

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 704**

51 Int. Cl.:
G01L 5/28 (2006.01)
G01M 17/007 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07011997 .9**
96 Fecha de presentación: **19.06.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1881313**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.01.2008**

54 Título: **Banco de pruebas con rodillos para frenos**

30 Prioridad:
19.07.2006 DE 202006011164 U
17.01.2007 DE 202007001016 U

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.06.2012

73 Titular/es:
Snap-on Equipment Srl a unico socio
Via Provinciale per Carpi, 33
42015 Correggio (RE), IT

72 Inventor/es:
Erich, Seibl

74 Agente/Representante:
Ponti Sales, Adelaida

ES 2 383 704 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

Banco de pruebas con rodillos para frenos

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un banco de pruebas con rodillos para frenos cuya fuerza de frenada se ha de determinar.
- [0002]** Del estado de la técnica se conocen, en este particular, bancos de prueba con dos rodillos orientados paralelos entre sí, sobre los que se sube un neumático de un vehículo, de manera que éste se pone en contacto
10 entre ambos y sobre ambos rodillos. Al menos uno de los dos rodillos se acciona en este caso por medio de un accionamiento para poner en movimiento de giro, por su lado, el neumático del vehículo que está sobre él. Cuando en este caso se frena el neumático del vehículo, se incrementa el momento de accionamiento requerido, lo cual se puede registrar por medio de un sensor adecuado como fuerza de frenada.
- 15 **[0003]** Los bancos de prueba conocidos presentan entre los dos rodillos descritos anteriormente un rodillo tensor que está alojado de modo que se puede desplazar verticalmente, y que en este caso adopta una función de conexión. Tan pronto como el neumático del vehículo se sube sobre los dos rodillos, se presiona hacia abajo el rodillo tensor dispuesto entre medias, y con ello conecta la prueba e inicia el accionamiento del rodillo.
- 20 **[0004]** Este tipo de bancos de pruebas son costosos desde el punto de vista constructivo, y son propensos al desgaste. Además, el personal de manejo ha de supervisar en todo momento durante la comprobación de los frenos si el vehículo mantiene la orientación prefijada o se desvía, por ejemplo lateralmente. Esto hace que el manejo sea menos comfortable.
- 25 **[0005]** Otros bancos de prueba se conocen ya de los documentos US2004000191, EP0382566 y DE 10146533.
- [0006]** El objetivo de la invención, sin embargo, es proporcionar un banco de pruebas con rodillos para frenos simplificado, que esté conformado por lo que se refiere a su construcción, y también a su manejo, de un modo
30 sencillo y amigable para el usuario.
- [0007]** El objetivo se consigue por medio de un banco de pruebas con rodillos para frenos según la reivindicación 1.
- 35 **[0008]** La invención parte del reconocimiento de que se puede ahorrar el rodillo tensor conocido del estado de la técnica cuando está prevista al menos una unidad de sensor sin contacto para registrar la posición del neumático del vehículo en relación a al menos un rodillo. Un sensor sin contacto de este tipo ahorra el rodillo tensor conocido hasta el momento, y simplifica considerablemente la construcción del banco de pruebas. En su lugar, la unidad de
40 sensor puede reconocer la subida de un neumático de un vehículo sobre los rodillos del banco de pruebas sin contacto y de un modo preciso, y puede conectar o iniciar la comprobación por medio de una unidad de control. La unidad de sensor requiere sólo un espacio constructivo pequeño; tiene poco rozamiento, y además puede entregar señales de posición precisas, para detectar una eventual desviación del neumático del vehículo respecto a la huella prefijada. Esto incrementa, de modo ventajoso, el manejo y la seguridad del banco de pruebas, y simplifica al mismo tiempo el coste constructivo con un reducido riesgo de desgaste o de accidente.
- 45 **[0009]** En una forma de realización muy sencilla está previsto un banco de pruebas con rodillos para frenos con al menos un rodillo que está accionado por medio de un accionamiento. El rodillo, por su lado, ha de accionar un neumático del vehículo que está en contacto con el rodillo, para lo cual el neumático del vehículo se sube encima del rodillo, o se desplaza adicionalmente de modo lateral sobre el rodillo. Según la invención está previsto, además, que
50 el banco de pruebas comprenda al menos una unidad de sensor sin contacto, con la que la posición del neumático se pueda registrar de modo relativo al rodillo accionado. Con ello, un neumático del vehículo que sube al rodillo se puede reconocer sin contacto y sin desgaste, pudiéndose evaluar la señal del sensor para un control posterior del banco de pruebas.
- 55 **[0010]** Otra forma de realización ventajosa de la invención prevé que al menos una unidad de sensor sea una unidad de sensor de triangulación. En este caso, mediante un emisor se localiza el objeto que se ha de detectar, mientras que un receptor recibe la reflexión que proviene del objeto. En el caso de que sea conocida la distancia entre el emisor y el receptor, y el ángulo de incidencia y de reflexión que se ha de medir, se puede constatar de esta manera la posición del objeto en el plano o en otra forma también en el espacio. Típicamente, el emisor puede
60 comprender una fuente de luz, en la mayoría de los casos una fuente de luz láser, mientras que el receptor recibe la luz difusa reflejada. Este tipo de sistemas de sensores pueden registrar la posición de un objeto con una precisión muy elevada, y al mismo tiempo tienen poco desgaste y son fáciles en su manejo.

[0011] En este sentido, según otra forma de realización ventajosa de la invención está previsto que la unidad de sensor esté conformada, para el registro de una desviación horizontal del vehículo, a partir de una posición teórica que se puede prefijar. Con ello se ha de poder reconocer, en particular, un desplazamiento axial del neumático del vehículo en la dirección longitudinal del (de los) rodillo(s) de accionamiento. Tan pronto como el
 5 neumático se desplace fuera de las tolerancias prefijables en la dirección axial, se podría usar la señal correspondiente para la desconexión del banco de pruebas o para la entrega de una indicación de aviso. Gracias a ello se garantiza, de un modo ventajoso, que el neumático del vehículo no se sale lateralmente del rodillo de accionamiento o se aproxima al borde limitante de una sección en una chapa del suelo, por debajo de la cual están dispuestos los rodillos del banco de pruebas. Con ello se evita por un lado un desgaste dañino del neumático del
 10 vehículo, por otro lado se descartan los valores de medición de frenada falseados en este caso de un modo seguro.

[0012] Según otra forma de realización ventajosa de la invención, la unidad de sensor ha de estar conformada para el registro de un neumático que se mueve perpendicularmente al eje de los rodillos del banco de pruebas. Esto podría suceder cuando la fuerza de frenada sea lo suficientemente grande para tirar del vehículo más allá del rodillo
 15 de accionamiento hacia delante o hacia atrás. También en este caso el neumático del vehículo abandonaría la posición teórica prefijada, en concreto la posición simétrica sobre un rodillo del banco de pruebas o entre los dos rodillos del banco de pruebas. Una unidad de sensor de este tipo, según la invención, es capaz de reconocer tanto un neumático que se suba sobre un rodillo como un neumático que se baje de éste. El sistema de sensor, que está conformado para el registro de este tipo de movimientos relativos, hace posible también en este caso la entrega de
 20 una señal de indicación o la desconexión del banco de pruebas sin un retardo temporal innecesario, y en particular, de modo automático, es decir, sin un requerimiento de actuación del personal de manejo.

[0013] Otra forma de realización de la invención prevé, ventajosamente, una unidad de control para el control del banco de pruebas, que está conformada para la evaluación al menos de una señal de la unidad de sensor. La
 25 unidad de control, en este caso, es capaz de controlar, dependiendo de las señales que se le suministran de la al menos otra unidad de sensor, otras funciones del banco de pruebas, como por ejemplo la conexión o desconexión del accionamiento del rodillo, o también la entrega de señales de aviso. Las señales que parten del sistema de sensor se pueden usar además para la documentación de la evolución temporal de la comprobación de los frenos, registrando para ello, por ejemplo, al subirse el neumático del vehículo, el tiempo para el intento de prueba que
 30 comienza entonces.

[0014] En particular, la unidad de control ha de estar conformada para la entrega de una señal y/o para la desconexión o conexión del al menos un accionamiento, en tanto que la unidad de sensor señalice un movimiento del neumático en relación al rodillo fuera de las tolerancias que se pueden prefijar. Esto permite el funcionamiento
 35 seguro del banco de pruebas dentro de las tolerancias prefijadas, y permite la desconexión automática, por ejemplo, en el caso de que el neumático del vehículo se desplace demasiado en la dirección axial, haga demasiado tope contra un rodillo de comprobación, etc.

[0015] La precisión de la medición de la unidad de sensor se puede incrementar según otra forma de realización ventajosa de la invención hasta que también se pueda determinar la rotación o bien el número de revoluciones por unidad de tiempo del neumático del vehículo. Para ello, la unidad de sensor está orientada, según la invención, a conformaciones irregulares del neumático del vehículo en rotación. Ésta puede ser una llanta del
 40 vehículo atravesada por orificios, la válvula del neumático, o incluso el perfil del neumático. Dependiendo de la precisión de la medición del sensor empleado, éste determina, con el neumático del vehículo girando diferentes "posiciones" del neumático del vehículo, cuando la entalladura circular de la llanta del vehículo o la válvula del neumático pasa por la zona localizada, por ejemplo. Estas modificaciones regulares o recurrentes de los valores de medición permiten de un modo sencillo sacar conclusiones sobre el número de revoluciones por unidad de tiempo o bien sobre su determinación precisa.

[0016] Por razones de tecnología de seguridad habitualmente es adecuado hacer que la puesta en funcionamiento del banco de pruebas del vehículo dependa de la existencia real de un vehículo sobre el banco de pruebas. De este modo, en particular, al emplear los sensores sin contacto, en primer lugar se ha de reconocer sin
 50 más si este sensor detecta de hecho un neumático de un vehículo o posiblemente otro objeto, o bien el pie o la pierna de un usuario, cuando ésta va a parar a la región de registro del sensor. Por otro lado, sin un control fiable de si se ha introducido realmente un neumático de un vehículo en el banco de pruebas, éste se pondría en funcionamiento. En el caso en el que un usuario, de modo no intencionado, fuera a parar a la región de registro del sensor, se accionaría el al menos un rodillo, lo que representa un peligro considerable para la seguridad del funcionamiento.

[0017] Por esta razón, otra forma de realización preferida de la invención prevé que antes de la puesta en funcionamiento del banco de pruebas (antes del accionamiento del rodillo o de los rodillos) se garantice que realmente ha entrado un vehículo (y no otro objeto) en el banco de pruebas, y haya ido a parar a la región del registro del sensor.

[0018] Una medida de seguridad sencilla se refiere en este caso a bancos de pruebas habitualmente con dos rodillos o parejas de rodillos dispuestas una junto a otra (por ejemplo para cada neumático delantera una pareja de rodillos). Puesto que al entrar un vehículo se pasaría por las dos parejas de rodillos fundamentalmente al mismo tiempo (dentro de una tolerancia prefijada), al sobrepasar esta tolerancia se ha de partir del hecho de que en al menos una pareja de rodillos no se ha detectado un neumático de un vehículo, sino otro objeto. En este caso se ha de evitar la conexión del accionamiento de los rodillos, o sólo ha de ser posible por medio de una liberación especial. Gracias a ello se garantiza, de un modo ventajoso, que sólo en el caso de un vehículo que entre en el banco de pruebas puede comenzar la comprobación de frenada conectando el accionamiento.

[0019] Para ello está conformada ventajosamente una unidad de control del banco de pruebas de tal manera que los accionamientos de los rodillos sólo pueden ser conectados cuando los sensores sin contacto, en particular los sensores de triangulación, detecten un objeto en dos rodillos separados o parejas de rodillos del banco de pruebas dentro de una ventana temporal que se puede prefijar. En caso de que se sobrepase la ventana temporal, entonces se podría entregar además una señal de indicación o se podría arrancar igualmente la conexión de los accionamientos por medio de una confirmación consciente.

[0020] Otra forma de realización de la invención, importante desde el punto de vista de la tecnología de seguridad, consulta el movimiento de subida real del vehículo para su reconocimiento. Típicamente, los rodillos durante la subida del vehículo se ponen a girar brevemente hasta que el vehículo ha alcanzado su posición de comprobación prevista. Un movimiento de giro de este tipo se puede detectar, lo que se puede realizar, en particular, a través de los transductores de fuerza acoplados con los rodillos. Este breve giro genera con ello una señal medible, que puede ser suministrada a una unidad de control del banco de pruebas. Según la invención, el banco de pruebas está conformado en este caso de tal manera que los rodillos se accionan por primera vez cuando se reconoce un movimiento de giro breve ocasionado (por un neumático de un vehículo), y a continuación el sensor sin contacto detecta la presencia de un objeto (entonces se trata, con una elevada seguridad, de un neumático de un vehículo). Sin un movimiento de giro previo de al menos un rodillo, el control, según la invención, ha de bloquear el accionamiento del banco de pruebas, incluso cuando el sensor sin contacto reconoce en su región de registro prevista un objeto.

[0021] La conexión de los accionamientos se puede hacer depender, en este caso en particular, de que el movimiento de giro del rodillo se realice a una estrecha distancia temporal respecto al registro posterior del objeto que entra por medio del sensor, y que en otro caso no se realice el accionamiento.

[0022] La señal del movimiento de giro generada brevemente por el neumático del vehículo en el rodillo por el que pasa reduce típicamente un valor de señal constante que hay en el funcionamiento en reposo del banco de pruebas. Durante la comprobación de frenada real, el valor medido en los transductores de fuerza, por el contrario, se desvía hacia arriba en dirección positiva. (Por ejemplo, en el funcionamiento en reposo hay una señal de 1 mA. Al entrar el neumático del vehículo se reduce esta señal brevemente a, por ejemplo, 0,5 mA, para subirla a continuación de nuevo a 1 mA. En el marco de la comprobación de frenada, la señal sube en dirección positiva a típicamente 5 a 10 mA).

[0023] Por medio de una desviación negativa durante un breve espacio de tiempo de la señal del transductor de fuerza frente a la desviación en la operación de frenada, en otros casos habitualmente positiva, la unidad de control es capaz de reconocer y evaluar fácilmente esta "señal de subida". Conjuntamente con la señal de detección del sensor sin contacto esperada a continuación o también simultáneamente, se cumple entonces el criterio de conexión para el accionamiento del al menos un rodillo. En caso de que no se produzca esta desviación negativa de la señal del transductor de fuerza entonces, según la invención, la señal del sensor sin contacto no ha de ser suficiente para registrar el funcionamiento de frenada.

[0024] Por medio de la unidad de control adecuada análogamente a la realización descrita previamente con los sensores de triangulación - se puede hacer, también aquí, que una conexión de los accionamientos de dos rodillos o parejas de rodillos separadas dependa de que para los dos rodillos/parejas de rodillos se registre un movimiento de subida dentro de una ventana temporal prefijada. En otros casos, se ha de partir del hecho de que no un vehículo, sino otro objeto, ha puesto en movimiento de giro al menos un rodillo, de manera que se prescinde de la conexión de los accionamientos por razones de seguridad.

[0025] Otras formas de realización ventajosas de la invención resultan a partir de las reivindicaciones subordinadas.

[0026] A continuación se explica una forma de realización de la invención a partir de las Figuras 1 y 2.

[0027] En la fig. 1 se puede ver en una vista en planta desde arriba esquemática un banco de pruebas P

según la invención.

El banco de pruebas P tiene una configuración fundamentalmente simétrica, y sirve para el registro simultáneo de dos neumáticos delanteras o traseras R de un automóvil.

5

[0028] A cada lado del banco de pruebas P están dispuestos dos rodillos L, pudiéndose accionar el rodillo inferior L correspondiente por medio de un accionamiento A. Un neumático del vehículo R toca, en el caso de funcionamiento, los dos rodillos L dispuestos de modo contiguo, y es estimulado por medio del rodillo accionado, por su parte, para ser puesto en rotación. En la región del rodamiento de rodillos, lateralmente respecto al neumático del
10 vehículo R, están dispuestos dos sensores de triangulación S, que registran la posición de cada neumático R en el plano o en el espacio. Los dos sensores S y los accionamientos A están unidos con una unidad de evaluación y de control T, en la que las señales de los sensores S se pueden evaluar y, dado el caso, se pueden transformar en señales de control para los accionamientos A. También la salida de señales ópticas o acústicas ha de ser posible a través de la unidad de control T.

15

[0029] Cada sensor de triangulación S hace posible reconocer un movimiento espacial del neumático del vehículo R fuera de las tolerancias prefijadas o bien en relación a los rodillos L. En este caso se puede tratar igualmente de una desviación axial en la dirección X, así como de un movimiento radial respecto a los rodillos L, es decir, en la dirección Y o Z. Tan pronto como se ha reconocido un movimiento de este tipo fuera de las tolerancias
20 prefijadas, la unidad de evaluación y de control correspondiente tiene la capacidad de entregar señales y comandos de conexión correspondientes, para asegurar el funcionamiento seguro y optimizado en el tiempo del banco de pruebas.

[0030] La fig. 2 muestra la evolución de la señal en un banco de pruebas según la invención teniendo en cuenta, en particular, la "señal de entrada". Allí se puede reconocer la corriente de un transductor de fuerza, aplicada en mA a lo largo del tiempo (t). La corriente del punto cero está en un valor de aproximadamente 1 mA. Al entrar un vehículo con un breve movimiento de giro del rodillo, la señal cae brevemente a un valor por debajo de 1 mA. Tan pronto como los rodillos se han vuelto a parar, la corriente vuelve a alcanzar el valor de salida de aprox. 1 mA. En la realización del propio intento de frenada sube la corriente medida en dirección positiva.

30

[0031] La breve caída de corriente en el instante de la entrada se puede registrar por medio de la unidad de control según la invención de un modo sencillo, y se puede evaluar de tal manera que como criterio de seguridad la conexión del accionamiento de los rodillos se realiza solo cuando se haya reconocido una señal de entrada de este tipo antes de la detección de un objeto por medio del sensor sin contacto.

35

REIVINDICACIONES

1. Banco de pruebas con rodillos para frenos (P) para vehículos cuya fuerzas de frenada se han de determinar;
- 5 a) en el que está previsto al menos un rodillo (L), que se acciona a través de un accionamiento (A), para accionar por su parte un neumático del vehículo (R) que está en contacto con el rodillo (L), caracterizado porque
- b) el banco de pruebas (P) presenta al menos una unidad de sensor (S) sin contacto para el registro de la posición del neumático (R) en relación a al menos un rodillo (L), y
- 10 c) en el que está prevista una unidad de control (T) para el control del banco de pruebas (P) que está conformada para la evaluación de al menos una señal de la unidad de sensor (S), estando conformada la unidad de control (T) para el registro de un movimiento de giro del al menos un rodillo (L) ocasionado por medio de un neumático (R) que sube, y en el que la unidad de control (T) está conformada además para la conexión del al menos un accionamiento (A) tan pronto como el sensor (S), después del registro del movimiento de giro, detecte un neumático (R) que suba sobre al menos un rodillo (L).
2. Banco de pruebas con rodillos para frenos según la reivindicación 1, caracterizado porque la al menos una unidad de sensor (S) es una unidad de sensor de triangulación.
3. Banco de pruebas con rodillos para frenos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la unidad de sensor (S) está conformada para el registro de una desviación horizontal del neumático (R) respecto a una posición teórica prefijada en una dirección (X) horizontal.
- 25 4. Banco de pruebas con rodillos para frenos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la unidad de sensor (S) está conformada para el registro de un neumático (R) movido en la dirección (Y) y/o en la dirección (Z) en relación a al menos un rodillo (L), discurriendo las direcciones (Y) y (Z) perpendicularmente entre sí y respecto a la dirección (X) horizontal.
- 30 5. Banco de pruebas con rodillos para frenos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la unidad de sensor (S) está conformada para el registro de un neumático (R) que suba sobre un rodillo (L) o que baje de éste.
- 35 6. Banco de pruebas con rodillos para frenos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la unidad de control está conformada para la entrega de una señal y/o para la desconexión o conexión del al menos un accionamiento (A) tan pronto como la unidad de sensor (S) señalice un movimiento del neumático (R) en relación al rodillo (L) fuera de las tolerancias prefijadas.
- 40 7. Banco de pruebas con rodillos según cualquiera de las reivindicaciones previas, caracterizado porque la unidad de sensor (S) se puede orientar a conformaciones irregulares del neumático del vehículo (R) para, gracias a ello, determinar su rotación y/o su velocidad de rotación.
8. Banco de pruebas con rodillos para frenos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores con dos rodillos (L1, L2) o parejas de rodillos separadas entre sí para cada uno de los neumáticos del vehículo (R1, R2), así como al menos una unidad de sensor (S1, S2) sin contacto correspondiente y con la unidad de control (T), caracterizado porque
- 45 la unidad de control (T) para la conexión del al menos un accionamiento (A) está conformada en tanto que dentro de una ventaja temporal prefijada los dos sensores (S1, S2) detecten un objeto.
- 50 9. Banco de pruebas con rodillos para frenos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la unidad de control (T) para la conexión del accionamiento (A) está conformada cuando el neumático (R) que ha subido se detecta dentro de un intervalo temporal prefijado después del registro del movimiento de giro.
- 55 10. Banco de pruebas con rodillos para frenos según la reivindicación anterior con dos rodillos (L1, L2) o parejas de rodillos separadas entre sí para cada uno de los neumáticos del vehículo (R1, R2) y con la unidad de control (T), caracterizado porque la unidad de control (T) está conformada para la conexión del al menos un accionamiento (A), en tanto que dentro de una ventana temporal prefijada se registre para los dos rodillos (L1, L2) o parejas de rodillos un movimiento de giro.
- 60

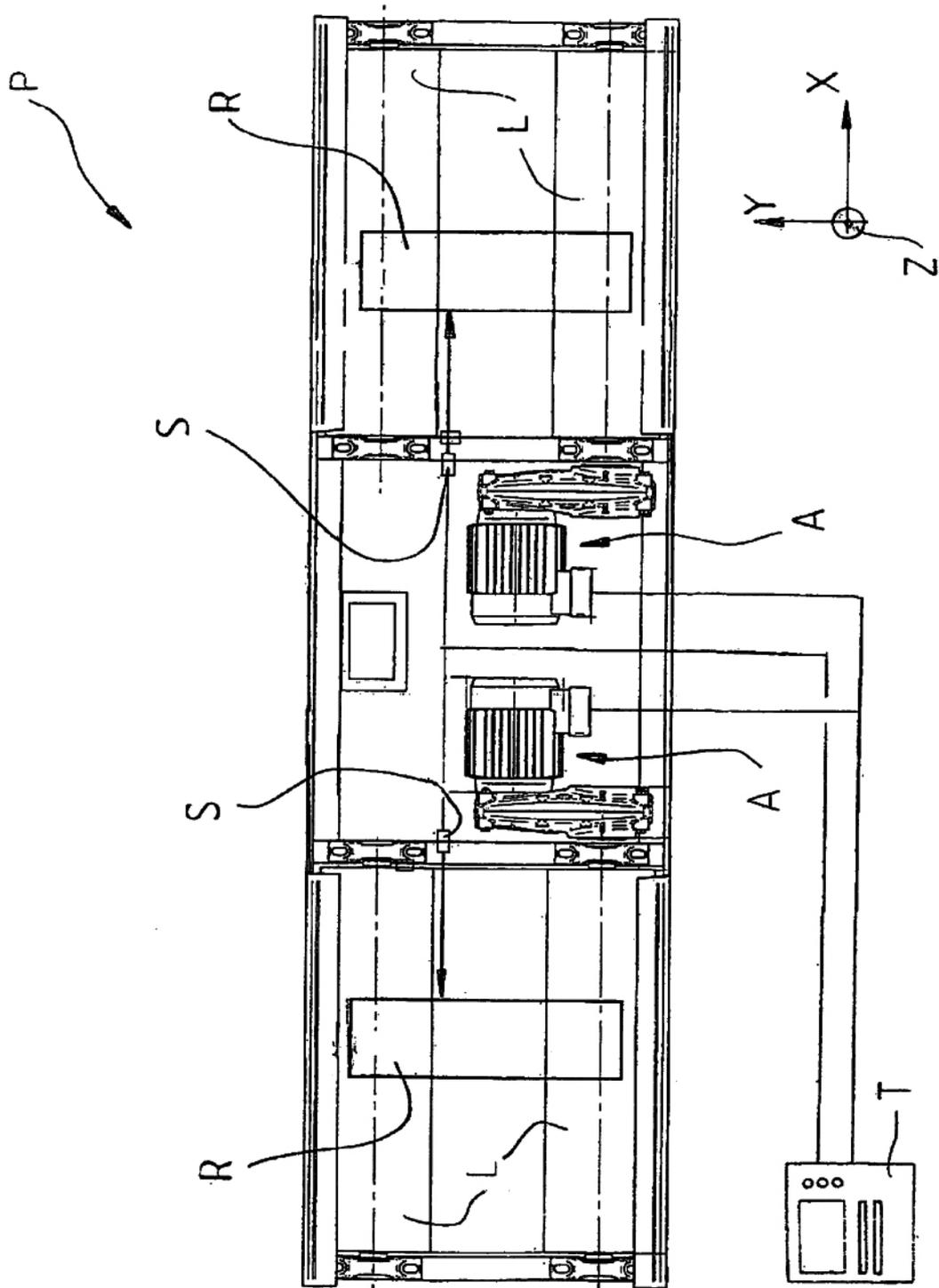


Fig. 1

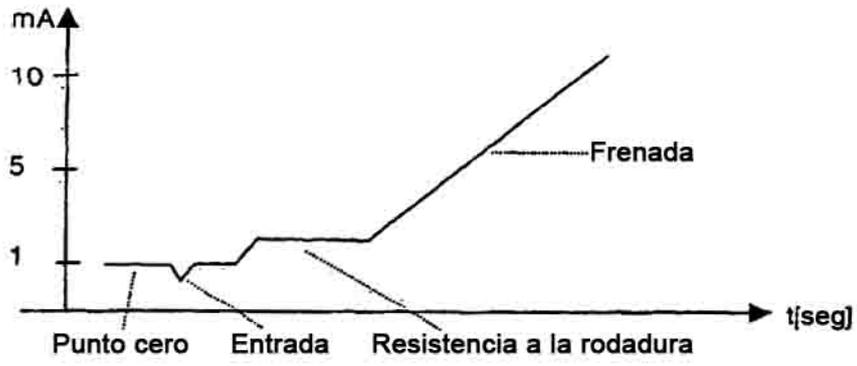


Fig. 2