo con otra realización preferida adicional, en una cuarta estación de conformación de la etapa (d), y en cualquier otra estación de conformación adicional de la misma, se reduce el espesor de pared de la vaina embutida en un porcentaje igual o menor que en una tercera estación de conformación de la etapa (d). Preferentemente, en una cuarta estación de conformación de la etapa (d), y en cualquier otra estación de conformación adicional de la misma, el espesor de pared de la vaina embutida se reduce entre un 10 % y un 20 %.
- Con el creciente número de estaciones de conformación y, por tanto, con el aumento del tamaño del lecho, aumenta la fuerza de conformación y de acuñado, lo que puede dar lugar a una flexión del punzón. Dependiendo del calibre de la vaina de cartucho para arma, se elige una fuerza de prensado preferentemente entre 75 y 250 toneladas, y una longitud de lecho preferentemente entre 1000 y 3000 mm. Preferentemente, se utiliza una prensa mecánica acanalada, o, idealmente, una prensa de servo-husillo, que puede corregir activamente la flexión del punzón.
- Preferentemente, se perforan uno o dos orificios de destello en la vaina embutida dentro de la prensa de transferencia de embutición profunda.
- Como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con el estado de la técnica, el proceso de ranurado normalmente se lleva a cabo en una operación externa, en un método de torneado, en el que se elimina material de la pieza en bruto. Sin embargo, el método de acuerdo con la presente invención integra por primera vez las etapas de ranurado en una prensa de transferencia, y no elimina material mientras se forma la ranura.
- La ranura se forma en dos etapas. Para formar la ranura, la primera operación es una operación de embutición en la que se reduce el diámetro de la base de la vaina al diámetro requerido de la ranura. En una estación adicional de la prensa de transferencia de embutición profunda, se sujeta la base de la vaina con un punzón partido, a continuación, se acuñan la base y la cápsula fulminante en la vaina. El material fluye radialmente y, por lo tanto, se forma la ranura. Para liberar la vaina del punzón partido, se abren los segmentos del punzón.
- Esto se demuestra adicionalmente con las Figuras 1 y 2 adjuntas, que son una vista en sección transversal de un punzón partido de acuerdo con la presente invención, en un estado cerrado (Figura 1) y en un estado abierto (Figura 2), respectivamente.

REIVINDICACIONES

1. Un método para fabricar una vaina de cartucho para arma que tenga una ranura, en una única prensa de transferencia de embutición profunda de múltiples estaciones, que comprende las etapas de:

- 5
 (d₂) proporcionar una copa metálica a un conjunto de estaciones de conformación de una prensa de transferencia de embutición profunda de múltiples estaciones, que comprenden un número de punzones y troqueles, en el que con dicha copa metálica se forma una vaina de cartucho por embutición profunda; y
 10 (e₂) transferir dicha copa metálica obtenida en la etapa (d₂) a una estación de conformación adicional, que comprende un punzón y un troquel, en el que se reduce el diámetro de la base de dicha vaina de cartucho hasta obtener el diámetro de ranura requerido;
 (f₁) transferir dicha vaina de cartucho que presenta una base de diámetro reducido, obtenida en la etapa (e₂), a una estación de conformación adicional que comprende un punzón y un troquel para formar una ranura, de modo que el troquel de la etapa (f₁) sea un troquel partido que presente un punzón partido para formar la ranura, y que
 15 pueda abrirse tras la operación;
 (g₁) abrir el troquel partido y liberar la vaina de cartucho, provista de una ranura, de la prensa de transferencia de embutición profunda de estaciones múltiples,

en el que entre las etapas (d₂) y (g₁) no existen etapas intermedias de lavado, decapado y/o bonderización.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende las etapas de:

- 25 (a) proporcionar una lámina metálica a una prensa de transferencia de embutición profunda de múltiples estaciones, que comprende un dispositivo de corte para recortar piezas en bruto a partir de la lámina metálica;
 (b) recortar una pieza en bruto metálica a partir de dicha lámina metálica;
 (c) transferir dicha pieza en bruto metálica obtenida en la etapa (b) a una primera estación de conformación, que comprende un punzón y un troquel, en el que se forma una copa metálica a partir de dicha pieza en bruto metálica;

30 tras lo cual se transfiere la copa a la etapa (d₂), en el que entre las etapas (a) y (g₁) no existen etapas intermedias de lavado, decapado y/o bonderización.

3. El método para fabricar una vaina de cartucho para arma, que tenga una ranura y un cuello, en una única prensa de transferencia de embutición profunda de múltiples estaciones de acuerdo con la reivindicación 1, en el que en la
 35 etapa (g₁), tras abrir el troquel partido, la vaina de cartucho provista de una ranura obtenida en la etapa (f₁) se transfiere a una estación de conformación adicional, en la que se proporciona un cuello a dicha copa metálica alargada y, posteriormente, en una etapa (h₁) se libera la vaina de cartucho de la prensa de transferencia de embutición profunda de estaciones múltiples, en el que entre las etapas (d₂) y (h₁) no existen etapas intermedias de lavado, decapado y/o bonderización.

4. El método de acuerdo con la reivindicación 3, que comprende las etapas de:

- 45 (a) proporcionar una lámina metálica a una prensa de transferencia de embutición profunda de múltiples estaciones, que comprende un dispositivo de corte para recortar piezas en bruto a partir de la lámina metálica;
 (b) recortar una pieza en bruto metálica a partir de dicha lámina metálica;
 (c) transferir dicha pieza en bruto metálica obtenida en la etapa (b) a una primera estación de conformación, que comprende un punzón y un troquel, en el que se forma una copa metálica a partir de dicha pieza en bruto metálica;

50 tras lo cual se transfiere la copa a la etapa (d₂), en el que entre las etapas (a) y (h₁) no existen etapas intermedias de lavado, decapado y/o bonderización.

5. Método de acuerdo con la reivindicación 2 o 4, en el que la lámina metálica es de latón.

6. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha prensa de transferencia de embutición profunda de múltiples estaciones comprende entre 12 y 25 pares de punzones y troqueles en total, preferentemente entre 15 y 25.

7. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho conjunto de estaciones de conformación para llevar a cabo la etapa (e₂) comprende entre tres y cinco pares de punzones y troqueles.

8. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha prensa de transferencia de embutición profunda de estaciones múltiples desarrolla una fuerza de prensado de entre 75 y 250 toneladas.

9. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha prensa de transferencia de embutición profunda de estaciones múltiples tiene una longitud de lecho entre 1000 y 3000 mm.

10. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha prensa de transferencia de embutición profunda de estaciones múltiples comprende una prensa de servo-husillo, que corrige activamente la flexión del punzón.
- 5 11. Prensa de transferencia de embutición profunda de múltiples estaciones, para fabricar vainas de cartucho para arma en una sola máquina, que comprende un dispositivo de corte para cortar discos a partir de la lámina metálica, y varios pares de punzones y troqueles para embutir dichos discos metálicos,
caracterizado por que
- 10 en al menos uno de los pares de punzón y troquel, el troquel es un troquel partido que presenta un punzón partido para formar una ranura.

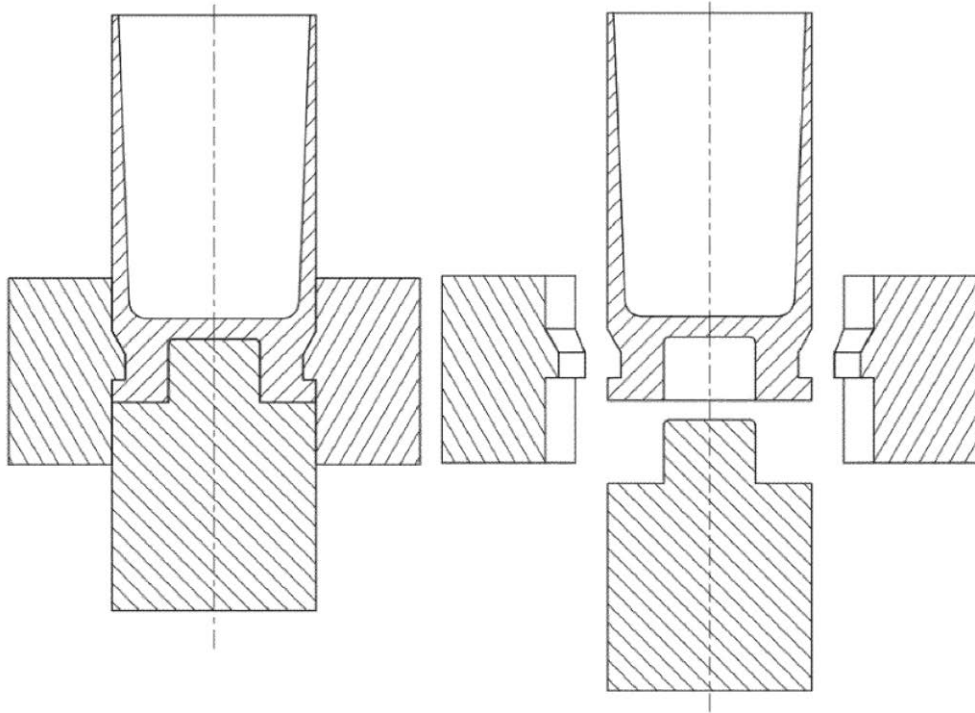


Fig. 1

Fig. 2