

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 557 190**

51 Int. Cl.:

B21J 3/00 (2006.01)

B21J 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2012 E 12812292 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.10.2015 EP 2797704**

54 Título: **Procedimiento de revestimiento de matriz de forjado en la implementación de piezas obtenidas por dos operaciones sucesivas de colado de fundición y de forjado**

30 Prioridad:

29.12.2011 FR 1162512

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

22.01.2016

73 Titular/es:

**SAINT JEAN INDUSTRIES (100.0%)
180, rue des Frères Lumière
69220 Saint-Jean d'Ardières, FR**

72 Inventor/es:

**DI SERIO, EMILE y
SOUBRAS, FABIEN**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 557 190 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).

DESCRIPCION

Procedimiento de revestimiento de matriz de forjado en la implementación de piezas obtenidas por dos operaciones sucesivas de colado de fundición y de forjado

5 La invención se refiere al sector técnico de las piezas obtenidas de acuerdo con operaciones de colado de fundición, de forjado y también de las piezas sometidas a dos operaciones sucesivas de colado de fundición, y después de forjado.

10 Dicha última tecnología ha sido desarrollada y descrita en la patente EP 119 365 explotada por el Solicitante, en particular para el tratamiento de piezas de aluminio y/o aleación de aluminio, y aleaciones ligeras.

15 Así pues, este procedimiento consiste en la realización de una preforma en colado de fundición de piezas de aluminio o de aleación de aluminio, después en la transferencia de la misma a una matriz de forjado cuya estampa presenta unas dimensiones claramente inferiores a las dimensiones de la preforma y en la realización de una operación de estampación con el fin de obtener una pieza con las formas y las dimensiones elegidas con unas características mecánicas superiores.

20 El Solicitante ha desarrollado numerosos perfeccionamientos en lo que se refiere a dicha tecnología y en particular él de un revestimiento de grafito posterior a la obtención de la preforma de fundición. Dicha tecnología de una aplicación de revestimiento de grafito ha sido descrita en particular en la patente FR 2 803 232.

25 En la práctica, la preforma obtenida del colado de fundición es sumergida en un baño que contiene un revestimiento de grafito, posteriormente es transferida a un horno túnel a una temperatura del orden de 400 a 500°. Esta operación de transferencia a un horno túnel tiene como objetivo de hacer la preforma particularmente más maleable para la operación siguiente de forjado.

30 A continuación, la preforma revestida de esta manera es transferida a la matriz de forjado para la realización de la estampación. La matriz de forjado presenta también una capa lubricante previa de tipo emulsión para facilitar la fluencia de la materia en la zona de la rebarba y evitar la adhesión de la aleación sobre las herramientas.

Dicha solución técnica es explotada ampliamente por el Solicitante. Al margen de ello, y en la práctica, conlleva unos costes suplementarios en dos niveles:

35 - En un primer tiempo, la utilización del revestimiento de grafito requiere un control de los baños y de la dilución ya que el grafito utilizado es diluido en el agua. El control, por lo tanto, permanece apremiante ya que requiere la realización de medios de corrección y de estabilización del baño del revestimiento de grafito.
- Luego es necesario el uso de una emulsión que debe ser pulverizada sobre la materia de forjado, dicha emulsión enfría la matriz cada vez y genera unos choques térmicos lo que disminuye la vida útil de la matriz.

40 Frente a esta problemática inherente a la explotación de dicha tecnología del colado-forjado conocida bajo la marca de 'COBAPRESS' del Solicitante, es decir, de la fabricación de piezas de aluminio o aleación de aluminio o aleaciones ligeras por dos operaciones sucesivas de colado de una preforma, y después del forjado de la misma, el Solicitante ha tratado de reflexionar y de buscar una solución que mejore la fase de revestimiento de grafito o que pueda sustituir la misma.

45 Por lo tanto, el enfoque del Solicitante ha sido interesarse a la técnica del revestimiento lubricante conocido de manera corriente, por separado en el área de la fundición y luego en el área del forjado, que están totalmente independientes la una de la otra, tal como le consta al Solicitante.

50 Sucintamente, y para refrescar la memoria, en la fundición el revestimiento lubricante es la acción que consiste en aplicar un revestimiento de protección para facilitar el desmoldeo de la pieza. Dicha práctica es conocida para el moldeo con arena, el moldeo metálico, la fundición de grafito. El revestimiento lubricante puede ser permanente (por ejemplo, fundición moldeo metálico) o puede ser aplicado entre cada colada. Dicho revestimiento se realiza a través de toberas o de pinceles.

55 En el área de la fundición también se conoce el revestimiento con aceite por Manifold o por robot, y también el revestimiento en seco, en el caso particular de la fundición bajo presión.

60 En el área del forjado tradicional, se utilizan también unos revestimientos para apoyar la fluencia de la materia y evitar la adhesión del metal sobre las matrices. Así se utilizan aceites de grafito, soluciones acuosas que contienen grafito o no para la pulverización o el revestimiento, cerámicas, lubricantes sólidos del tipo revestimiento en seco.

65 Si tanto en la fundición como en el forjado, considerados por separado, se conoce la práctica del revestimiento lubricante en seco, la realización de esta solución no ha sido aplicada nunca en un procedimiento susceptible de combinar las dos operaciones sucesivas de colado de fundición y luego de forjado. El propio Solicitante ha estado al

origen del procedimiento 'COBAPRESS' definido en la patente EP 119 365, ha desarrollado la realización de un revestimiento de grafito, tal como se ha mencionado previamente en la patente FR 2 803 232.

5 En la práctica, era debido a la naturaleza de este procedimiento 'COBAPRESS' del colado-forjado que existía la imposibilidad de utilizar la técnica del revestimiento lubricante en sus soluciones tradicionales y las técnicas conocidas utilizadas en la fundición tradicional y el forjado tradicional.

10 El Solicitante que se ha interesado durante mucho tiempo por dicha problemática, examinando todas las incidencias del coste y de la realización, ha descubierto una solución particularmente interesante en el marco de una selección particular de la operación de revestimiento, y de este modo un control de los costes de fabricación y de las condiciones de intervención sin ser una traba para un coste de inversión redhibitorio.

Los ensayos efectuados confirman el interés de la solución aportada por el Solicitante.

15 Así, de acuerdo con la invención, la misma consiste en la realización de un procedimiento que consiste en el colado en fundición de una preforma según unas formas con dimensiones deseadas, en la transferencia de dicha preforma de fundición en un horno túnel, luego en una operación de precalentamiento a una temperatura del orden de 500°, en transferir la preforma de fundición precalentada a una matriz de forjado con una forma y unas dimensiones claramente menores, y en efectuar la operación de estampación a una presión del orden de 600 a 700 MPa, siendo
20 el procedimiento caracterizado por el hecho de que, previamente a la transferencia de la preforma de fundición precalentada en la matriz de forjado, dicha matriz de forjado y los medios de posicionamiento de la preforma constituidos por unas espigas son sometidos a una operación de pulverización de un polvo sobre toda la superficie interior de la matriz de forjado susceptible de recibir la preforma de fundición precalentada, y sobre las espigas.

25 De acuerdo con otra característica de la invención, la pulverización puede realizarse con o sin aplicación electroestática.

30 La aplicación electroestática asegura una aplicación homogénea y permite alcanzar unas zonas inaccesibles sobre la matriz de forjado en lo que se refiere a la configuración de la preforma. El polvo que es proyectado y pulverizado contiene una cera que sirve como vector a los agentes de desmoldeo y se funde a 100°C. El polvo puede incluir una composición a base de partículas de grafito o no, en unas proporciones muy limitadas en el caso de la aplicación electroestática del orden de 10% como máximo.

35 La solución aportada por la invención presenta numerosas ventajas con respecto a la tecnología desarrollada por el Solicitante. Ya no hace falta disponer de una cubeta de retención del recubrimiento de grafito e ya no hay que utilizar agua. Ya no existe necesidad de asegurar un seguimiento del porcentaje de dilución, lo que reduce considerablemente el coste del seguimiento y del mantenimiento. Se ha reducido a un nivel ambiental el ruido producido para la proyección del revestimiento líquido sobre la matriz, en lo que se refiere a la supresión de las cubetas de retención, ya no hay vertido líquido y no existe acumulación de suciedad de la red de aspiración unida a
40 la proyección del revestimiento líquido sobre la matriz.

45 En lo que se refiere al nivel técnico, se mejora la fluencia de la preforma durante la operación de forjado, se disminuye la acumulación de suciedad en las herramientas utilizadas durante el forjado y se obtiene un aumento de la vida útil de la matriz de estampado que es sometida a menos choques térmicos.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento que consiste en el colado en fundición de una preforma según unas formas de dimensiones deseadas, en la transferencia de dicha preforma de fundición en un horno túnel, luego en una operación de precalentamiento a una temperatura del orden de 400 a 500°, en la transferencia de la preforma de fundición precalentada en una matriz de forjado con unas dimensiones y forma claramente menores, y en la realización del proceso de troquelado a una presión del orden de 600 a 700 MPa, siendo el procedimiento caracterizado porque, 10
previamente a la transferencia de la preforma de fundición precalentada en la matriz de forjado, dicha matriz de forjado y los medios de posicionamiento de la preforma constituidos por unas espigas, se someten a una operación de pulverización de un polvo, y sobre la superficie interior entera de la matriz de forjado susceptible de recibir la preforma de fundición precalentada y sobre las espigas.
- 15 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la pulverización de polvo se efectúa por aplicación electrostática.
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que el polvo contiene unas partículas.
- 20 4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que las partículas son partículas de grafito.
- 25 5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 y 4, caracterizado por el hecho de que el polvo comprende una composición de partículas en una proporción del orden de 10 % como máximo.