

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 244 644**

21 Número de solicitud: 201930939

51 Int. Cl.:

**G01M 13/025** (2009.01)

**E21D 9/10** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**05.06.2019**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**24.03.2020**

71 Solicitantes:

**LURPEKO LAN BEREZIAK, S.A. (100.0%)**  
**Polígono Industrial San Martín, Módulo 5, Pab. 6 y 7**  
**48550 Muskiz (Bizkaia) ES**

72 Inventor/es:

**GONZÁLEZ, Jonathan**

74 Agente/Representante:

**EZCURRA ZUFIA, Maria Antonia**

54 Título: **BANCO DE PRUEBAS PARA UNA ROZADORA**

**ES 1 244 644 U**

## DESCRIPCIÓN

### BANCO DE PRUEBAS PARA UNA ROZADORA

#### 5 OBJETO DE LA INVENCION

Es objeto de la presente invención, tal y como el título de la invención establece, un banco de pruebas para una rozadora de una tuneladora.

10 Caracteriza a la presente invención la especial configuración y diseño de cada uno de los elementos del banco de pruebas de manera que se consigue un bando de pruebas de los grupos reductores de corte en las rozadoras empleadas en la excavación de los túneles en diferentes terrenos que permite su verificación previa al montaje como alternativa eficiente y económica.

15

Por lo tanto, la presente invención se circunscribe dentro del ámbito tanto de las rozadoras empleadas en la excavación de los túneles y de manera más precisa de entre los bancos de prueba.

20

#### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Uno de los elementos clave de las rozadoras empleadas en la excavación de túneles es el grupo reductor de la cabeza de corte que es el encargado de  
25 transmitir la potencia generada por el propulsor hasta las cabezas de roza. Modificando y mejorando los grupos reductores se consigue niveles de eficiencia mejores, así como consumos más reducidos sin ocasionar pérdidas de potencia.

30 La maquinaria de obra, a menudo suele verse expuesta a situaciones extremas, debido entre otros casos, al tipo de terreno en el que se encuentran, además de un ambiente especialmente agresivo, en el que abundan la

humedad, condiciones de ventilación deficientes y elevados ritmos de trabajo. Es por ello, que su mantenimiento debes ser muy exhaustivo y meticuloso, a fin de evitar un desgaste prematuro de la misma. Ya que ello puede conllevar, un aumento excesivo de los gastos de realización de una obra, debido al elevado  
5 coste de los componentes de las máquinas y a la complejidad de sus reparaciones.

En el caso de que el grupo o el motor utilizados por la rozadora fallasen, su reparación sería tremendamente costosa. Cuando una rozadora comienza en el proceso de tunelación de la obra, esta no se extrae hasta que ha concluido  
10 con su trabajo, esto implica que las reparaciones se realizan in situ. Por lo que el hecho de sustituir componentes de la máquina se convierte en una tarea ardua, lo cual supone un elevado desembolso dinero, en componentes y mano de obra especializada, y tiempo, el proceso de sustitución de un grupo conlleva la perdida de, al menos, 20 horas de trabajo entre dos mecánicos cualificados.  
15 El coste de cada grupo asciende a 400.000 euros.

Todo ello supone un riesgo para el desarrollo de la obra y para el cumplimiento de los plazos impuestos por la parte contratante. Con el fin de evitar dicha situación ha surgido la necesidad de realizar una comprobación del correcto estado de los grupos de las rozadoras, previamente a su envío a obra.

20 Por lo tanto, es objeto de la presente invención desarrollar un banco de pruebas del grupo reductor de una rozadora que presentará las características que a continuación se describen y queda recogidas de forma esencial en la reivindicación primera.

## 25 **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

Es objeto de la presente invención un banco de pruebas para una rozadora, donde en el banco de pruebas se accionará el grupo reductor de la rozadora, con diferentes grados de inclinación y de potencia, para comprobar la aparición

de fugas de lubricante, en los retenes, y vibraciones, debido al desgaste de los engranajes internos o el fallo de sus rodamientos.

El banco de pruebas objeto de la invención comprende

- 5 - un soporte del banco que se dispone sobre el terreno que presenta una configuración rectangular
- una plataforma basculante montada de forma sobre elevada y articular sobre dicho soporte de banco y que está provista de unos medios basculación y de unos medios de fijación de un grupo reductor de una rozadora.
- 10 - un soporte de motor fijado sobre la plataforma basculante sobre la que se fija un motor de accionamiento del banco.
- Unos medios de acoplamiento del motor del banco con el grupo reductor.

15 Sobre la plataforma basculante hay dispuesta un soporte para el motor del banco así como unos medios de fijación del grupo reductor de la rozadora a ensayar.

La unión entre el motor del banco y el grupo reductor se realiza mediante una primera pieza de acople diseñada especialmente para su acoplamiento al motor del banco por un lado y por otro lado a una segunda pieza de acople del grupo reductor.

20

Para que el sistema de pivote se ha escogido un cilindro, con el cual se variará la inclinación del mismo, pudiéndose emplear cualquier otro medio que permita la basculación de la plataforma de fijación del motor. Dentro de los cilindros hidráulicos contamos con varios tipos, como son de simple efecto, de doble efecto, de buzo y telescópicos.

25

En la transmisión de potencia de la fuente de potencia al grupo, se han tenido en cuenta diferentes posibilidades, entre ellas el uso de una transmisión cardan o un flector de transmisión.

El banco de pruebas someterá al grupo a diferentes grados de inclinación y de potencia, y cuenta con un sistema hidráulico capaz de permitir el pivotado del grupo, el cual cuenta con una masa aproximada de 6400 Kg., para ello se recurrirá al uso de un cilindro de doble efecto. Gracias a ello, se consigue

5 alcanzar una fuerza de 61.820,3 N (tracción), con la que se realizará el momento necesario para variar el grado de inclinación del soporte del grupo, y 550 mm. de carrera para tener un rango de movimiento óptimo. Además de una fuente de potencia capaz de hacer funcionar el eje primario del grupo a 1450 rpm., que entrega 45 KW de potencia y cuenta con una masa de 200 kg. El

10 peso de la fuente de potencia, contribuye a una reducción del esfuerzo realizado por el cilindro, puesto que tiende a equilibrarlo.

En el caso de los requisitos dimensionales, solo se ha tenido en cuenta que el banco permita el giro controlado del grupo, para probarlo en diferentes situaciones

15 Salvo que se indique lo contrario, todos los elementos técnicos y científicos usados en la presente memoria poseen el significado que habitualmente entiende un experto normal en la técnica a la que pertenece esta invención. En la práctica de la presente invención se pueden usar procedimientos y materiales similares o equivalentes a los descritos en la memoria.

20

A lo largo de la descripción y de las reivindicaciones la palabra “comprende” y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y

25 en parte de la práctica de la invención.

### **EXPLICACION DE LAS FIGURAS**

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de

30 ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se

acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente.

5 En las figuras 1A y 1B, podemos observar una representación en alzado, y perfil del banco de pruebas objeto de la invención.

En la figura 2, podemos observar una representación en perspectiva del soporte del banco donde se pueden apreciar diferentes detalles constructivos.

10 En las figuras 3A y 3B se muestra una representación en vista lateral parcialmente seccionada y vista lateral de la pieza de acople del motor.

15 En las figuras 4A, 4B y 4C se muestra una representación en perspectiva, vista lateral parcialmente seccionada y vista lateral de la pieza de acople del grupo reductor de la rozadora.

En la figura 5 se muestra una representación en perspectiva del soporte del motor del banco de pruebas.

20

### **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION.**

A la vista de las figuras se describe seguidamente un modo de realización preferente de la invención propuesta.

25

En la figura 1 podemos observar un soporte del banco (1) que se dispone sobre el terreno que presenta una configuración rectangular realizado con perfiles en doble "T", sobre dicho soporte de banco hay montada de forma sobre elevada y articular una plataforma basculante (2) sobre la que está fijada un soporte de motor (3) sobre la que se fija un motor (4) de accionamiento del banco.

30

El movimiento articular de la plataforma basculante (2) respecto de soporte del banco (1) se realiza respecto de uno de los extremos de la plataforma basculante (2), al quedar unida con el soporte del banco mediante una unión articular y contar por otro lado con un pistón hidráulico (21).

5

El pistón hidráulico (21) está unido en un extremo al soporte del banco (1) y en su extremo móvil a un extremo de la plataforma basculante (2) de manera que accionado el pistón hidráulico (21) se produce una mayor o menor basculación de la plataforma basculante.

10

La plataforma basculante (2) cuenta con unos medios de fijación del grupo reductor (5) de la rozadora a ensayar. El motor (4) del banco se une con el grupo reductor a través de una primera pieza de acople (9) que se monta sobre el eje del motor y de una segunda pieza de acople (10) del grupo reductor que se monta sobre el eje de este grupo reductor (5).

15

En la figura 2 se puede observar que el soporte del banco (1) cuenta con una estructura en forma rectangular dividida en su mitad y que cuenta con un arco central (6) en forma de "U" invertida fijado por sendas cartelas (7) colocadas a cada lado. Próximo a los vértices de la estructura en forma rectangular se han dispuesto unos cáncamos (8) para poder elevar de forma equilibrada el banco de pruebas.

20

En la figura 3 se muestra la primera pieza de acople (9) del motor y que como puede observarse presenta una configuración general cilíndrica hueca que en su interior cuenta con un primer rebaje (11) de sección transversal rectangular y que en uno de sus extremos cuenta con un recrecimiento anular (12) que está provisto de una primera perforación roscada (13) para su fijación a la pieza de acople (10) del grupo reductor (5).

25

30

En la figura 4 se muestra la segunda pieza de acople (10) al grupo reductor (5) que presente una forma cilíndrica hueca y en cuyo interior en parte su longitud

hay realizado un segundo rebaje (14) de sección transversal rectangular, mientras que en el extremo opuesto al extremo donde se encuentran los rebajes hay realizadas una segunda perforación roscada (15) que sirven para su fijación el recrecimiento anular (12) de la pieza de acople (6) del motor.

5

En la figura 5 se observan las características constructivas que presenta el banco de pruebas que tiene una forma general rectangular sobre la que hay fijada el soporte (3) de fijación del motor (4), además cuenta con un panel frontal (17) provisto de una perforación central (18) alrededor de la cual hay realizadas una serie de perforaciones (19) para la fijación del grupo reductor (5).

10

El soporte (3) de fijación del motor (4) cuentan con unos puntos de fijación (20) sobre los que se fija el motor (4) del banco, tal y como se observa en la figura 1.

15

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, se hace constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba, siempre que no altere, cambie o modifique su principio fundamental.

20



## REIVINDICACIONES

1.- Banco de pruebas para una rozadora en particular para el grupo reductor de una rozadora empleada en tunelación caracterizado porque comprende:

5

- un soporte del banco (1) que se dispone sobre el terreno que presenta una configuración rectangular
- una plataforma basculante (2) montada de forma sobre elevada y articular sobre dicho soporte de banco (1) y que está provista de unos medios basculación y de unos medios de fijación de un grupo reductor (5) de una rozadora.
- un soporte de motor (3) fijado sobre la plataforma basculante sobre la que se fija un motor (4) de accionamiento del banco.
- Unos medios de acoplamiento del motor (4) del banco con el grupo reductor (5).

10

15

2.- Banco de pruebas para una rozadora según la reivindicación 1 caracterizado porque los medios de basculación de la plataforma basculante (2) respecto del soporte del banco (1) consisten en una unión articular de un extremo de la plataforma basculante (2) con el soporte del banco (1) y contar por otro lado con una pistón hidráulico (20) que está unido en un extremo al soporte del banco (1) y en su extremo móvil a un extremo de la plataforma basculante (2) de manera que accionado el pistón hidráulico (20) se produce una mayor o menor basculación de la plataforma basculante.

25

3.- Banco de pruebas para una rozadora según la reivindicación 1 ó 2 caracterizado porque el soporte del banco (1) cuenta con una estructura en forma rectangular dividida en su mitad y que cuenta con un arco central (6) en forma de "U" invertida fijado por sendas cartelas (7) colocadas a cada lado. Próximo a los vértices de la estructura en forma rectangular se han dispuesto unos cáncamos (8) para poder elevar de forma equilibrada el banco de pruebas.

30

4.- Banco de pruebas para una rozadora según la reivindicación 1 ó 2 ó 3 caracterizado porque los medios de fijación del grupo reductor (5) de la rozadora dispuestos en la plataforma basculante (2) consisten en un panel frontal (17) provisto de una perforación central (18) alrededor de la cual hay realizadas una serie de perforaciones (19) para la fijación del grupo reductor (5).

5.- Banco de pruebas para una rozadora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque el motor (4) se fija sobre el soporte (3) del motor a través de unos puntos de fijación (20) dispuestos sobre el soporte (3).

6.- Banco de pruebas para una rozadora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque los medios de acoplamiento del motor (4) del banco con el grupo reductor (5) consisten en una primera pieza de acople (9) del motor y una segunda pieza de acople (10) del grupo reductor.

7.- Banco de pruebas para una rozadora según la reivindicación 6 caracterizado porque la primera pieza de acople (9) del motor presenta una configuración general cilíndrica hueca que en su interior cuenta con un primer rebaje (11) de sección transversal rectangular y que en uno de sus extremos cuenta con un recrecimiento anular (12) que está provisto de una primera perforación roscada (13).

8.- Banco de pruebas para una rozadora según la reivindicación 7 caracterizado porque la segunda pieza de acople (10) al grupo reductor (5) que presente una forma cilíndrica hueca y en cuyo interior en parte su longitud hay realizados un segundo rebaje (14) de sección transversal rectangular, mientras que en el extremo opuesto al extremo donde se encuentran los rebajes hay

realizadas una segunda perforación roscadas (15) que sirven para su fijación el  
recrecimiento anular (12) de la pieza de acople (6) del motor.

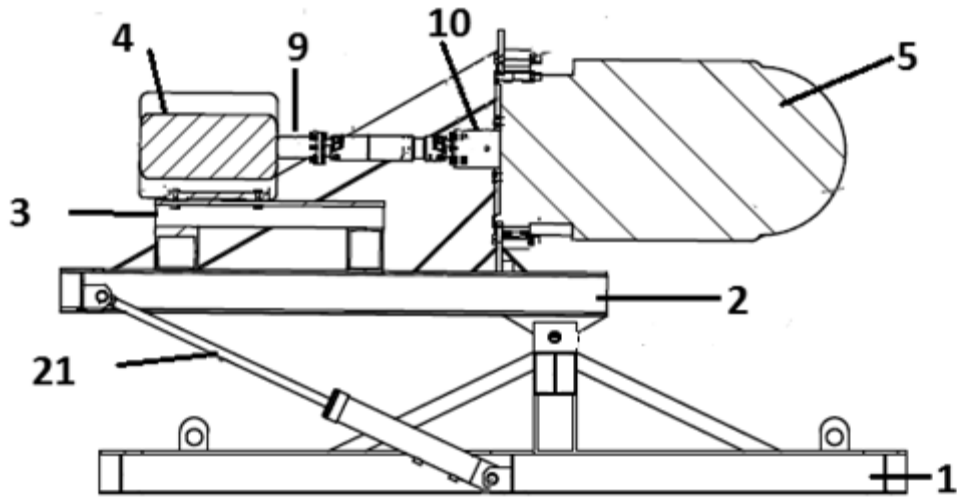


FIG 1 A

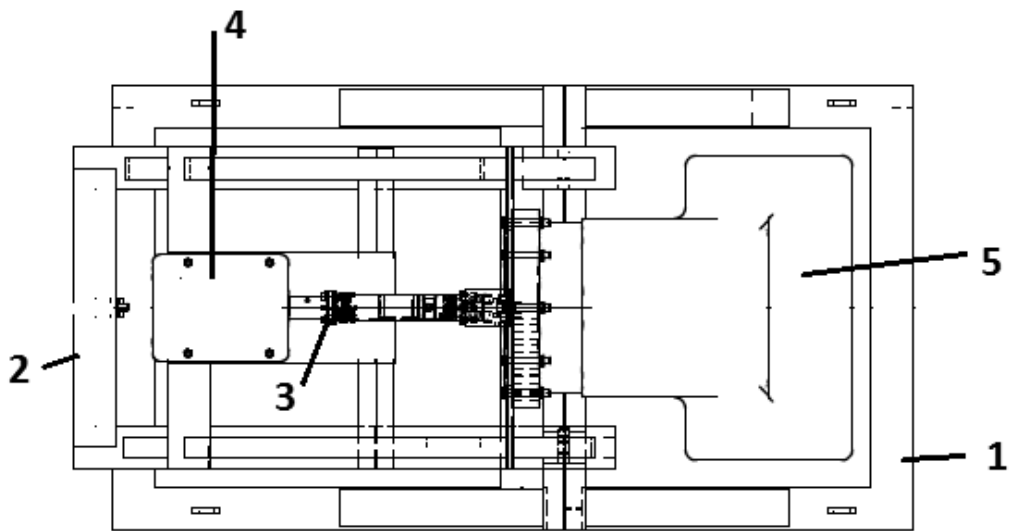


FIG 1 B

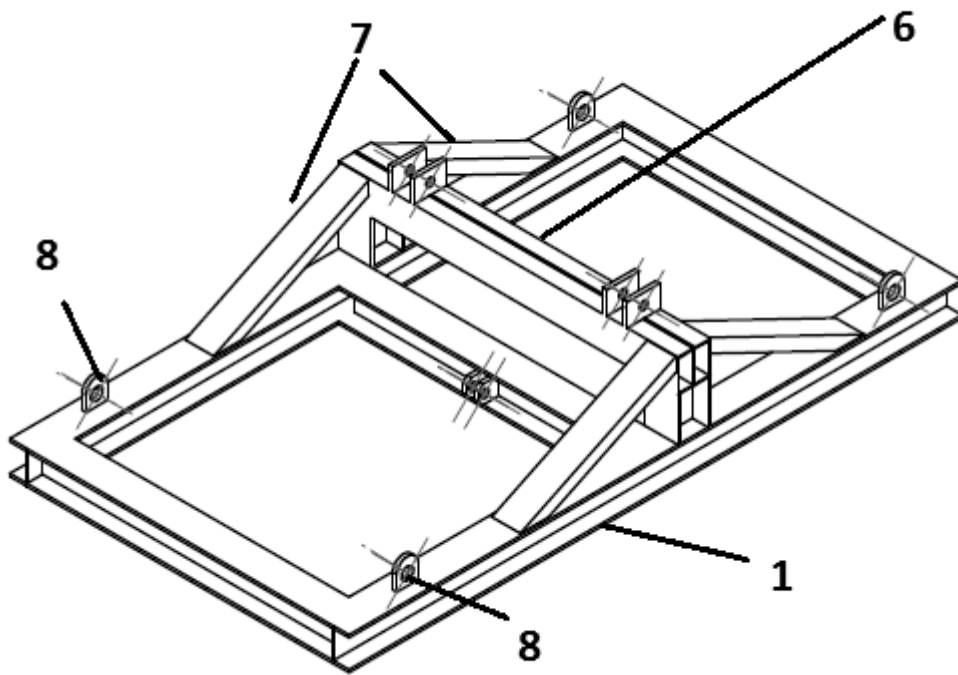


FIG 2

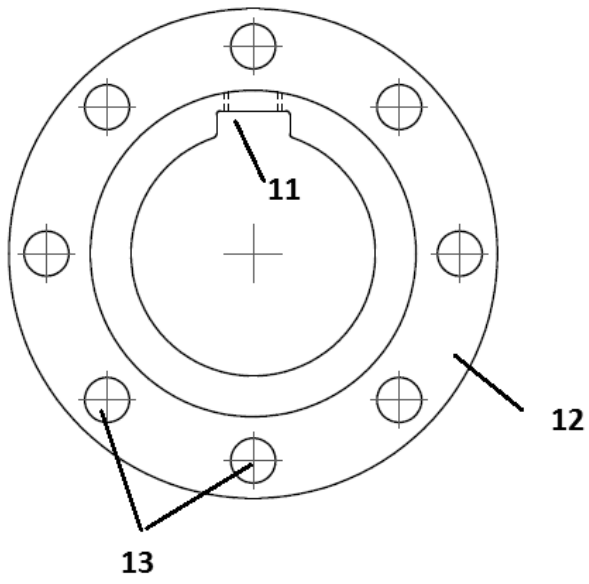


FIG 3A

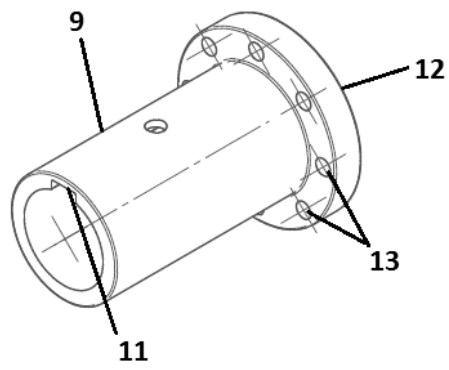


FIG 3 B

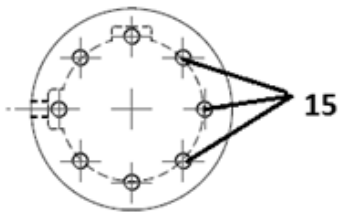


FIG 4A

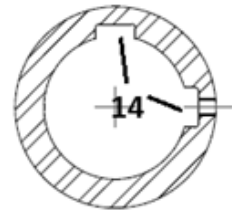


FIG 4B

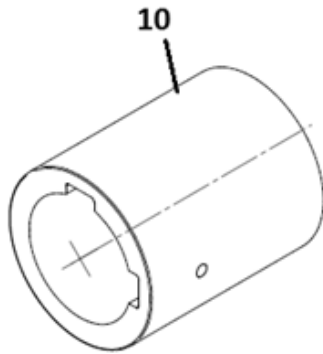


FIG 4C

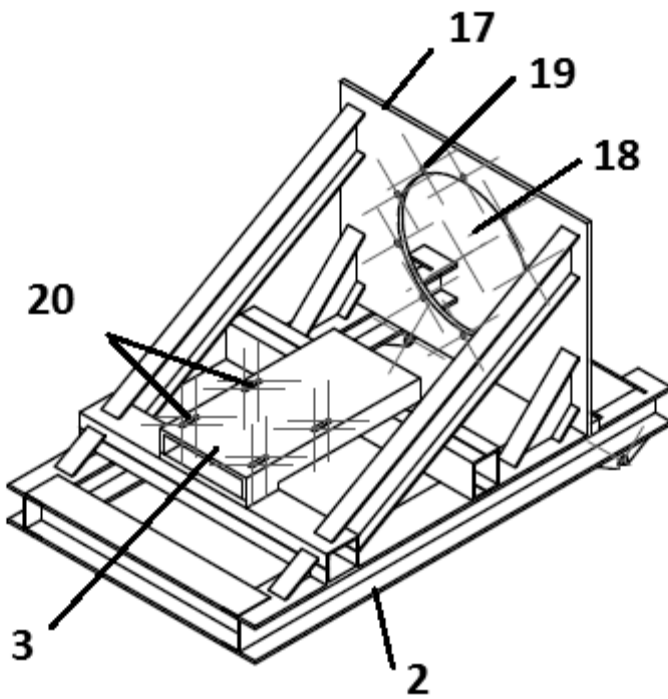


FIG 5