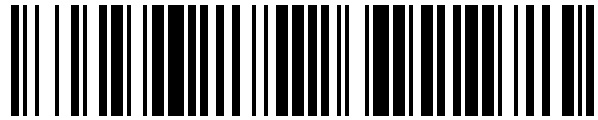


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 148 760**

21 Número de solicitud: 201531365

51 Int. Cl.:

G01L 5/28 (2006.01)

G01M 17/007 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

09.12.2015

30 Prioridad:

09.12.2014 IT VA2014A000036

43 Fecha de publicación de la solicitud:

08.01.2016

71 Solicitantes:

**VAMAG S.R.L. (100.0%)
Via Giovanni Pascoli, 15
21012 Cassano Magnago IT**

72 Inventor/es:

CROSTA, Gianfranco

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

54 Título: **Aparato de verificación para vehículos terrestres de motor**

ES 1 148 760 U

DESCRIPCIÓN

Aparato de verificación para vehículos terrestres de motor.

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un aparato de verificación de los vehículos terrestres de motor, en particular un aparato de verificación de las características de frenado y de velocidad de los vehículos.

Estado de la técnica anterior

10 Como se sabe, las normas de seguridad de los vehículos, en vigor en muchos países, entre los cuales está Italia, determinan que los vehículos en circulación respeten ciertos parámetros de funcionamiento y de prestaciones, que influyen en el análisis final de la seguridad y la contaminación; a estos parámetros deben atenerse no sólo el fabricante, antes de que los vehículos se pongan en circulación, sino también el propietario en el curso de la vida del vehículo. A este fin, el vehículo debe ser sometido a verificaciones periódicas.

15 Es sabido desde hace tiempo que la verificación de las características de frenado puede efectuarse por medio de simulaciones del comportamiento real, por ejemplo haciendo acelerar el vehículo sobre un tramo plano de carretera asfaltada y midiendo a continuación el espacio de parada a continuación de una frenada con la máxima energía; el controlador puede incluso verificar visualmente si se produce un bloqueo de las ruedas y/o una parada del vehículo en un espacio de frenada suficientemente limitado. Esta técnica de control, 20 como se comprenderá, proporciona un resultado dependiente ya sea de la capacidad del operador, ya sea de la valoración visual del controlador: no es por tanto posible suministrar indicaciones objetivas y repetibles, ni un informe preciso, con datos numéricamente verificables y de modo automático.

25 Por lo tanto, en el sector han sido propuestos dispositivos en general de tipo electromecánico, que están basados esencialmente en unos medios de rodillos, sobre los cuales se apoyan al menos las ruedas motrices del vehículo, actos para simular el movimiento relativo entre las ruedas y el terreno. De este modo es posible realizar las pruebas a un vehículo detenido y controlando de manera repetitiva y objetiva la velocidad y los esfuerzos de frenado/carga.

30 Medios eléctricos y/o electrónicos, que comprenden varios sensores de detección de la magnitud deseada, evalúan el comportamiento de los medios de rodillos y obtienen de ello un informe numérico preciso de las prestaciones de frenado del vehículo.

Actualmente existe una tipología de banco de prueba de medios de rodillos adaptado a la detección de las prestaciones de frenado, y otro tipo de banco de prueba adaptado a la determinación de la velocidad.

5 Con los bancos de prueba de frenos, normalmente se ponen en rotación dos pares de rodillos por medio de un moto-reductor con una potencia previamente fijada. Cuando se acciona el sistema de frenado del vehículo, se induce la parada de los medios de rodillo con tiempos y esfuerzos que pueden ser determinados por los sensores situados en el banco de prueba, que permiten obtener una serie de parámetros de funcionamiento del sistema de frenado. Puesto que es importante que entre el neumático de las ruedas y los rodillos (de
10 pequeño diámetro) exista una buena retención (grip), para no falsear la lectura de las magnitudes que se han de obtener, normalmente los rodillos están revestidos de material con un elevado coeficiente de rozamiento, siendo revestidos, por ejemplo, de corindón.

Por el contrario, los bancos de prueba de velocidad están constituidos por medios de rodillos montados esencialmente locos, excepto para una baja carga resistente predeterminada. El
15 movimiento de rotación de los rodillos está inducido por las ruedas motrices del vehículo y es detectado por sensores de velocidad apropiados situados en el banco de prueba.

No existiendo exigencias particulares de agarre, el elevado rozamiento del material de los rodillos sería, por el contrario, un inconveniente, ya que los tiempos y velocidad en juego en este tipo de prueba terminaría por exfoliar rápidamente el revestimiento y terminarían por
20 producir el daño de los neumáticos. Los rodillos utilizados en los bancos de prueba de frenos son por lo tanto incompatibles con los de los bancos de prueba de velocidad, en los que, por el contrario, están montados normalmente rodillos lisos de acero.

Con esta última tipología de banco de prueba es posible obtener también la verificación de contaminación. La verificación en los gases de escape – con una sonda apropiada dispuesta
25 en el tubo de escape – debe ser efectuada con el motor a un cierto régimen y con una cierta carga resistente, que viene precisamente simulada por el banco de prueba de velocidad.

Como se comprenderá, en los casos en los que la instalación pretenda dotarse de ambos aparatos de prueba, no sólo debe afrontar un gasto significativo, sino que debe también
30 disponer de un espacio de suelo que viene dado al menos por la suma de dos distintos aparatos.

El documento CN101701875 describe un banco de prueba en el que unos medios de rodillos presentan dispositivos de prueba de los frenos y sensores de detección de la velocidad. Este aparato, sin embargo, no se presta a un uso como un banco de prueba

completo, porque está desprovisto de medios adecuados de regulación y detección, y además presenta problemas de montaje y de detección de la masa del vehículo.

Problema y solución

5 El problema básico de la invención es por lo tanto el de proponer un aparato que permita realizar ambas funciones de prueba (frenos y velocidad) anteriormente descritas, con evidente ahorro de costes de adquisición y de gestión, pero también con ahorro de espacio y tiempos de control.

10 Estos objetos se consiguen por medio de un aparato que tiene las características mencionadas en la reivindicación 1. Las reivindicaciones subordinadas describen características preferidas de la presente invención.

Breve descripción de los dibujos

15 Otras características y ventajas de la invención resultan de cualquier modo más evidentes de la siguiente descripción detallada de una forma de ejecución preferida, dada a modo de mero ejemplo no limitativo e ilustrada en el dibujo adjunto, en el cual la figura 1 representa una vista esquemática, en planta, del aparato según el invento.

Descripción detallada de la forma preferida de realización

20 Un banco de prueba de rodillos está constituido, de modo en sí conocido, por un bastidor de contención P – apropiado para la instalación en un basamento/pavimento – en el cual se alojan unos medios de rodillos en forma de dos pares de rodillos giratorios, montados en respectivos ejes de rotación paralelos. Los rodillos están montados de manera que sobresalen ligeramente del plano superior del marco de contención, cuyo plano está destinado a encontrarse a los haces o al ras con el pavimento de instalación: de ese modo, el vehículo puede pasar fácilmente por encima del banco de prueba, llevando a los neumáticos de las ruedas motrices a encima de los rodillos.

25 Una forma de ejecución preferida del aparato según la invención comprende unos únicos medios de rodillos constituidos por dos pares de rodillos paralelos 1, 2, estando precisamente un par de rodillos 1a, 1b situados a la derecha (con respecto al dibujo) del aparato y un par 2a, 2b a la izquierda.

30 Todos estos rodillos tienen un árbol propio de rotación, cuyo extremo sobresale más allá del extremo de los rodillos y están sostenidos de modo libremente giratorio sobre respectivos cojinetes, indicados genéricamente con 3, que están fijados sobre el marco portante T, perfectamente rígido, solidario del bastidor de contención P.

En el espacio libre entre cada par de rodillos está dispuesta una barra de contacto 4, que discurre paralelamente a los rodillos y que está montada de manera libremente giratoria sobre estribos 4a, a su vez montados de manera oscilante entre una posición de reposo y una de trabajo. Las barras de contacto 4 están constituidas por rodillos de diámetro más
5 pequeño que el de los rodillos 1a, 1b, 2a, 2b, destinados a ponerse en contacto con las ruedas del vehículo.

Las dos ruedas motrices de un vehículo toman apoyo de modo usual, respectivamente sobre los dos rodillos 1a, 1b y los dos rodillos 2a, 2b. Cuando las ruedas están apoyadas sobre los rodillos, las mismas se apoyan también sobre el rodillo de la barra 4, que se
10 encuentra ahora en la posición de trabajo; cuando, por el contrario, los rodillos están libres de las ruedas, la barra 4 está a su vez libre, y se lleva a su posición de reposo por efecto de la acción de medios de muelle, como se expone mejor a continuación.

A cada una de las barras de contacto están asociados de hecho medios de muelle y medios de interrupción (no representados por simplificación del dibujo); los medios de muelle
15 empujan constantemente la barra 4 hacia su posición libre, de reposo, pero ceden bajo la presión de la rueda del vehículo que se apoya sobre la barra, mientras que los medios de interrupción son asociados por el movimiento de los estribos 4a y son por tanto aptos para señalar la posición, de reposo o respectivamente de trabajo, de la barra 4.

El marco T está montado sobre el bastidor P, solidario a su vez del basamento del
20 pavimento, mediante medios de apoyo de casquillos de carga, indicados con 5a (apoyos anteriores). Los casquillos de carga 5a, 5b son aptos para proporcionar una señal correspondiente a las cargas que inciden sobre el marco T, es decir una carga estática – a saber, el peso del marco T, de los rodillos 1, 2 y del vehículo que se apoya sobre los rodillos – que es en general distribuida uniformemente en los cuatro casquillos, así como una carga
25 dinámica, debida al efecto de las aceleraciones y de las frenadas del vehículo, que es valorada en función de la distribución diferencial de las cargas sobre los casquillos 5a y respectivamente 5b. La lectura de estas cargas, con metodología que no pertenece a la presente descripción, permite obtener los parámetros de funcionamiento deseados durante la prueba de este banco de prueba.

30 En el interior del bastidor P están además otros dos grupos de moto-reductores 6 y 7, cada uno de los cuales está destinado a accionar en rotación un par de rodillos 1a, 1b y respectivamente 2a, 2b. Cada uno de los moto-reductores está apoyado sobre el bastidor P por medio del propio árbol del motor, mediante cojinetes de soporte dispuestos en las dos partes opuestas del moto-reductor, como está indicado con las referencias numéricas 6a, 6b

y 7a, 7b. La caja de contención del rotor y del árbol motor de los moto-reductores 6 y 7 es a continuación vinculada al bastidor P mediante una unión 6'' provista de casquillo de carga 6'. Gracias a esta construcción, con el casquillo de carga 6' es posible detectar el par del moto-reductor y el par resistente que se descarga sobre el moto-reductor de la cadena de transmisión que se describe a continuación. Este es otro parámetro útil en la verificación del funcionamiento del vehículo.

El movimiento se transfiere desde los moto-reductores 6, 7 a los respectivos pares de rodillos por medio de un sistema de transmisión cualquiera, a elección del proyectista; en el caso representado a título de ejemplo, dicha transmisión está esquematizada por correas o cadenas 6c, 6d y respectivamente 7c, 7d, que actúan sobre respectivas poleas dentadas.

Más precisamente, el moto-reductor 6 acciona la cadena 6c, la cual impulsa un primer par de poleas dentadas 8, que a su vez actúan sobre la cadena 6d, que acciona en rotación una segunda polea dentada 9. Lo mismo sucede con el moto-reductor 7, que acciona la cadena 7c, un tercer par de poleas dentadas 10, la cadena 7d y una cuarta polea dentada 11.

Las primera, segunda, tercera y cuarta poleas dentadas 8 a 11 están destinadas a accionar en rotación respectivamente los rodillos 1a, 1b, 2a y 2b, por medio de embragues controlados, que están todos indicados con la referencia 12; estos últimos están preferiblemente unidos a ruedas dentadas con acoplamiento frontal (como está esquematizado en el dibujo), o bien pueden ser unidos por fricción, o de otro modo que un técnico en la materia desee utilizar en sede de definición del sistema.

Según la forma de ejecución preferida, esquematizada en el dibujo, los embragues 12 que están al mismo lado presentan una primera parte de embrague solidaria de los respectivos árboles de rotación de los rodillos 1a y 1b y una segunda parte desacoplable, solidaria de las respectivas poleas dentadas 8 y 9, montada sobre un carro de mando, que es movido hacia delante y atrás, para desacoplar e acoplar respectivamente los embragues 12, mediante medios de mando principales 14, como pistones de accionamiento hidráulico o neumático.

Con los medios de mando principales 14 es posible por tanto desplazar el carro entre una posición de trabajo – como se representa en el dibujo – en la cual las juntas 12 son embragadas y accionan los rodillos 1a, 1b, y una posición de reposo, en la cual las juntas 12 están abiertas y los respectivos rodillos 1a, 1b están locos sobre los respectivos árboles de rotación.

Paralelamente, las poleas dentadas 10, 11 del otro lado, con las respectivas partes de juntas

12, están montadas sobre un carro 15, accionado por otros medios de mando principales 16, para funcionar de manera análoga.

En esencia, mediante los medios de mando principales 14 y 16 es posible acoplar y desacoplar los dos pares de rodillos de los medios de rodillo de los respectivos moto-
5 reductores 6 y 7.

Los dos moto-reductores 6 y 7 están montados preferiblemente para accionar de manera independiente los dos pares de rodillos de los medios de rodillos. Ello resulta útil ya sea en fase de régimen, cuando se obtienen los parámetros de funcionamiento del vehículo, ya sea en fase de encaminamiento, donde es posible poner en rotación primero un par y después el
10 otro y por tanto distribuir mejor la absorción de potencia durante la fase en la cual los motores eléctricos presentan su potencia de pico o máxima.

En el interior del bastidor P están montados además un par de disipadores de energía – por ejemplo disipadores de corrientes parásitas – indicados con la referencia numérica 17. Estos dos disipadores están conectados respectivamente a los dos pares de rodillos, con la
15 finalidad de determinar una carga resistente que se opone a la libre rotación (al menos de los rozamientos naturales) de los propios rodillos; la carga resistente específica sigue curvas y funciones previstas por la normativa vigente.

Los disipadores 17 pueden ser acoplados a los medios de rodillo por medio de respectivos embragues, o bien, como se ilustra, son preferiblemente conectados de modo directo a dos
20 respectivos rodillos mediante una transmisión de cadena 17a. Como se explicará mejor más adelante, cuando el banco de prueba está funcionando como prueba de velocidad, los disipadores son alimentados y regulados por la respectiva electrónica imponiendo la carga de disipación deseada y prevista por la normativa; cuando el banco debe, por el contrario, funcionar como prueba de frenos, los disipadores permanecen vinculados a los rodillos
25 mediante la transmisión 17a, pero no son alimentados y por lo tanto son simplemente accionados en rotación.

Según la invención, está previsto además un dispositivo de enganche/desenganche 21 de las dos bancadas, es decir un tercer sistema de embrague que es capaz de hacer solidaria la rotación de los dos rodillos contrapuestos de los dos pares de rodillos. En la forma de
30 ejecución ilustrada, el dispositivo de enganche/desenganche 21 actúa entre los rodillos 1b y 2b (dispuestos en la parte inferior de la figura), que tienen ejes de rotación coaxiales y no están vinculados a la transmisión 17a.

En la proximidad de los rodillos o de la transmisión hacia los disipadores, o, preferiblemente,

en la proximidad de cada uno de los disipadores, está además dispuesto un sensor de velocidad, apto para detectar la velocidad de rotación, por ejemplo del rotor de los disipadores, y por lo tanto de las ruedas del vehículo.

5 Finalmente, en el interior del bastidor de base P está previsto un sistema de electro-válvulas (no mostrado en la figura) para el control de los medios de mando primarios y secundarios y del sistema de enganche/desenganche de las bancadas, así como de una correspondiente unidad de control que recoge las señales de los sensores y distribuye las órdenes a la instalación de electro-válvulas en base a las instrucciones que proceden de la centralita operadora situada en posición distante.

10 En la fase de funcionamiento, el banco de pruebas de la invención prevé beneficiarse de los mismos medios de rodillos para efectuar las diversas pruebas del vehículo. En particular, en fase de verificación de la instalación de frenado, se procede a:

- 15 - activar la electro-válvula de mando para embragar progresivamente los dos pares de juntas primarias 12, de tal modo que los medios de rodillos puedan ser puestos en rotación por los moto-reductores 6, 7.
- acelerar los medios de rodillos hasta que estos hayan alcanzado un valor correspondiente a la velocidad del vehículo prevista por los mismos;
- comunicar al conductor del vehículo una orden de máxima frenada, así como;
- 20 - detener la rotación de los rodillos mediante la acción de las ruedas del vehículo y verificar tiempo o espacio de frenada, en función de las señales que provienen de los casquillos de carga.

En fase de verificación de la velocidad, por el contrario, se procede a:

- 25 - activar la electro-válvula de mando para desembragar las juntas primarias 12 para desacoplar los moto-reductores 6, 7 de los medios de rodillos;
- activar la tercera junta 21 para hacer solidarias en rotación las dos bancadas;
- dar al conductor del vehículo una orden de acelerar el vehículo hasta que alcance la velocidad de prueba, verificando al mismo tiempo que los disipadores 17 estén activos en el punto de cargar en la medida deseada el aparato de transmisión y el motor del vehículo, y
- 30 - verificar la lectura de velocidad, efectuando al mismo tiempo eventualmente la prueba (por medio de un aparato separado, en sí conocido y no mostrado en el

dibujo) sobre los gases de escape producidos en esta condición operativa del motor del vehículo.

5 Puesto que el aparato de la invención es utilizado ya sea como prueba de frenos o como prueba de velocidad, los rodillos deben ser compatibles con ambas exigencias de las dos pruebas, ofreciendo un adecuado agarre, pero sin los defectos de los rodillos revestidos de corindón. Por lo tanto, según la invención, los rodillos de los medios de rodillos son de material metálico sin revestimiento, por ejemplo de acero, con una superficie mecanizada con estrías/acanaladuras que aumentan con ello de modo adecuado el coeficiente de rozamiento.

10 Rodillos particularmente adaptados a este fin son los descritos en la solicitud de patente italiana AN2013A163, a nombre de MC MECCANICA Sas.

Habiendo reunido estas diversas funciones en un solo aparato, se obtiene una primera ventaja importante, a saber, la de la reducción de los costes de fabricación (con respecto a la fabricación de dos aparatos independientes, como es sabido en la técnica), con la
15 utilización de unos únicos medios de rodillos (con rodillos sin revestimiento de corindón) para ambas funciones. Una segunda ventaja importante es la de conseguir reducciones de los costes de gestión y mantenimiento del aparato según la invención. Una tercera ventaja, igualmente importante, es la de la reducción de los tiempos de verificación: es de hecho claro que una verificación de frenada puede ser efectuada inmediatamente antes o bien
20 después de una verificación de los gases de escape, sin tener que desplazar el vehículo de un aparato a otro (tal vez de un lugar a otro) como en la técnica conocida.

Se entenderá por lo tanto que la invención no debe considerarse limitada a la particular disposición ilustrada descrita anteriormente, que constituye sólo una forma de ejecución
25 ejemplar de la misma, sino que son posibles diversas variantes, todas al alcance de un técnico en la materia, sin por ello salirse del ámbito de protección de la propia invención, como se define en las reivindicaciones que siguen.

Por ejemplo, se obtiene la máxima eficacia con la forma de ejecución ilustrada, en la que los dos pares de rodillos están montados adyacentes en el mismo aparato, así como de aprovechar algunos componentes para ambos pares, por ejemplo un solo sistema de control
30 de las electro-válvulas y de las señales de los casquillos de carga. No se excluye incluso que otros motivos de oportunidad sugieran subdividir en dos unidades distintas los dos pares de rodillos, lo que llevaría, sin embargo a la completa duplicación de la unidad de mando y control.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de verificación para vehículos terrestres de motor, que comprende al menos unos medios de rodillos de apoyo de las ruedas motrices de un vehículo, montados dentro de un bastidor único (P) para ser instalado en el suelo, así como medios de
5 detección de los esfuerzos transmitidos entre dichos medios de rodillos y dicho bastidor, caracterizado porque comprende además al menos un conjunto de embrague primario (12) para acoplamiento/desacoplamiento de dichos medios de rodillos con respecto a un moto-reductor (6, 7), y un embrague adicional (21) para conectar en rotación dos bancadas adyacentes, cada una de las cuales comprende
10 un par de rodillos que pertenecen a los citados medios de rodillo, y porque comprende además al menos un amortiguador de energía (17) conectado en rotación a los citados medios de rodillo.
2. Aparato de verificación para vehículos terrestres de motor según la reivindicación 1, en el cual dichos medios de rodillo están montados a rotación en un marco de
15 soporte (T) interior a dicho bastidor (P) mediante medios de montaje provistos de celdas de carga que pertenecen a los citados medios de detección.
3. Aparato de verificación para vehículos terrestres de motor según la reivindicación 1 o la 2, en el que un moto-reductor (6, 7) está previsto para cada uno de los citados pares de rodillos (1a, 1b, 2a, 2b) de los medios de rodillos.
- 20 4. Aparato de verificación para vehículos terrestres de motor según la reivindicación 1, 2 ó 3, en el que dicho conjunto de embrague primario (12) tiene una rueda o disco de embrague por cada rodillo, estando las ruedas de embrague controladas dos a dos en lados opuestos de los medios de rodillos por medio de respectivos actuadores (14, 15).
- 25 5. Aparato de verificación para vehículos terrestres de motor según cualquier de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho embrague adicional (21) para conectar en rotación dos bancadas opuestas está dispuesto entre los ejes coaxiales de dos rodillos adyacentes (1b, 2b) que pertenecen a dos bancadas diferentes.
6. Aparato de verificación para vehículos terrestres de motor según cualquiera de las
30 reivindicaciones precedentes, en el que dichos disipadores de energía (17) tienen una carga de disipación ajustable.
7. Aparato de verificación para vehículos terrestres de motor según la reivindicación 6, en el que dichos disipadores de energía (17) son de un tipo de corriente parásita.

8. Aparato de verificación para vehículos terrestres de motor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además un conjunto de control de una pluralidad de electro-válvulas de mando de dichos actuadores del conjunto de embrague primario (12) y del embrague adicional (21).
- 5 9. Aparato de verificación para vehículos terrestres de motor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que una barra de contacto (4) está dispuesta entre los rodillos de los citados medios de rodillos, siendo la citada barra desplazable entre una posición de reposo, que es mantenida elevada por medios elásticos, y una posición operativa bajada, en la que activa medios de interrupción para indicar la
- 10 presencia de una rueda sobre los medios de rodillo.

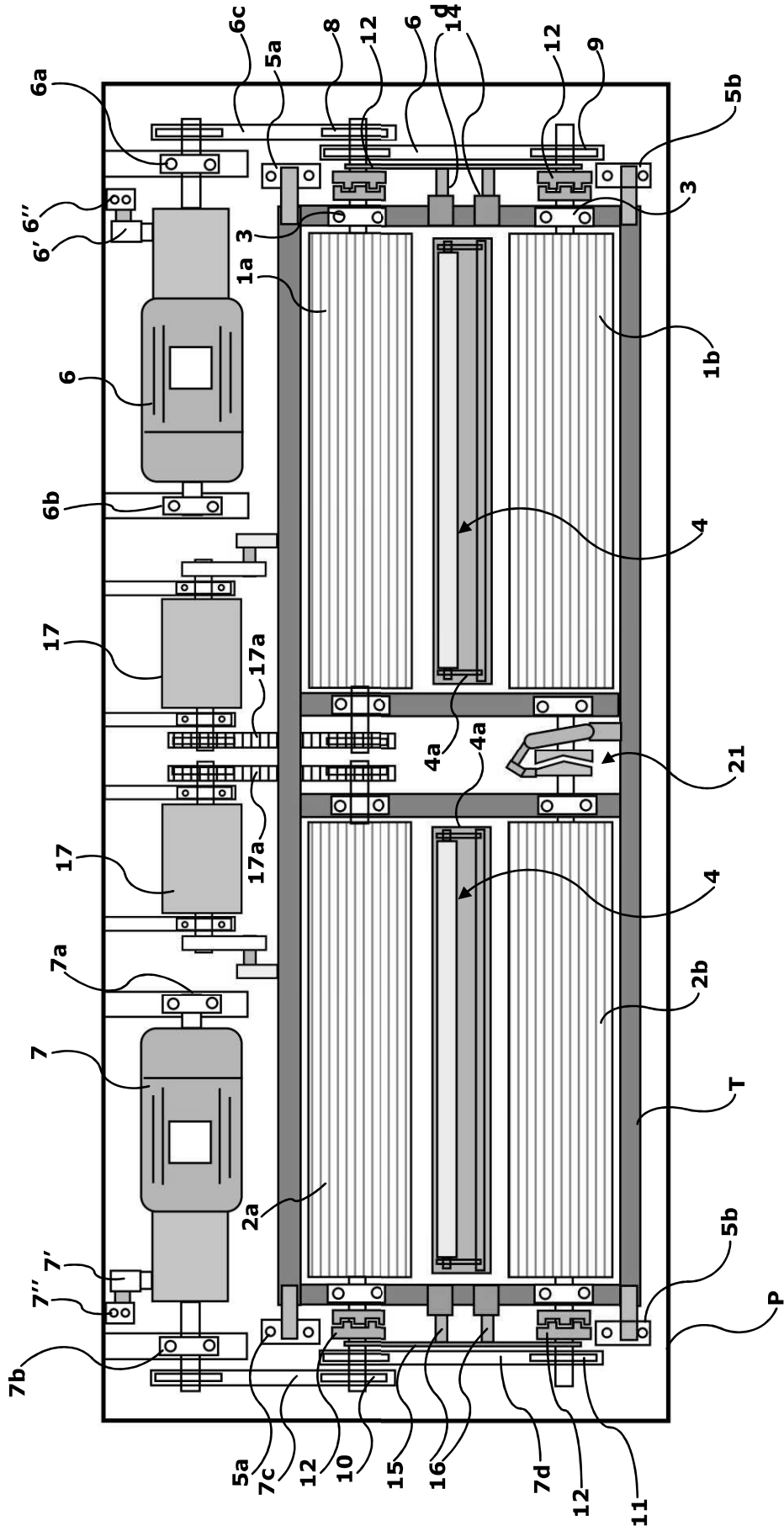


FIG.1