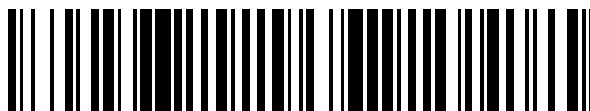


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 422 708**

51 Int. Cl.:

B60K 7/00 (2006.01)

B60K 17/04 (2006.01)

F41H 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2011 E 11000765 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2013 EP 2366576**

54 Título: **Elemento axial para un vehículo con ruedas blindado**

30 Prioridad:

06.02.2010 DE 102010007066

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

13.09.2013

73 Titular/es:

**RHEINMETALL LANDSYSTEME GMBH (100.0%)
Dr.-Hell-Strasse
24107 Kiel, DE**

72 Inventor/es:

**BOECKMANN, FRANK;
HASS, FRANK;
LANDHAL, KARSTEN y
RUNOW, EITEL**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 422 708 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

Elemento axial para un vehículo con ruedas blindado.

5 La invención se refiere a un elemento axial para un vehículo con ruedas blindado que se puede montar a partir de varios módulos del vehículo.

Un elemento axial de este tipo se conoce, por ejemplo, a partir del artículo publicado en Internet de la empresa Rheinmetall AG, Düsseldorf, "Mittelschweres Radfahrzeug nach dem Modulprinzip" 10 (<http://www.rheinmetall.de/index.php?lang=2&fid=1698>). En este caso, el elemento axial, que está conformado de modo dirigible, comprende un cárter hecho de acero blindado y un mecanismo de traslación que presenta dos ruedas del vehículo, en el que se apoya el cárter en la parte del suelo. Para el accionamiento del elemento axial se encuentra en el cárter al menos un motor eléctrico con un engranaje motor de los ejes conectado a continuación que, por su parte, se encuentra en una carcasa del engranaje. Otras particularidades sobre la construcción del 15 elemento axial no se pueden extraer de este artículo.

Para poder accionar las dos ruedas del vehículo de un modo independiente entre ellas, se ha propuesto usar como accionamiento del elemento axial dos motores eléctricos separados, que están unidos cada uno de ellos, independientemente entre ellos, por medio de un engranaje motor del eje convencional asignado a ellos con una 20 rueda del vehículo.

En un accionamiento de este tipo, sin embargo, representa una desventaja el hecho de que para el alojamiento de los dos engranajes axiales se haya de conformar el cárter del elemento axial de un modo relativamente ancho. Además, los elementos axiales son relativamente pesados como consecuencia del elevado peso de las dos 25 carcasas del engranaje, lo que no es deseado, por ejemplo, para una transportabilidad aérea de los vehículos completos montados a partir de los módulos de los vehículos.

La invención se basa en el objetivo de proporcionar un elemento axial del tipo mencionado al comienzo, cuyo accionamiento comprenda al menos dos motores eléctricos con engranajes axiales conectados a continuación, cada 30 uno de los cuales esté unido con una rueda del vehículo, habiendo de ocupar los engranajes axiales en su conjunto menos espacio de lo que es posible al usar engranajes axiales conocidos.

Este objetivo se consigue según la invención por medio de las características de la reivindicación 1. Otras configuraciones especialmente ventajosas de la invención se dan a conocer en las reivindicaciones subordinadas. 35

El documento genérico US 4,962,281 A describe un sistema de accionamiento para mini-cargadores que poseen un gran maniobrabilidad. El mini-cargador comprende cuatro ruedas, que están suspendidas cada una de ellas en un engranaje motor del eje. Cada dos engranajes motores del eje están integrados, vistos a lo largo de la longitud del cargador, en una carcasa de engranaje común. La carcasa de engranaje correspondiente se conforma en este caso 40 por medio de la pared lateral correspondiente portadora de las ruedas, dos paredes laterales interiores, así como dos placas de cubierta que cubren la carcasa de engranaje correspondiente.

Del documento US 4,168,757 A se conoce un sistema de accionamiento para un mini-cargador, estando dispuesto el sistema de accionamiento en una carcasa de la que sobresalen lados axiales traseros y delanteros. La carcasa se 45 conforma por medio de dos paredes laterales, una pared superior y una pared inferior. Las carcasas axiales de los lados axiales están soldadas en las paredes laterales. Los árboles del lado axial están alojados de modo giratorio en las carcasas axiales, y llevan en sus extremos interiores ruedas de cadena, que están unidas por medio de cadenas con ruedas de accionamiento de un árbol secundario. Para el acceso al interior de la carcasa están montadas placas de cubierta en la pared superior. Las unidades de reducción están colocadas en las paredes laterales opuestas 50 correspondientes de la carcasa del engranaje. La carcasa de engranaje está integrada adicionalmente al cárter en el vehículo.

El documento DE 44 21 425 C da a conocer un grupo de accionamiento eléctrico para un vehículo, que comprende dos unidades constructivas funcionales separadas entre ellas, de las cuales cada una de ellas presenta un motor 55 eléctrico y un engranaje dispuesto opuesto a la rueda de accionamiento que se ha de accionar.

El documento WO 2004/035342 A se refiere a un vehículo con accionamientos eléctricos de rueda independiente, en los que los motores de accionamiento están dispuestos de modo radial en el exterior de las ruedas de accionamiento. Para la unión de explotación de un motor de accionamiento derecho con la rueda de accionamiento 60 derecha está previsto un engranaje de unión derecho, y para la unión de explotación de un motor de accionamiento izquierdo con una rueda de accionamiento izquierda está previsto un engranaje de unión izquierdo. Su carcasa común está unida de modo rígido con el cárter del vehículo.

Con el documento WO 03/104011 A se da a conocer un vehículo accionado de modo eléctrico con un accionamiento 65 de rueda individual. A cada rueda está asignado un motor de accionamiento y un engranaje de unión. En este caso,

la carcasa correspondiente del engranaje de unión está unida lateralmente y de modo rígido con el cárter del vehículo.

- La invención, por su lado, se basa fundamentalmente en la idea de usar para los dos engranajes motores del eje una carcasa de engranaje única, tratándose en el caso de esta carcasa de engranaje del cárter del elemento axial. En este caso, los soportes exteriores de los árboles secundarios del engranaje motor del eje y, dado el caso, también los asientos de los anillos de obturación de los árboles radiales (aros de retención Simmerring) para la obturación dinámica de los árboles secundarios, están dispuestos en las paredes laterales del cárter.
- 10 Por medio de la construcción compacta de la disposición de engranaje del elemento axial, y por medio de la reducida anchura del cárter que se produce a través de ello se consigue que incluso al usar ejes dobles / transversales articulados convencionales (es decir, disponibles comercialmente), se puede mantener en valores reducidos el ancho de vía del elemento axial correspondiente, y con ello se puede garantizar la homologación para el servicio en carretera para los vehículos correspondientes. Además, frente al uso de engranajes axiales convencionales con carcasas de engranaje propias se reduce el peso del elemento axial conforme a la invención de un modo considerable.

Para conseguir un modo constructivo especialmente compacto de la disposición de engranaje formada por los dos engranajes motores del eje se dispone al menos una parte de los asientos del rodamiento contiguos a las paredes laterales del cárter de los árboles de transmisión en o junto a las paredes laterales del cárter. En este caso se ha puesto de manifiesto como algo ventajoso que al menos una parte de los asientos del rodamiento opuestos a las paredes laterales del cárter de los árboles de transmisión de los dos engranajes motores del eje estén dispuestos en un bastidor de soporte común fijado con el cárter.

25 Sin embargo, también puede estar previsto que los dos extremos del árbol de transmisión correspondiente estén dispuestos en asientos del rodamiento de un bastidor de soporte. Gracias a ello es posible, de un modo particularmente sencillo, un montaje previo de los dos engranajes motores del eje, que a continuación por medio de la fijación del bastidor de soporte en el interior del cárter se disponen en éste.

30 Puesto que ahora los árboles secundarios, después de ajustar el bastidor de soporte premontado completamente con árboles se han de enhilar lateralmente, se pueden cambiar los aros de retención Simmerring en caso de que se produzca desgaste o en un desmontaje del bastidor de soporte.

Teniendo en cuenta que las paredes del engranaje conforman las paredes exteriores de los cárteres del elemento axial, para la refrigeración del engranaje es suficiente una refrigeración por aire.

Las aberturas del montaje necesarias se pueden cerrar con cubiertas que están realizadas como cuerpos de refrigeración.

40 Otras particularidades y ventajas de la invención resultan a partir de los siguientes ejemplos de realización explicados a partir de figuras. Se muestra:

Fig. 1 una vista esquemática representada en sección de un primer ejemplo de realización de un elemento axial conforme a la invención,

45 Fig. 2 una vista en perspectiva de un segundo ejemplo de realización de un elemento axial conforme a la invención, en el que las ruedas del vehículo no están representadas, y

Fig. 3 la sección longitudinal de un tercer ejemplo de realización de un elemento axial conforme a la invención representado de modo esquemático.

En la Fig. 1 está dibujado un elemento axial 1 dirijible para un vehículo con ruedas blindado que se puede montar a partir de varios módulos del vehículo. El elemento axial 1 comprende un cárter 2 hecho de acero blindado, un mecanismo de traslación 5 que presenta dos ruedas del vehículo 3, 4, en el que se apoya el cárter 2 en la parte del suelo, y un accionamiento 6 (por razones de visibilidad, no están representadas otras unidades constructivas, como por ejemplo un mecanismo de dirección o cuerpos de refrigeración para la refrigeración del accionamiento 6).

Para poder accionar las dos ruedas del vehículo 3, 4 de modo independiente entre ellas, el accionamiento 6 del elemento axial 1 comprende dos motores eléctricos separados 7, 8 (en la Fig. 1 está representa sólo un motor eléctrico, ya que el segundo motor eléctrico se encuentra detrás del plano del dibujo; véase también la Fig. 2), que están unidos de modo independiente entre ellos por medio de un engranaje motor del eje 9, 10 asignado a cada uno de ellos, y a través de un árbol de transmisión 11, 12, cada uno de ellos con una rueda del vehículo 3, 4.

Los dos engranajes motores del eje 9, 10 se encuentran en el espacio 13 de la parte del suelo del cárter 2. En este caso, en la Fig. 1 está representado únicamente el engranaje motor del eje 9 unido con el motor eléctrico 7, que

actúa a través del árbol de transmisión 11 sobre la rueda del vehículo 3. El segundo engranaje motor del eje 10 que actúa a través del árbol de transmisión 12 sobre la rueda del vehículo 4 está conformado de modo correspondiente y está dispuesto referido a un bastidor de soporte 14 dispuesto perpendicularmente en el cárter 2 aproximadamente de modo simétrico respecto al primer engranaje motor del eje 9.

5

Tal y como se puede desprender de la Fig. 1, los dos engranajes motores del eje 9, 10 no están rodeados respectivamente por una carcasa del engranaje propia, sino que poseen una carcasa de engranaje conjunta que se conforma fundamentalmente por medio de las paredes 15-18 del cárter 2, y se cierra en la parte superior por medio de una tapa 19.

10

Los asientos del rodamiento 20, 21 de los árboles de transmisión 22 de los dos engranajes motores del eje 9, 10 se encuentran por un lado en las paredes laterales 15, 16 del cárter 2, y por otro lado en el bastidor de soporte 14.

También el soporte exterior 23 de los árboles secundarios 24 del engranaje motor del eje 9, 10, así como los asientos de la obturación del árbol radial 25 de los árboles secundarios 24 están dispuestos en o junto a las paredes laterales 15, 16 del cárter 2 opuestas entre ellas, contiguas a las ruedas del vehículo 3, 4.

La Fig. 2 muestra la representación en perspectiva de un segundo ejemplo de realización de un elemento axial 1' conforme a la invención, usándose para los mismos elementos funcionales los mismos símbolos de referencia que en la Fig. 1. En este caso no se muestran las ruedas del vehículo por razones de visibilidad.

20

Tal y como se puede desprender de la Fig. 2, en la pared lateral del cárter designada con 16 se prevén tres cuerpos de refrigeración 26 para la refrigeración por aire del engranaje motor del eje que se encuentra en el cárter 2. Además, en este ejemplo de realización, el piñón 28 (Fig. 1) que se encuentra en el árbol secundario 27 de los motores eléctricos 7, 8 actúa a través de una abertura superior 29 de la tapa 19 de la carcasa conformada por medio del cárter 2 sobre la rueda dentada 30 que se encuentra sobre el árbol de transmisión superior (árbol de transmisión) 22 del engranaje motor del eje 9, 10 correspondiente.

25

También en el ejemplo de realización representado en la Fig. 2 se encuentran los dos engranajes motores del eje 9, 10 (Fig. 1) en un espacio común del cárter 2 dispuesto en la parte del suelo. Por medio de la disposición de los dos engranajes motores del eje 9, 10 en un espacio común (carcasa del engranaje) es posible, de modo ventajoso, que los dos engranajes motores del eje 9, 10 usen un circuito de aceite común.

30

La invención, naturalmente, no está limitada a los ejemplos de realización descritos anteriormente. De este modo, por ejemplo, en el caso de elementos axiales con frenos de estacionamiento se ha acreditado como algo ventajoso el hecho de que el disco de freno del freno de estacionamiento correspondiente esté dispuesto en un pozo transversal abierto del elemento axial correspondiente. Este pozo transversal se puede encontrar por delante o por detrás del espacio (cerrado) que aloja los dos engranajes motores del eje 9, 10. Gracias a ello se refrigeran los discos de freno por medio del aire exterior, y además están acomodados de modo seguro por lo que se refiere a un disparo por medio de proyectiles balísticos.

40

A partir de la Fig. 3 se puede extraer un ejemplo de realización correspondiente. En este caso, el elemento axial designado con 1'' se corresponde, a su vez, con los motores eléctricos 7, 8, que actúan sobre los engranajes motores del eje 9, 10, que están dispuestos en un espacio cerrado común 13. Lateralmente por delante del espacio 13 está previsto un pozo transversal 31 abierto en la parte exterior, en el que se encuentra un freno de estacionamiento 32 indicado sólo de modo esquemático con discos de freno que están unidos por medio de árboles secundarios con los engranajes motores del eje 9, 10.

45

Lista de símbolos de referencia

50	1, 1', 1''	Elemento axial
	2	Cárter
	3, 4	Ruedas del vehículo
	5	Mecanismo de traslación
	6	Accionamiento
55	7, 8	Motores eléctricos
	9	(Primer) engranaje motor del eje
	10	(Segundo) engranaje motor del eje
	11, 12	Árbol de transmisión
	13	Espacio
60	14	Bastidor de soporte
	15	Pared, pared lateral
	16	Pared, pared lateral
	17	Pared
	18	Pared
65	19	Tapa

ES 2 422 708 T3

20, 21	Asientos del rodamiento
22	Árbol de transmisión
23	Soporte exterior
24	Árbol secundario (engranaje motor del eje)
5 25	Obturación del árbol radial
26	Cuerpo de refrigeración
27	Árbol secundario (motor)
28	Piñón
29	Abertura superior
10 30	Rueda dentada
31	Pozo transversal
32	Freno de estacionamiento

REIVINDICACIONES

1. Elemento axial para un vehículo con ruedas que se puede montar a partir de varios módulos del vehículo, con las características:
- 5
- a) el elemento axial (1; 1'; 1'') comprende un cárter (2), un mecanismo de traslación (5) que presenta al menos dos ruedas del vehículo (3, 4), en el que se apoya por los dos lados el cárter (2), y un accionamiento (6);
- b) en el interior del cárter (2) están dispuestos al menos dos engranajes motores del eje (9, 10) provistos de árboles de transmisión y árboles secundarios, que de modo independiente entre ellos unen respectivamente un motor eléctrico (7, 8) con una rueda del vehículo (3, 4) del mecanismo de traslación (5) que se encuentra en el exterior del cárter (2).
- 10
- c) los dos engranajes motores del eje (9, 10) poseen una carcasa del engranaje común conformada por medio del cárter (2) del elemento axial (1; 1'; 1'') y
- 15
- d) los soportes exteriores (23) de los árboles secundarios (24) del engranaje motor del eje (9, 10), así como los asientos de la obturación del árbol radial (25) de los árboles secundarios (24) están dispuestos en o junto a las paredes laterales (15, 16) del cárter (2) opuestas, contiguas a las ruedas del vehículo (3, 4),
- 20
- caracterizado porque el vehículo con ruedas está blindado, y porque al menos una parte de los asientos de los rodamientos (21) de los árboles de transmisión (22) de los dos engranajes motores del eje (9, 10) opuestos a las paredes laterales (15, 16) del cárter (2) están dispuestos en un bastidor de soporte (14) común fijado con el cárter (2).
- 25
2. Elemento axial según la reivindicación 1, caracterizado porque al menos una parte de los asientos de los rodamientos (20) de los árboles secundarios (22) del engranaje motor del eje (9, 10) contiguos a las paredes laterales (15, 16) del cárter están dispuestos en o junto a las paredes laterales (15, 16) del cárter (2).
- 30
3. Elemento axial según la reivindicación 1, caracterizado porque los dos engranajes motores del eje (9, 10) están dispuestos de modo simétrico entre ellos en relación al bastidor de soporte (14).
4. Elemento axial según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque al menos en las partes exteriores de las paredes laterales (15, 16) del cárter (2) están dispuestos los cuerpos de refrigeración (26) para la refrigeración por aire de los engranajes motores del eje (9, 10).
- 35
5. Elemento axial según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los dos engranajes motores del eje (9, 10) que se encuentran en la carcasa del engranaje usan un circuito de aceite común.
- 40
6. Elemento axial según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque en la parte lateral en la carcasa del engranaje que contiene los dos engranajes motores del eje está dispuesto un pozo transversal (31) en el que está dispuesto al menos un disco de freno de un freno de estacionamiento (32) para la refrigeración por medio del aire exterior.

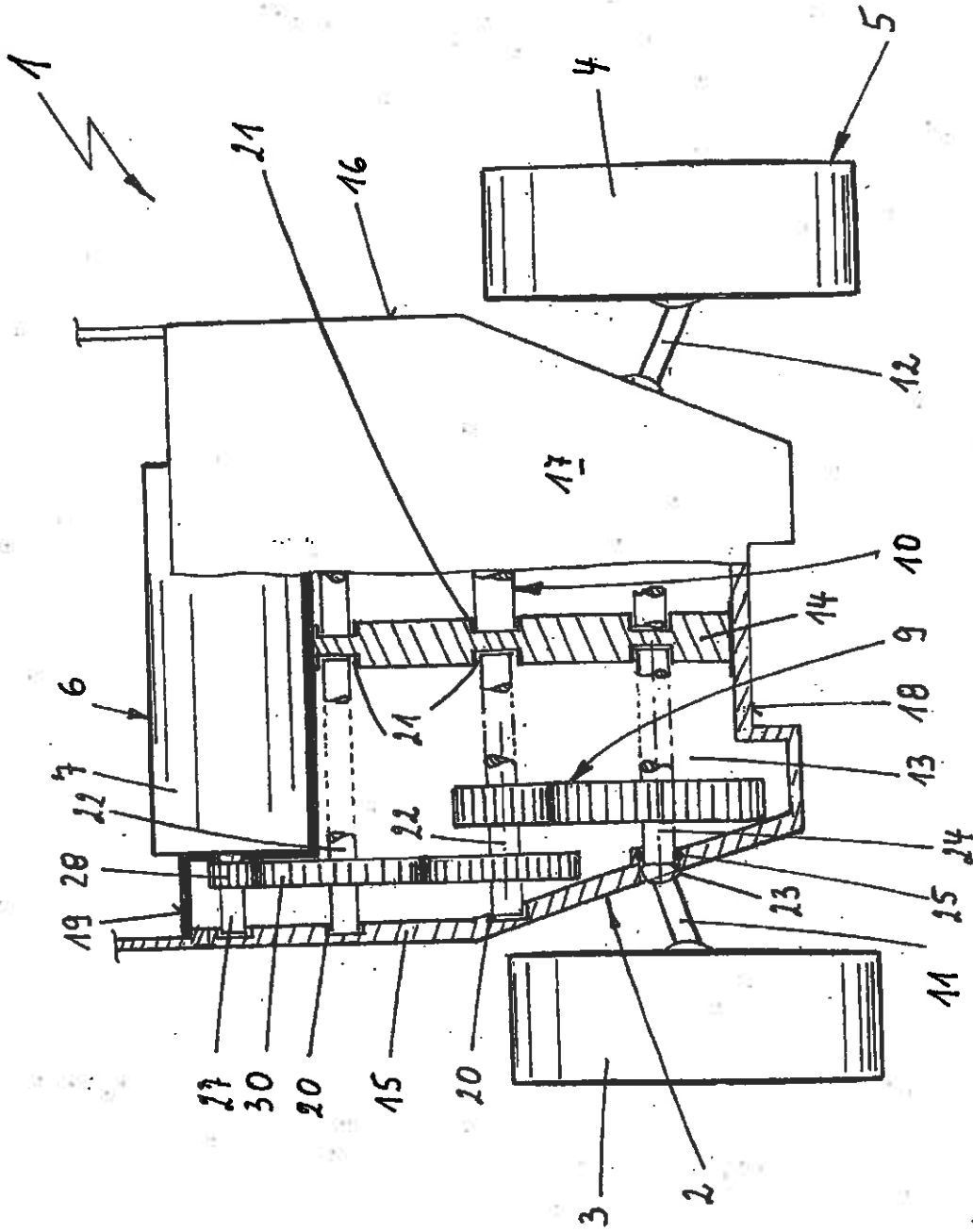


Fig. 1

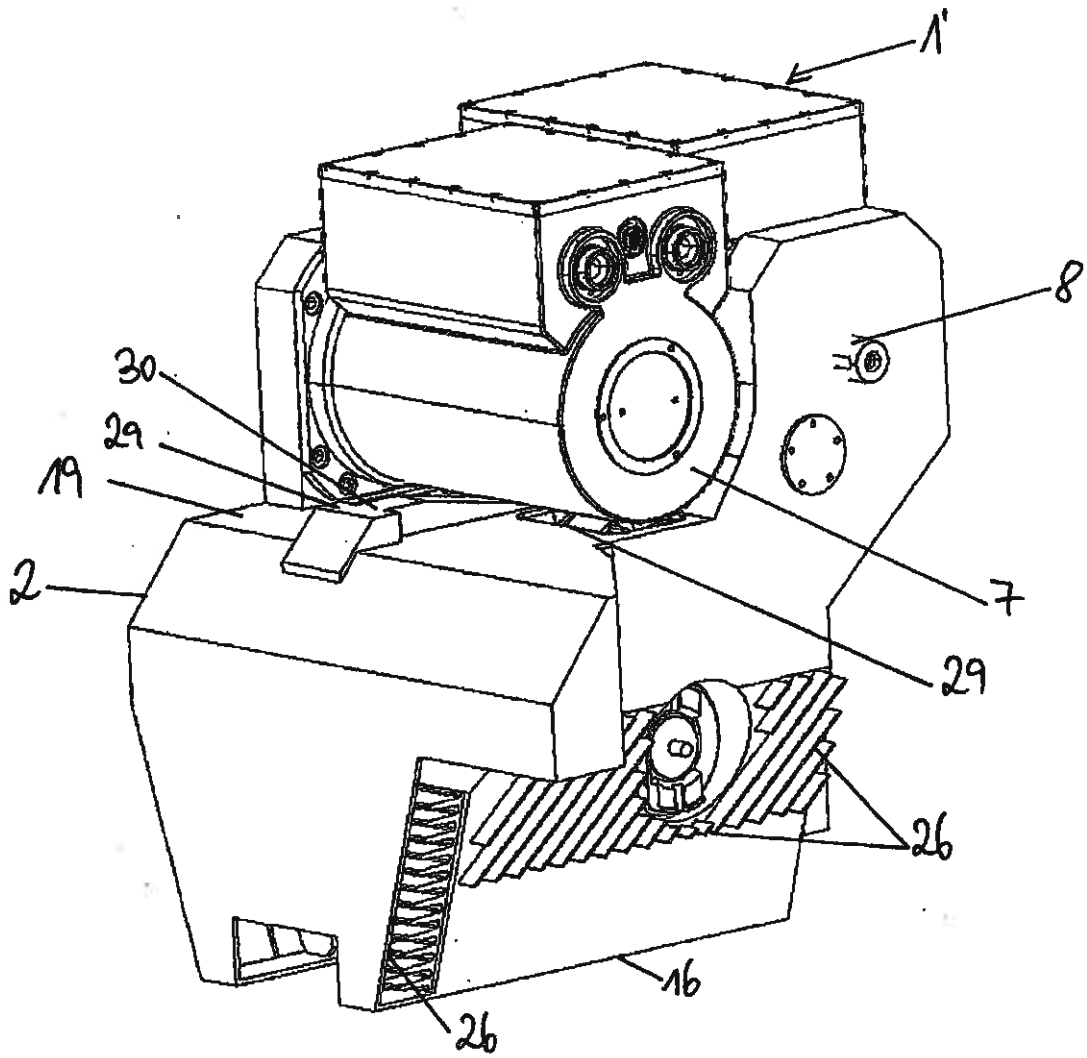


Fig. 2

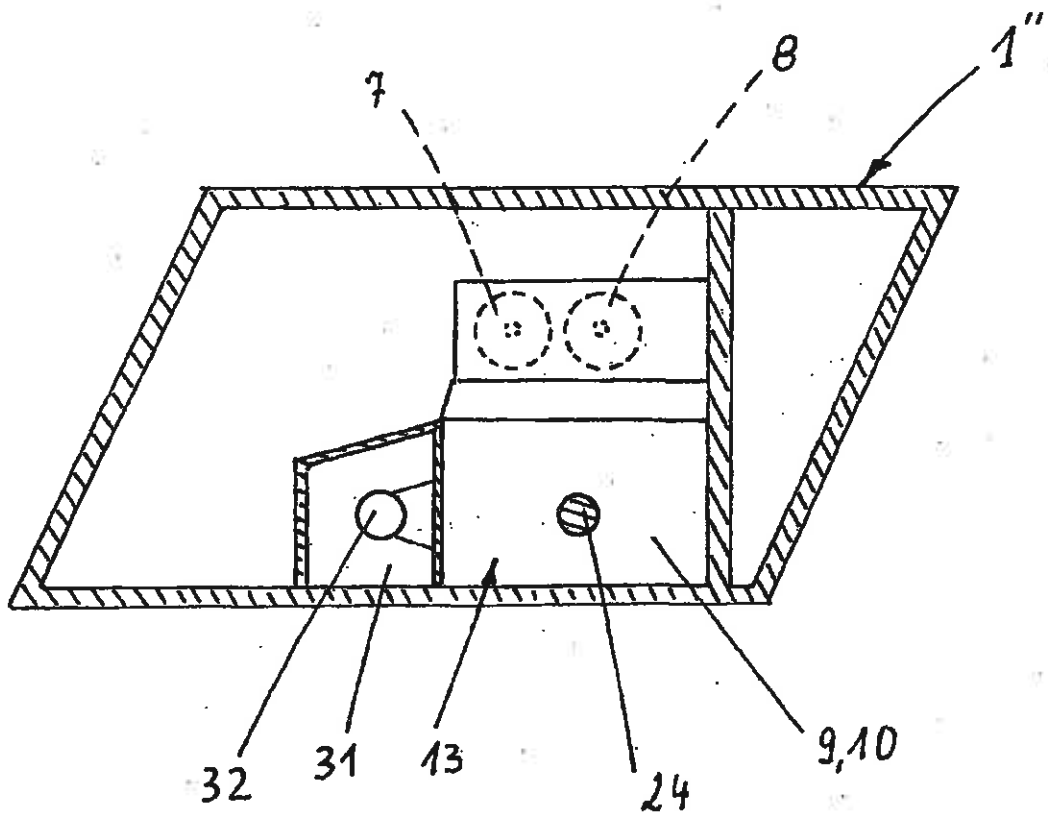


Fig. 3