

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 779 768**

51 Int. Cl.:

B66B 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.12.2017 E 17206184 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2020 EP 3495302**

54 Título: **Aparato y método de ascensor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.08.2020

73 Titular/es:

**KONE CORPORATION (100.0%)
Kartanontie 1
00330 Helsinki, FI**

72 Inventor/es:

**CALCAGNO, ALESSIO;
JOKINEN, RISTO;
KAUPPINEN, TUUKKA y
STOLT, LAURI**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 779 768 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

Aparato y método de ascensor

Antecedentes de la invención**Campo de la invención**

- 5 La presente invención se refiere a un aparato de ascensor y más particularmente a una solución para garantizar que los frenos del aparato de ascensor permanezcan en un estado de funcionamiento.

Descripción de la técnica anterior

10 Anteriormente se conoce un aparato de ascensor con un primer y un segundo freno dispuestos para frenar una cabina de ascensor. Los frenos están dimensionados para detener y retener una cabina de ascensor con una carga predeterminada (tal como una sobrecarga del 25 %) en parada en el hueco del ascensor. Estos frenos evitan que la cabina del ascensor se mueva involuntariamente en el hueco del ascensor. Por lo tanto, es necesario garantizar que los frenos operen correctamente, lo cual requiere realizar pruebas.

15 La prueba de los frenos debe llevarse a cabo de manera que no moleste a las personas que utilizan la cabina del ascensor para desplazamientos de operación normal entre diferentes pisos de un edificio. Para evitar esto, un enfoque común es que el personal de servicio utilice la cabina del ascensor para realizar desplazamientos de prueba separados sin tener personas a bordo de la cabina del ascensor durante la prueba. Un inconveniente de este tipo de solución es, sin embargo, que se deben realizar regularmente desplazamientos separados de prueba que causan costes debido a la necesidad de contar con personal de servicio involucrado, y que también reduce el tiempo que la cabina del ascensor está disponible para los desplazamientos de operación normal de la cabina del ascensor. Adicionalmente, este tipo de pruebas de frenos con una cabina de ascensor vacía tienen el inconveniente de que no se prueban diferentes estados de carga.

20 Anteriormente, también se conoce a partir del documento WO 2007/020325 A2 una solución en la que se realizan pruebas de frenos cuando una cabina de ascensor vacía llega al piso para responder una llamada realizada por un usuario.

25 Compendio de la invención

Un objeto de la presente invención es resolver el inconveniente mencionado anteriormente y proporcionar una solución que simplifique la prueba de frenos en un aparato de ascensor. Este objeto se consigue con un aparato de ascensor según la reivindicación independiente 1 y con un método según la reivindicación independiente 7.

30 Cuando la prueba de los frenos en un aparato de ascensor se lleva a cabo durante desplazamientos de operación normal de la cabina del ascensor de tal manera que el frenado de la cabina del ascensor se realiza con solo uno de los frenos disponibles, y cuando se activa la indicación de un freno fallido en caso de que la cabina del ascensor se mueva mientras el freno activado frena, es posible llevar a cabo las pruebas durante la normal operación del ascensor y sin involucrar al personal de servicio.

En las reivindicaciones dependientes aparecen descritas las realizaciones preferentes de la invención.

35 Breve descripción de los dibujos

A continuación, la invención se describirá con mayor detalle a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que

la figura 1 ilustra un aparato de ascensor, y

la figura 2 ilustra un método para la realización de pruebas del aparato de ascensor de la figura 1.

40 Descripción de al menos una realización

45 La figura 1 ilustra un aparato de ascensor 1 con una máquina de elevación 2 que incluye una polea 9 y una unidad de accionamiento 3, tal como un motor eléctrico, dispuesto para accionar una cabina de ascensor 4 en un hueco de ascensor 5. La figura 1, a modo de ejemplo, se ha simplificado para mostrar que la unidad de accionamiento 3 está directamente con un árbol 6 conectado a una polea 9 (o poleas) de la máquina de elevación 2 alrededor de la cual se extiende la cuerda 7 (o cuerdas) que se utiliza para mover la cabina del ascensor 4 y el contrapeso 8 en el hueco del ascensor. Sin embargo, en lugar de conectar la unidad de accionamiento 3 directamente con un árbol 6 a la polea 9, es posible proporcionar un engranaje entre la unidad de accionamiento y la polea, por ejemplo.

50 El aparato de ascensor 1 también está provisto de una disposición de control 10 que controla la operación de la máquina de elevación 2. La disposición de control puede implementarse con circuitos o una combinación de circuitos y un programa informático, por ejemplo. La disposición de control 10 controla adicionalmente un primer freno 11 y un

segundo freno 12, que, a modo de ejemplo, están dispuestos para frenar el árbol 6 con el fin de detener y retener la cabina del ascensor 4 en parada en el hueco del ascensor 5. Sin embargo, es posible utilizar otros tipos de frenos distintos a los frenos de la máquina de elevación ilustrados, en cuyo caso los frenos pueden situarse en otra parte del aparato de ascensor distinta a la que se ilustra en la figura 1.

5 El aparato de ascensor 1 está provisto de frenos de maquinaria de elevación electromecánica 11 y 12 tales como dispositivos de seguridad para aplicar fuerza de frenado a la polea de tracción 9 a través del árbol giratorio 6 de la máquina de elevación para frenar el movimiento de la máquina de elevación y, por lo tanto, la cabina del ascensor 4. Normalmente hay dos frenos separados, tal y como se ilustra en las figuras. Los frenos 11 y 12 deben estar dimensionados para detener y retener una cabina de ascensor con una carga del 125 % (25 % de sobrecarga) en el hueco del ascensor 5. Adicionalmente, los frenos 11 y 12 también se utilizan en situaciones de rescate y también en situaciones de frenado de emergencia para detener la cabina del ascensor 4 si se produce un fallo operativo, como en una situación de exceso de velocidad de la cabina del ascensor. Así mismo, se usan para proteger a los pasajeros del ascensor frente al movimiento involuntario de la cabina en el rellano y para proporcionar un entorno operativo seguro para el personal de servicio que necesite acceder al interior del hueco del ascensor 5. Por lo tanto, es necesario garantizar que los frenos operan correctamente.

En el ejemplo ilustrado, la disposición de control 10 está configurada para probar la operación de el al menos uno de los frenos primero 11 y segundo 12 durante un desplazamiento de operación normal de la cabina del ascensor 4. En este contexto, un desplazamiento de operación "normal" se refiere a una situación en la que la cabina del ascensor está disponible para pasajeros comunes que necesitan ir de un piso 13 de un edificio a otro piso 14. En consecuencia, las pruebas pueden llevarse a cabo con pasajeros a bordo mientras el aparato de ascensor está en el modo de operación normal y no es necesario poner el aparato de ascensor en un modo de prueba, siendo este el caso mientras el personal de mantenimiento está en el sitio de instalación y lleva a cabo trabajos con el aparato de ascensor y tiene la necesidad de asumir temporalmente el control del aparato de ascensor a través de un panel de operador específico 15 para accionar la cabina del ascensor en un modo de prueba, por ejemplo.

25 Para probar los frenos durante un desplazamiento de operación normal, la disposición de control 10 activa solo uno de los al menos un primer freno 11 y un segundo freno 12 para frenar cuando la cabina del ascensor 4 debido al ajuste de la fuerza F de la unidad de accionamiento 3 se ha ralentizado y ha llegado a una puerta 16 en un piso 14 en el hueco del ascensor 5. En esta etapa, la cabina del ascensor 4 comienza a abrir la puerta de la cabina del ascensor y la puerta de rellano 16 para dejar salir a los pasajeros de la cabina del ascensor.

30 A continuación, a modo de ejemplo, se supondrá que se prueba específicamente el primer freno 11. En la práctica, sin embargo, los frenos se prueban preferiblemente continuamente en turnos durante diferentes desplazamientos del ascensor con intervalos predeterminados de modo que se verifique regularmente el estado de cada freno.

En el ejemplo, una vez que el primer freno 11 (que se está probando) se ha activado para frenar y ha pasado un tiempo suficiente para que se active el primer freno, la disposición de control 10 disminuye la fuerza F proporcionada desde la unidad de accionamiento 3 a la cabina del ascensor 4. Esta disminución en la fuerza F puede lograrse reduciendo el par T de la unidad de accionamiento 3.

El requisito es que si el primer freno 11 está en orden, solo será capaz de mantener la cabina del ascensor 4 en parada en el hueco del ascensor 5, entonces la unidad de accionamiento 3 ya no proporciona ninguna fuerza a la cabina del ascensor a través de la cuerda 7. En consecuencia, cuando la fuerza F disminuye, la disposición de control comienza a supervisar el movimiento de la cabina del ascensor 4. Esta supervisión puede implementarse supervisando la velocidad (de rotación) de la unidad de accionamiento 3 (tal como el motor eléctrico), por ejemplo. En caso de que la disposición de control 10 detecte que la cabina del ascensor 4 se mueve, esta activa la indicación de un freno fallido. En esa fase, la disposición de control 10 activa el frenado también con el segundo freno 12 y también aumenta la fuerza F proporcionada desde la unidad de accionamiento 3 a la cabina del ascensor 4 para detener el movimiento de la cabina del ascensor lo antes posible.

Una vez que se ha activado la indicación de un freno fallido, la disposición de control 10 almacena en una memoria información sobre la prueba de freno fallido. La disposición de control también puede enviar información sobre el freno fallido a un centro de servicio remoto (donde se puede situar la memoria) a través de una conexión remota. Con el tiempo, una vez que se ha activado un número predeterminado de pruebas fallidas para el mismo freno, la disposición de control puede evitar además el desplazamiento de operación normal con la cabina del ascensor 4 en cuestión hasta que se reciba un comando de control predeterminado. Una encargado de mantenimiento que ha llegado a la ubicación y ha llevado a cabo el servicio apropiado para el freno fallido puede pasar el comando de control predeterminado a la disposición de control 10 a través del panel del operador 15, por ejemplo. El número predeterminado de pruebas fallidas necesarias para evitar una operación adicional de la cabina del ascensor puede variar según cada caso. Una alternativa es que si se activa la indicación de un fallo para el mismo freno en tres pruebas consecutivas, entonces se evita la operación adicional de la cabina del ascensor.

En una realización, la información sobre la prevención de la operación adicional del ascensor se almacena en una memoria no volátil, y la operación adicional del ascensor se evita en función de la información almacenada en la memoria no volátil.

5 Sin embargo, en caso de que la disposición de control 10 no detecte ningún movimiento de la cabina del ascensor 4 mientras el primer freno activado frena y la unidad de accionamiento 3 ya no proporciona ninguna fuerza a la cabina del ascensor a través de la cuerda 7, la disposición de control determina que el primer freno probado está en buen estado de funcionamiento. El resultado de la prueba se almacena preferiblemente en una memoria. Adicionalmente, la prueba puede finalizar de modo que el frenado continúe con ambos frenos, hasta que con el tiempo llegue el momento de una nueva prueba de uno de los frenos.

La figura 2 ilustra un método para probar el aparato de ascensor de la figura 1, por ejemplo.

10 La línea 17 en la figura 2 ilustra la velocidad medida del motor de la unidad de accionamiento 3 (tal como el motor eléctrico) y la línea 18 ilustra el par proporcionado por la unidad de accionamiento 3 en diferentes momentos (T0 - T4) de tiempo. La fuerza F proporcionada desde la unidad de accionamiento 3 a la cabina del ascensor 4 depende del par. Adicionalmente, la figura 2 ilustra el estado del primer freno 11 con la línea 19 y el estado del segundo freno 12 con la línea 20.

15 Cuando la disposición de control 10 del aparato de ascensor 1 determina que es hora de probar el primer freno 11 y se recibe una llamada de ascensor a través de una interfaz de usuario 21 del aparato de ascensor en una puerta 16 del hueco del ascensor 5 o desde el interior de la cabina del ascensor 4, se inicia un desplazamiento de operación normal de la cabina del ascensor. En esta fase, el ascensor se mueve desde el primer piso 13 con una velocidad de motor normal 17 por medio de un par de unidad de accionamiento normal, tal y como se ilustra a la izquierda en la figura 2. En esta fase, el primer freno 11 (línea 19) y el segundo freno 12 (línea 20) se mantienen en una posición no activada en la que ninguno de ellos frena.

20 En el momento T0, la cabina del ascensor se acerca a la zona de la puerta del rellano en el piso 14. En esta fase, la velocidad de la unidad de accionamiento (línea 17) y el par (línea 18) se reducen. En el momento T1, el ascensor ha alcanzado el nivel correcto del piso 14, debido a que el movimiento del ascensor se detiene con la unidad de accionamiento de manera que la velocidad de la unidad de accionamiento (línea 17) llega a cero. Se inicia la apertura de la puerta de la cabina del ascensor y de la puerta 16 en el hueco del ascensor 5. Adicionalmente, se activa el frenado con solo el primer freno 11.

25 En la práctica, hay un retraso significativo D1 desde el momento en que se activa el primer freno 11 hasta que este freno realmente frena en el momento T2. Una razón para dicho retraso es la energía inductiva de un electroimán en un freno electromecánico. Cuando el freno se activa para frenar, el suministro de corriente a la bobina se interrumpe primero. El freno se activa después de que la corriente de la bobina haya disminuido por debajo de un determinado valor. Debido a la alta inductancia de la bobina de freno, la disminución de la corriente/aplicación del freno requiere varios cientos de milisegundos (tal como 300 ms) dependiendo del tipo de freno.

30 Una vez que el retraso D1 ha transcurrido y se puede suponer que el primer freno está realmente activado y frena, la disposición de control 10 disminuye la fuerza F proporcionada desde la unidad de accionamiento 3 a la cabina del ascensor 4. Esto se ve en la figura 2 como una disminución gradual del par de la unidad de accionamiento 3 (línea 18) a partir del momento T2. En esta fase, se inicia la supervisión de los movimientos de la cabina del ascensor.

En el ejemplo ilustrado se muestra que la velocidad de la unidad de accionamiento 3 (línea 17) aumenta desde el momento T2 en adelante. En consecuencia, la disposición de control 10 detecta el movimiento de la cabina del ascensor 4 y activa la indicación de un freno fallido.

40 Inmediatamente cuando se detecta un funcionamiento incorrecto del primer freno 11, la disposición de control activa en el momento T3 el frenado también con el segundo freno 12. Adicionalmente, el par de la unidad de accionamiento (línea 18) aumenta de tal manera que aumenta la fuerza F proporcionada desde la unidad de accionamiento 3 a la cabina del ascensor. De esta forma, la cabina del ascensor permanece inmóvil. Después del retraso D2, se activa el segundo freno 12 y se inicia nuevamente una disminución gradual del par de la unidad de accionamiento 3 (línea 18) desde el momento T4.

45 Debe entenderse que la descripción anterior y las figuras adjuntas solo pretenden ilustrar la presente invención. Será obvio para un experto en la técnica que la invención puede variarse y modificarse sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

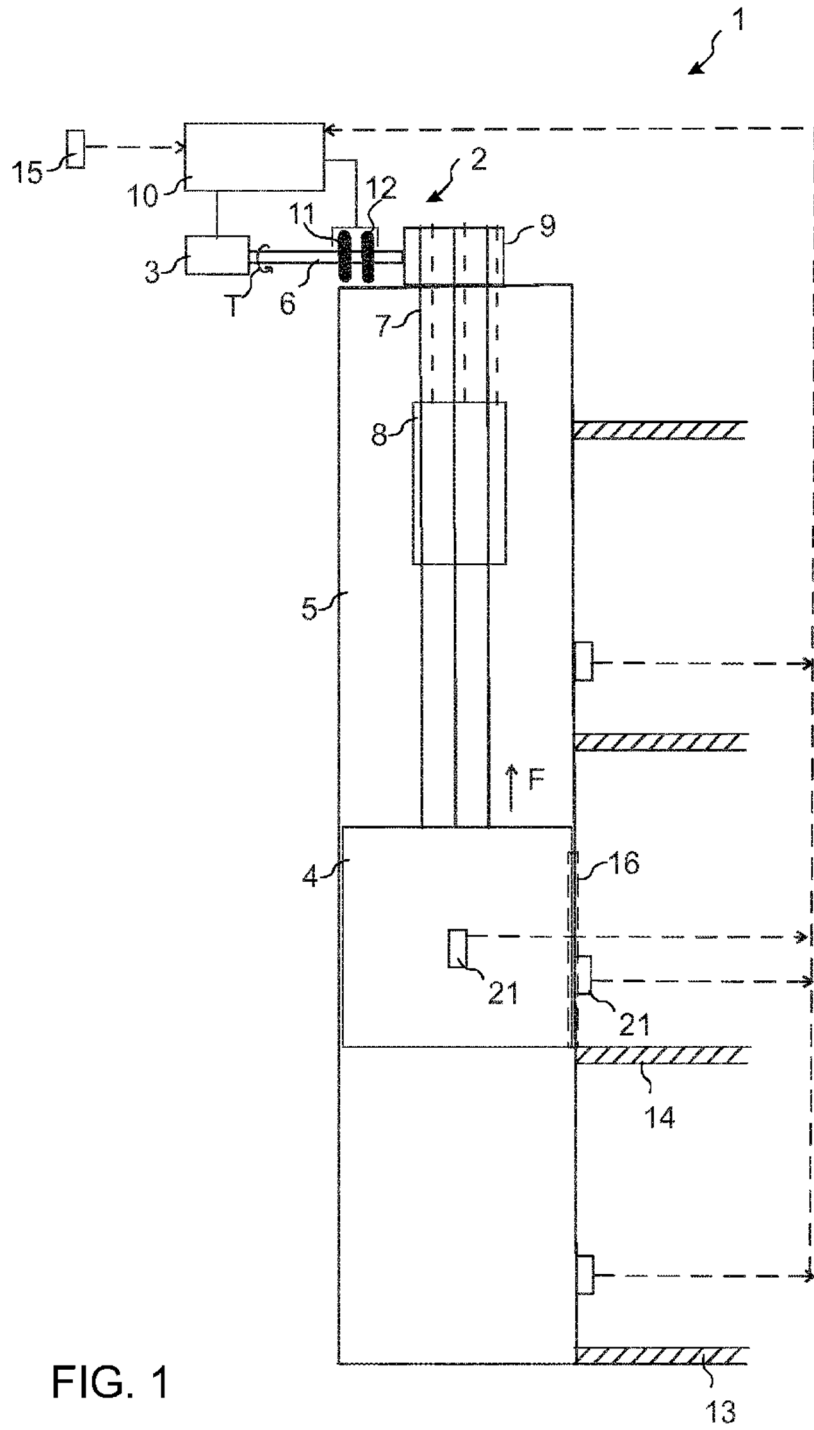
1. Un aparato de ascensor (1), que comprende:
- una máquina de elevación (2) con una unidad de accionamiento (3) que acciona una cabina de ascensor (4) en un hueco de ascensor (5),
- 5 al menos un primer y un segundo freno (11, 12) dimensionados para detener y mantener la cabina del ascensor (4) en parada en el hueco del ascensor (5), y
- una disposición de control (10) que controla la operación de la máquina de elevación (2) y el al menos primer y segundo freno (11, 12), en donde
- 10 la disposición de control (10) está configurada para probar la operación del al menos el primer y el segundo freno (11,12) por turnos durante los desplazamientos de operación normal de la cabina del ascensor mediante:
- la activación de solo uno (11) de los al menos primer y segundo frenos (11, 12) para frenar cuando la cabina del ascensor (4) se ha ralentizado y ha llegado a una puerta (16) en el hueco del ascensor (5),
- la disminución de una fuerza (F) proporcionada desde la unidad de accionamiento (3) a la cabina del ascensor (4),
- la supervisión del movimiento de la cabina del ascensor (4), y
- 15 la activación de una indicación de un freno fallido (11) en caso de que se detecte el movimiento de la cabina del ascensor (4) mientras el freno activado (11) frena
- en donde
- la disposición de control (10) está configurada para activar también el otro (12) de los al menos primer y segundo frenos (11, 12) para frenar en caso de que se detecte movimiento de la cabina del ascensor durante dicha supervisión,
- 20 caracterizado por que
- la disposición de control (10) está configurada adicionalmente para aumentar la fuerza (F) proporcionada desde la unidad de accionamiento (3) a la cabina del ascensor (4) en caso de que se detecte movimiento de la cabina del ascensor durante dicha supervisión.
2. El aparato de ascensor según la reivindicación 1, en donde la disposición de control (10) está configurada para evitar desplazamientos de operación normal adicionales de la cabina del ascensor (4) después de que se haya activado una indicación de una prueba fallida para el mismo freno durante un número predeterminado de pruebas hasta que se reciba un comando de control predeterminado a través de una interfaz de servicio (15) del aparato de ascensor (1).
- 25 3. El aparato de ascensor según una de las reivindicaciones 1 a 2, en donde la disposición de control (10) está configurada para disminuir la fuerza (F) proporcionada por la unidad de accionamiento disminuyendo el par (T) proporcionado por la unidad de accionamiento (3).
- 30 4. El aparato de ascensor según una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde uno o más del al menos primer y segundo freno (11, 12) es un freno de máquina de elevación (2).
5. El aparato de ascensor según una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la disposición de control (10) está configurada para probar cada uno de los al menos primer y segundo frenos (11, 12) por turnos durante diferentes desplazamientos de operación normal de la cabina del ascensor.
- 35 6. El aparato de ascensor según la reivindicación 1, en donde la disposición de control está configurada para disminuir una fuerza (F) proporcionada desde la unidad de accionamiento (3) a la cabina del ascensor (4), cuando el otro (12) de los al menos primer y segundo frenos (11, 12) ha sido activado para frenar la máquina de elevación o la cabina del ascensor.
- 40 7. Un método para probar un aparato de ascensor, en donde el método comprende:
- iniciar un desplazamiento de operación normal de la cabina del ascensor en respuesta a una llamada de ascensor recibida a través de una interfaz de usuario (21) del aparato de ascensor (1),
- 45 activar el frenado con solo uno (11) de al menos unos frenos primero y segundo (11, 12) cuando una cabina de ascensor (4) se ha ralentizado y ha llegado a una puerta (16) en un hueco del ascensor (5),
- disminuir una fuerza (F) proporcionada desde una unidad de accionamiento (3) a la cabina del ascensor (4),
- supervisar el movimiento de la cabina del ascensor (3),

activar una indicación de un freno fallido en caso de que se produzca el movimiento de la cabina del ascensor mientras el freno activado (11) frena, y

frenar también con el otro (12) del al menos primer y segundo freno (11, 12) cuando se produce el movimiento de la cabina del ascensor durante el frenado con el freno activado,

5 caracterizado por que el método comprende

aumentar la fuerza (F) proporcionada desde la unidad de accionamiento a la cabina del ascensor (4) cuando se produce el movimiento de la cabina del ascensor durante el frenado con el freno activado.



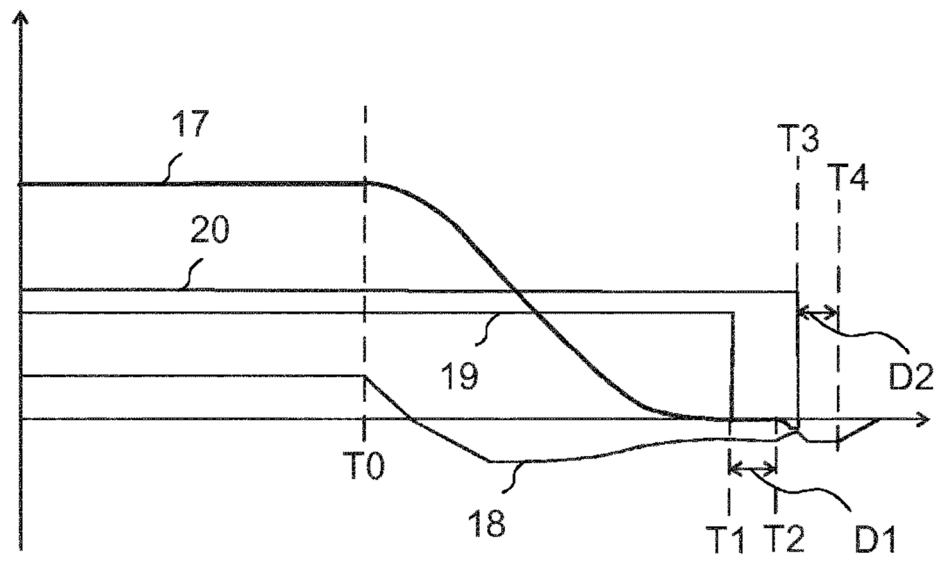


FIG. 2