

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 42040

Ref. Expediente N° NC2020/0009741

Por la cual se otorga una Patente de Invención

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO
en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 24 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 6 de agosto de 2020 con el N° NC2020/0009741, por INDUSTRIA MILITAR COLOMBIANA - INDUMIL, presentó la solicitud de patente de invención titulada "MÉTODO PARA LA FABRICACIÓN DE UN ELEMENTO MECÁNICO Y ELEMENTO MECÁNICO PARA SUJECCIÓN SEGURA DE BOMBAS AEROTRANSPORTADAS".

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 901 el 21 de agosto de 2020, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio No. 2271 de 14 de febrero de 2023, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2020/0009741 el 16 de mayo de 2023, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó las reivindicaciones 1 a 33 que reemplazan las originalmente presentadas. Simultáneamente, mediante escrito radicado bajo el N° NC2023/0006490, el solicitante presentó las reivindicaciones 1 a 33 para que sean tenidas en cuenta al momento de realizar el examen definitivo de la solicitud. Se acepta este último capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *"Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial."*

Que en el presente caso dichas reivindicaciones cumplen los requisitos indicados en el considerando anterior, toda vez que se refieren a método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja, que difiere de la información del estado de la técnica más cercano, Progress in Investment Castings¹, en que la invención menciona las etapas de verter el material en fase líquida a alta temperatura

¹https://cdn.intechopen.com/pdfs/39309/InTech-Progress_in_investment_castings.pdf

Resolución N° 42040

Ref. Expediente N° NC2020/0009741

en un molde refractario, donde se incluye vanadio en una concentración entre el 0.04% al 1.9%; e incrementar el área transversal en las secciones laterales de la argolla respecto al área máxima de 139.61 mm² en un porcentaje comprendido entre el 2% y el 20% y en la sección superior de la argolla respecto al área máxima de 129.42 mm² en un porcentaje comprendido entre el 10% y el 50%.

Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia el efecto técnico consistente en que permite la fabricación de pernos de sujeción segura de bombas aerotransportadoras a gran escala y de forma eficiente garantizando la resistencia a las solicitudes de carga, y disminuyendo los requerimientos de mecanizado debido a sus bajas tolerancias y buen acabado superficial. Sumado a lo anterior, la materia reivindicada, es susceptible de aplicación industrial.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 33 cumplen los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial establecidos en la normatividad citada en precedencia y esta Oficina encuentra procedente conceder para las mismas la patente solicitada.

Que de acuerdo con la modificación presentada por el solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2020/0009741 el 6 de enero de 2023 y teniendo en cuenta el objeto concedido, se modifica el título de la invención el cual quedará de la siguiente manera: “MÉTODO PARA LA FABRICACIÓN DE UN ELEMENTO MECÁNICO SIN PROCESOS DE FORJA Y EL ELEMENTO MECÁNICO PARA SUJECCIÓN SEGURA DE BOMBAS TRANSPORTADAS OBTENIDO”.

Con fundamento en las anteriores consideraciones, la Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Otorgar patente de invención para la creación titulada:

“MÉTODO PARA LA FABRICACIÓN DE UN ELEMENTO MECÁNICO SIN PROCESOS DE FORJA Y EL ELEMENTO MECÁNICO PARA SUJECCIÓN SEGURA DE BOMBAS TRANSPORTADAS OBTENIDO”

Clasificación IPC: F42B 39/00, F42B 39/22.

Reivindicación(es): 1 a 33 incluidas en el radicado bajo el N° NC2023/0006490 del 16 de mayo de 2023, de acuerdo con el Anexo N° 1.

Titular(es): INDUSTRIA MILITAR COLOMBIANA - INDUMIL.

Dirección(es): CALLE 44 NO. 54-11 CAN, BOGOTÁ D.C., COLOMBIA.

Inventor(es): Nelson Daniel PUERTO VEGA y Luis Alberto ESPEJO VELANDIA.

Vigente desde: 6 de agosto de 2020

Hasta: 6 de agosto de 2040.

Resolución N° 42040

Ref. Expediente N° NC2020/0009741

ARTÍCULO 2: El titular tendrá los derechos y las obligaciones establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y en las demás disposiciones legales vigentes sobre propiedad industrial, precisando que para mantener vigente la patente se deberá cancelar la tasa anual de mantenimiento, conforme lo dispone el artículo 80 de la referida norma comunitaria.

ARTÍCULO 3: Notificar el contenido de la presente resolución a INDUSTRIA MILITAR COLOMBIANA – INDUMIL, advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante el Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 25 de julio de 2023

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



Firmado digitalmente
por: MARIA DEL
SOCORRO PIMIENTA
CORBACHO
Fecha: 2023.07.25
23:01:15 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.

Resolución N° 42040

Ref. Expediente N° NC2020/0009741

ANEXO No. 1

REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

1. Un método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja caracterizado las etapas de:

- Elaborar el molde en cascarón (200b);
- Desencerar el molde refractario obtenido en el paso anterior (200e);
- Consolidar el molde refractario (200f);
- Verter el material en fase líquida a alta temperatura en el molde refractario (Colado 200i), donde se incluye vanadio en una concentración entre el 0.04% al 1.9%;
- Tratamiento térmico de endurecimiento (200L);
- Tratamiento térmico de alivio de esfuerzos (200m); y

donde el método comprende etapas seleccionadas de incremento del área transversal que incluyen el incremento del área transversal (A.VII) en las secciones laterales de la argolla (101) respecto al área máxima (A.V) de 139.61 mm² en un porcentaje comprendido entre el 2% y el 20%; incremento del área transversal (A.VIII) en la sección superior de la argolla (102) respecto al área máxima (A.VI) de 129.42 mm² en un porcentaje comprendido entre el 10% y el 50%; y

donde el método no presenta procesos de forja.

2. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de la reivindicación 1 caracterizado porque previa a la elaboración del molde en cascarón (200b) comprende la obtención del modelo (200a) que se recubre para formar el molde en cascarón.

3. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de la reivindicación 2 caracterizado porque la obtención del modelo (200a) es mediante inyección de cera en un molde permanente.

4. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de las reivindicaciones 2 y 3 caracterizado porque entre las etapas de obtención del modelo (200a) y elaboración del molde en cascarón (200b) comprende etapas seleccionadas de desbarbado de material (200c), procesos de identificación y trazabilidad de la pieza (200d).

Resolución N° 42040

Ref. Expediente N° NC2020/0009741

5. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de las reivindicaciones 1 a 4 caracterizado porque el desencerado de los moldes refractarios (200e) tiene lugar en autoclave.
6. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de la reivindicación 5 caracterizado porque el desencerado de los moldes refractarios tiene lugar en autoclave a presiones comprendidas entre 340 kPa y 1400 kPa.
7. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de la reivindicación 5 caracterizado porque el desencerado de los moldes refractarios (200e) tiene lugar en autoclave a presiones comprendidas entre 760 kPa y 830 kPa.
8. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de las reivindicaciones 5 a 7 caracterizado porque el desencerado de los moldes refractarios (200e) tiene lugar en autoclave temperaturas comprendidas entre 120°C a 150°C.
9. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de la reivindicación 1 caracterizado porque la consolidación del molde refractario (200f) se realiza mediante sinterizado.
10. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de la de la reivindicación 9 caracterizado porque la consolidación del molde refractario (200f) se realiza mediante sinterizado a temperaturas seleccionadas entre temperatura ambiente y el 90% de la temperatura de fusión del material colado (200i).
11. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de la reivindicación 9 caracterizado porque la consolidación del molde refractario (200f) se realiza mediante sinterizado a temperaturas seleccionadas entre temperatura ambiente y 1100°C.
12. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de las reivindicaciones 1 y 9 a 11 caracterizado

Resolución N° 42040

Ref. Expediente N° NC2020/0009741

porque entre las etapas de la consolidación del molde refractario (200f) y de colado (200i) se da una inspección de la integridad del molde refractario (200g).

13. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de las reivindicaciones 1 y 9 a 12 caracterizado porque la consolidación del molde refractario (200f) se selecciona de operaciones de sinterizado, donde las temperaturas seleccionadas se encuentran entre la temperatura ambiente y al menos el 52% de la temperatura de fusión del material colado.

14. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de las reivindicaciones 1 y 8 a 13 caracterizado porque posterior a esta se comprende la etapa de eliminación de impurezas (200h).

15. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de la reivindicación 1 caracterizado porque la etapa de tratamientos térmicos de endurecimiento (200L) comprende un precalentamiento desde 0.2°C/s hasta 2.5°C/s durante tiempos desde 100s a 3500s y seguido un sostenimiento de una temperatura de precalentamiento comprendido entre 420°C a 580°C durante tiempos comprendidos entre 900s a 3600s.

16. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de la reivindicación 1 caracterizado porque la etapa de tratamientos térmicos de endurecimiento (200L) comprende un precalentamiento desde 0.5°C/s hasta 1°C/s durante tiempos desde 300s a 1200s y seguido un sostenimiento de una temperatura de precalentamiento comprendido entre 450°C a 550°C durante tiempos comprendidos entre 1200s a 2700s.

17. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de la reivindicación 1 caracterizado porque la etapa de tratamientos térmicos de endurecimiento (200L) comprende un precalentamiento desde 0.75°C/s hasta 0.85°C/s durante tiempos desde 500s a 800s y seguido un sostenimiento de una temperatura de precalentamiento comprendido entre 490°C a 510°C durante tiempos comprendidos entre 1500s a 2100s.

18. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de la reivindicación 1 caracterizado porque la etapa de tratamientos térmicos de endurecimiento (200L) comprende una elevación a

Resolución N° 42040

Ref. Expediente N° NC2020/0009741

temperatura de austenización desde 0.025°C/s hasta 1°C/s durante tiempos desde 600s a 14400s y seguido un sostenimiento de la elevación a temperatura de austenización en tiempos comprendidos entre 600s a 14400s.

19. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de la reivindicación 1 caracterizado porque la etapa de tratamientos térmicos de endurecimiento (200L) comprende una elevación a temperatura de austenización desde 0.1°C/s hasta 0.4°C/s durante tiempos desde 500s a 5000s y seguido un sostenimiento de la elevación a temperatura de austenización en tiempos comprendidos entre 1800s a 9000s.

20. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de la reivindicación 1 caracterizado porque la etapa de tratamientos térmicos de endurecimiento (200L) comprende una elevación a temperatura de austenización desde 0.16°C/s hasta 0.25°C/s durante tiempos desde 800s a 3000s y seguido un sostenimiento de la elevación a temperatura de austenización en tiempos comprendidos entre 2700s a 4500s.

21. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de la reivindicación 1 caracterizado porque los tratamientos térmicos de alivio de esfuerzos (200m) es por procesos de revenido a temperaturas seleccionadas entre 400°C a 800°C.

22. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de la reivindicación 1 caracterizado porque los tratamientos térmicos de alivio de esfuerzos (200m) es por procesos de revenido a temperaturas seleccionadas entre 520°C a 600°C.

23. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de la reivindicación 1 caracterizado porque los tratamientos térmicos de alivio de esfuerzos (200m) es por procesos de revenido a temperaturas seleccionadas entre 550°C a 570°C.

24. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de las reivindicaciones 21 a 23 caracterizado porque los tratamientos térmicos de alivio de esfuerzos (200m) es por procesos de revenido durante tiempos comprendidos entre 5400s a 9000s.

Resolución N° 42040

Ref. Expediente N° NC2020/0009741

25. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de las reivindicaciones 15 a 20 caracterizado porque los tratamientos térmicos de endurecimiento (200L) tienen lugar en hornos seleccionados de hornos con atmósfera controlada y hornos de vacío con presiones seleccionadas entre 10^{-2} mbar hasta 10^{-5} mbar.

26. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de las reivindicaciones 21 a 24 caracterizado porque los tratamientos térmicos de alivio de esfuerzos (200m) tienen lugar en hornos seleccionados de hornos con atmósfera controlada y hornos de vacío con presiones seleccionadas entre 10^{-2} mbar hasta 10^{-5} mbar.

27. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque comprende proceso de recubrimiento (200o).

28. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de la reivindicación 28 caracterizado porque el proceso de recubrimiento (200o) es un irisado.

29. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque la etapa de tratamientos térmicos de endurecimiento (200L) comprende temperaturas de austenización seleccionadas entre 800°C a 1000°C.

30. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque caracterizado porque la etapa de tratamientos térmicos de endurecimiento (200L) comprende temperaturas de austenización seleccionadas entre 830°C a 900°C.

31. El método de fabricación de un elemento mecánico para sujeción de bombas aerotransportadas sin proceso de forja de cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque caracterizado porque la etapa de tratamientos térmicos de endurecimiento (200L) comprende temperaturas de austenización seleccionadas entre

Resolución N° 42040

Ref. Expediente N° NC2020/0009741

845°C a 875°C.

32. Un elemento de sujeción segura de bombas aerotransportadas obtenido mediante el método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

33. El elemento de sujeción segura de bombas aerotransportadas de la reivindicación 32 caracterizado porque comprende incrementos de áreas seleccionados de: el incremento del área transversal (A.VII) en las secciones laterales de la argolla (101) respecto al área máxima (A.V) de 139.62 mm² en un porcentaje comprendido entre el 2% y el 20%; incremento del área transversal (A.VIII) en la sección superior de la argolla (102) respecto al área máxima (A.VI) de 129.42 mm² en un porcentaje comprendido entre el 10% y el 50%.