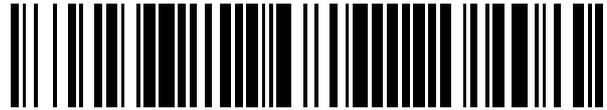


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 047**

51 Int. Cl.:

**B29C 49/56** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04450198 .9**

96 Fecha de presentación: **29.10.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1533103**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.05.2005**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para el moldeo por soplado de cuerpos huecos con el uso de un motor lineal para el cierre y la abertura de los moldes**

30 Prioridad:

**11.11.2003 AT 18152003**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

**04.12.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

**04.12.2012**

73 Titular/es:

**KOSME GESELLSCHAFT MBH (100.0%)  
GEWERBESTRASSE 3  
2601 SOLLENAU, AT**

72 Inventor/es:

**HOFSTÄTTER, WILHELM**

74 Agente/Representante:

**TEMIÑO CENICEROS, Ignacio**

**ES 2 392 047 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

Procedimiento y dispositivo para el moldeo por soplado de cuerpos huecos con el uso de un motor lineal para el cierre y la abertura de los moldes.

5

La presente invención se refiere a un sistema de moldeo por soplado de cuerpos huecos donde una preforma termoplástica, caliente y tubular entra en un moldeo por soplado, el moldeo se cierra y la preforma caliente se dilata gracias a la participación de un gas por compresión, tomando la forma definitiva del cuerpo hueco y enfriándose a continuación, lo que implica las siguientes etapas:

10

conectar el moldeo a un motor eléctrico,  
 desconectar el motor,  
 fijar el moldeo con un mecanismo que lo detenga en su posición cerrada,  
 inyectar el gas por compresión en la preforma para la formación del cuerpo hueco,  
 15 aflojar la presión del mecanismo de cerrado,  
 abrir el moldeo mediante el motor eléctrico.

La invención se refiere a un mecanismo de moldeo por soplado de cuerpos huecos desde una preforma termoplástica tubular, lo que comprende la introducción de la preforma en el moldeo por soplado, un impulso para  
 20 abrir y cerrar el moldeo, un mecanismo para la inyección de un gas por compresión en la preforma para la formación del cuerpo hueco y un mecanismo para mantener el moldeo en la posición de cerrado.

Para la fabricación de cuerpos huecos, en especial recipientes o botellas de polietileno, se utilizan preformas termoplásticas tubulares de paredes gruesas. Por lo general, estas preformas se calientan e inmediatamente se  
 25 deforman de forma mecánica mediante su extensión en un moldeo, un mecanismo de extensión por soplado que se dispone a la medida de los recipientes o botellas terminadas. Al mismo tiempo, el material de la preforma se estira o bien mediante el empleo de una espiga fija o gracias a la simultánea inyección de un gas por compresión en la preforma caliente, por lo que el tamaño, es decir, la superficie del revestimiento del cuerpo hueco fabricado alcanza una solidez relativamente fina y se enfría en el moldeo, por lo que el recipiente, el cuerpo hueco, mantiene su forma  
 30 evitando su posterior modificación en el proceso definitivo de templado.

Para abrir y cerrar un moldeo por soplado se utilizan normalmente impulsos mecánicos mediante una manivela o una palanca y un carro cuyas partes abren y cierran el moldeo desplazándose unas en dirección a las otras y al contrario, por lo que el moldeo se mantiene cerrado para poder inyectarse la presión en la preforma caliente para su  
 35 dilatación y conversión en el cuerpo hueco final mientras el mecanismo de parada está manteniendo el moldeo en su posición cerrada para oponer resistencia a las fuerzas activas de la inyección de los gases por compresión en la preforma. Un ejemplo de ese modo de realización podría ser el derivado del documento DE-A 100 04 247.

El modo habitual de abrir y cerrar un moldeo por soplado mediante el accionamiento de una palanca o manivela y la necesidad de una modificación del moldeo para la fabricación de recipientes o cuerpos huecos distintos conlleva una adaptación del desarrollo del movimiento mediante un movimiento de vaivén del elemento del moldeo y es totalmente necesaria la sustitución del mecanismo de impulso, lo que resulta costoso y desfavorable. Además, el posicionamiento del moldeo y del carro que lleva el moldeo debe ajustarse exactamente al posicionamiento del moldeo en la posición cerrada durante el impulso de la instalación de parada para resistir la presión que se produce  
 45 durante el proceso de moldeo en sí. Está claro que un sistema de impulso mediante una manivela o palanca no solo es costoso en su mecánica propiamente dicha, sino que además hay que tener en cuenta que con una tasa de rendimiento alta se vería sometido a un gran desgaste mecánico. Por otro lado hay que tener en cuenta igualmente que durante el impulso del moldeo hasta su posición cerrada si no se cuenta con una exacta coordinación del impulso de la palanca con el mecanismo de parada del moldeo, los elementos del impulso por palanca se verán  
 50 sometidos a un desgaste adicional, con lo que éste se verá sometido de nuevo a un desgaste todavía mayor.

El documento DE-C 100 53 901 se toma una unidad de cierre de una máquina fundidora por inyección, con lo que para un rápido arranque y retroceso se emplea una placa de cierre de una máquina fundidora por inyección y la disposición simultánea de una velocidad lenta mediante la compresión y el desbloqueo de un motor lineal.

55

Además, el documento DE-A 199 09 307 es una máquina de producción de impulsos eléctricos para el empleo en la industria de plásticos como lo son por ejemplo una fundidora por inyección de materia plástica, una máquina de extrusión o una máquina de moldeo por soplado, y lo que pretendemos es una máquina de producción mejorada técnica y económicamente.

La presente invención se refiere al sistema o mecanismo ya mencionado anteriormente para perfeccionar el moldeo por soplado de cuerpos huecos que posibilite la adaptación, en caso de requerirlo, a diferentes moldeos por soplado mediante el cerramiento del moldeo. Además, la presente invención pretende desarrollar un impulso para el moldeo que evite el desgaste sin interferir en su adecuado funcionamiento.

Para conseguirlo se usará el sistema que se ha mencionado anteriormente con unas características adicionales que se ilustrarán a continuación en el apartado de las reivindicaciones. De este modo, de acuerdo con la invención, se utiliza un impulso lineal, es decir, de un motor lineal para abrir y cerrar el moldeo por soplado renunciando a una tracción costosa y mecánicamente complicada para el movimiento del moldeo según el estado de la técnica. El empleo de un motor lineal para el movimiento del moldeo por soplado hace posible un impulso sin desgaste. Además, la invención prevé que, tras el cerrado del moldeo, el motor lineal se apague con lo que se pueda mantener el moldeo en su posición de cerrado a través de un mecanismo de parada sin influir en el impulso para abrir y cerrar el moldeo. Por consiguiente tiene lugar una desconexión del motor mientras el sistema de parada lo mantiene en su posición cerrada, y el cuerpo hueco se forma gracias a la inyección del gas por compresión en la preforma caliente. Tras la elaboración del cuerpo hueco y su consiguiente enfriamiento si se diera el caso para mantener la forma conseguida, se pone en funcionamiento de nuevo el motor lineal para abrir el moldeo. Entonces, el motor lineal está apagado durante la formación del cuerpo hueco y en ese momento el moldeo impacta contra el mecanismo de parada y se mantiene en la posición cerrada evitando así en ese momento el desgaste. Para un funcionamiento correcto se propone según la invención que el moldeo debe estar fijado en un elemento primario del motor lineal, el carro sujeto y el elemento secundario del motor lineal en una parte fija del armazón. En un carro de esa índole se pueden crear distintos moldes para fabricar cuerpos huecos diferentes, con lo que, como se menciona anteriormente, un motor lineal debe trabajar para la adaptación a distintos moldes para evitar así los costosos trabajos de ajuste y recambio necesarios en todo sistema de impulsos según el estado de la técnica.

Para cumplir las funciones arriba mencionadas, se ha perfeccionado el mecanismo con las características adicionales según la parte ilustrada de la reivindicación 2, donde se crea un impulso mediante un motor lineal para abrir y cerrar el moldeo de modo que no necesite mantenimiento, y esto se puede conseguir fácilmente mediante la desconexión del motor lineal durante el propio proceso de soplado para evitar la influencia, o mejor dicho, el daño y en particular el desgaste que el impulso crea en el moldeo durante su parada en la posición de cerrado empleando un mecanismo adicional de compresión. Como ya se ha indicado anteriormente, se puede emplear un carro estandarizado para conseguir distintos moldes y así hacer posible una sencilla y rápida adaptación del mecanismo según el invento para la fabricación de cuerpos huecos distintos.

El sistema correspondiente a la invención y el mecanismo se emplearán según los distintos recipientes o botellas de polietileno que se quieran moldear.

Para un correcto funcionamiento del movimiento de los elementos para cerrar y abrir el moldeo está propuesto además que el desplazamiento del movimiento sea en línea recta, lo que corresponde al desarrollo del mecanismo según la invención. Para una simplificación del funcionamiento se ha propuesto que el moldeo responda a una realización cuyo funcionamiento coincida con el carro.

Para abrir y cerrar, al igual que para adaptar el moldeo para fabricar cuerpos huecos distintos, se ha propuesto una forma de realización determinada que consiste en el desplazamiento del motor lineal hasta alcanzar las distintas posiciones. Se ha simplificado totalmente el desplazamiento del motor lineal para adaptarse a las distintas posiciones o colocaciones en comparación con la forma de realización conocida hasta la fecha en la que se utilizaba el impulso de una palanca o manivela con sus correspondientes trabajos de ajuste y recambio para la adaptación a distintos moldeos.

Para la supervisión del posicionamiento del motor lineal y por tanto el de los elementos individuales del moldeo se ha propuesto una forma de realización determinada, que, según este ámbito, prevé la utilización de señalizaciones y/o sensores para la identificación de la posición de los elementos primarios del motor lineal y/o del carro. Este tipo de señalizaciones pueden servir en particular para el control automático del desarrollo del movimiento, un control de todo el proceso de moldeo por soplado de cuerpos huecos. En relación a eso se propone una forma de realización determinada en la que los sensores se acoplen a una instalación reglamentaria que a la vez va acoplada al motor lineal, al mecanismo de impulso del moldeo y al carro. Mediante el acoplamiento previsto según la invención de los sensores se consigue el control de la instalación, de la posición del motor lineal y de la desconexión que consigue el impacto del mecanismo de parada que detiene el moldeo en su posición cerrada y la posterior inyección del gas por compresión que dilata las preformas para la fabricación de los cuerpos huecos.

La invención se ilustrará a continuación por medio de unos dibujos que describen de manera esquemática una realización más detallada. En ellos se muestra:

- 5 En la figura 1 una vista en perspectiva esquemática de un mecanismo de moldeo por soplado de cuerpos huecos, cuyo proceso se desarrolla según la invención;  
 en la figura 2 a pequeña escala una sección del mecanismo según la representación también en perspectiva de la figura 1;  
 en la figura 3 una sección del mecanismo de la invención según la figura 1 donde se indican partes adicionales del  
 10 moldeo para la formación de los cuerpos huecos; y  
 en la figura 4 un diagrama relativo al impacto del motor lineal y del sistema de parada del moldeo en su posición cerrada para la realización del proceso explicado en la invención.

En las figuras 1 hasta la 3 se representa el mecanismo de moldeo por soplado de cuerpos huecos universal  
 15 marcado con un 1 sobre una base 2 que está fijado a un armazón que no está representado sobre un dispositivo fijador 3 y un elemento secundario del motor lineal que está previsto con una moldura de imán permanente. El elemento secundario 4 del motor lineal funciona junto a un elemento primario 5, que sostiene un carro que abarca las piezas de unión verticales 7 y la placa base horizontal.

20 Como se muestra en la figura 3, en los elementos verticales 7 del carro hay fijados elementos del moldeo por soplado 8, y en la representación de la sección según la figura 3 se indica la forma de un cuerpo hueco fabricado 9.

Mediante el elemento secundario 4 y el elemento primario 5, el motor lineal impulsa el movimiento del elemento 8 del moldeo partiendo de la posición representada en la figura 3 en dirección uno con otro para cerrar el moldeo, a lo que  
 25 el motor lineal se desconecta. A continuación, el carro 6, 7 y por consiguiente el moldeo por soplado 8 mantienen al moldeo en su posición cerrada gracias a los mecanismos de parada esquematizados y señalados con el número 10, y estos mecanismos 10 impactan mediante aire comprimido. Tras la elaboración del cuerpo hueco 9 en el moldeo por soplado 8 y, si se diera el caso, su enfriamiento, el motor lineal, su elemento primario 5 y su elemento secundario 4, se alimentarían de nuevo con electricidad, con lo que el elemento del moldeo 8 impulsaría para poder retirar el ya  
 30 fabricado cuerpo hueco del moldeo 8.

Para el funcionamiento del elemento primario 5 acorde con el elemento secundario 4 y por lo tanto al del carro que sostiene el moldeo 8 están señaladas en la figura 1 unas guías 11, por las cuales las partes móviles se desplazan. Además, se han previsto señalizaciones 12 o sensores para poder controlar la posición de los elementos que se  
 35 deslizan y para regular el movimiento de los elementos sueltos. Los sensores 12 pueden acoplarse a una instalación que no está detallada. Esta instalación está acoplada además a los elementos 4 y 5 del motor lineal y al mecanismo de parada 10 para detener el moldeo por soplado 8 en su posición cerrada.

La regulación y el control de la instalación arriba mencionados están detallados en la figura 4.

40 Como se puede ver en la figura 4, el motor lineal LM está conectado en el momento  $t_1$  para que el elemento 8 del moldeo se mueva en dirección uno con otro para cerrar el moldeo, y la alimentación del motor lineal se mantiene hasta el momento  $t_2$ . En el momento  $t_2$  el motor lineal LM se desconecta y acto seguido el mecanismo de parada HV se activa con la compresión para mantener el moldeo 8 en su posición cerrada hasta el momento  $t_3$ . En el transcurso  
 45 de todo esto, tiene lugar la participación por compresión de un gas que alberga el moldeo 8 y que consigue dilatar la preforma para su adaptación a la forma 9 y su composición en un cuerpo hueco, como por ejemplo una botella de polietileno. En el momento  $t_3$  el proceso de soplado ha terminado y el mecanismo de parada HV pierde la presión y acto seguido, también en el momento  $t_3$ , el motor lineal LM vuelve a conectarse para mover los elementos del moldeo 8 y abrirlo para posibilitar el expulsado del cuerpo hueco ya fabricado.

50 A continuación, se repite el proceso indicado en la figura 4 para la fabricación de un nuevo cuerpo hueco en el moldeo 8 que vuelve a empezar en el momento  $t_1$ .

Tal y como vemos en el diagrama de la figura 4, en el transcurso de la parada del moldeo 8 en la posición cerrada,  
 55 el motor lineal LM que crea un impulso al elemento del moldeo 8, se desconecta para no ejercer ningún desgaste mecánico durante el propio proceso de soplado, con lo que el moldeo se mantiene en su posición cerrada únicamente gracias al mecanismo de parada HV durante el impacto en el período comprendido entre el momento  $t_2$  y el momento  $t_3$ .

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema de moldeo por soplado de cuerpos huecos donde una preforma termoplástica caliente tubular se introduce en el moldeo, el moldeo se cierra y la preforma caliente se dilata hasta alcanzar la forma del cuerpo hueco definitivo mediante la inyección de un gas por compresión y enfriándose a continuación, lo que abarca las siguientes etapas:
- Cerrado del moldeo por soplado (8) mediante un motor eléctrico (4, 5),  
desconexión del motor eléctrico (4, 5),  
10 someter el moldeo por soplado (8) a la acción de un mecanismo (9) para mantener el moldeo por soplado (8) en la posición cerrada,  
inyección del gas por compresión en la preforma para la formación del cuerpo hueco (9),  
aflojamiento de la presión del mecanismo de parada (10),  
apertura del moldeo (8) mediante el motor eléctrico (4, 5),  
15 **caracterizado porque** el motor eléctrico es un motor lineal, el moldeo (8) está sujeto a un carro (6, 7) que está fijado a un elemento primario (5) del motor lineal (4, 5) y el elemento primario coopera con un elemento secundario (5) del motor lineal (4, 5), que se encuentra sobre una moldura magnética permanente (4).
- 20 2. Dispositivo de moldeo por soplado de cuerpos huecos a partir de preformas termoplásticas tubulares, que incluye un moldeo por soplado (8) de inclusión de la preforma, una activación para abrir y cerrar el moldeo (8), un mecanismo para la inyección de un gas por compresión en la preforma para la formación del cuerpo hueco (9) y un mecanismo para detener el moldeo (8) en su posición cerrada, **caracterizado porque** consta de un estímulo de un motor lineal (4, 5) para abrir y cerrar el moldeo (8), un carro (6, 7) para detener el moldeo (8) fijado en un  
25 elemento principal (5) del motor lineal (4, 5) y que un elemento secundario (5) del motor lineal (4, 5) está desarrollado sobre una moldura magnética permanente y que coopera con el elemento primario (5).
3. Mecanismo según la reivindicación 2, **caracterizado porque** las guías (11) desplazan el moldeo (8) en línea recta.  
30
4. Mecanismo según la reivindicación 3, caracterizado porque las guías (11) cooperan con el carro (6).
5. Mecanismo según cualquiera de las reivindicaciones de la 2 a 4, **caracterizado porque** el motor lineal (4, 5) puede desplazarse y presentar diferentes posiciones.  
35
6. Mecanismo según cualquiera de las reivindicaciones de la 2 a 5, **caracterizado porque** los marcadores y/o sensores (12) se encuentran en la zona de las guías (11) para determinar la posición de la parte primaria (5) del motor lineal (4, 5) y/o del carro (6) del moldeo.
- 40 7. Mecanismo según la reivindicación 6, caracterizado porque los sensores (12) están enganchados a un dispositivo de control o regulación enganchado a su vez al motor lineal (4, 5) y el dispositivo (10) para impulsar el moldeo por soplado (8) y el carro del moldeo (6, 7) está sujeto al moldeo (8) respectivamente.
8. Mecanismo según cualquiera de las reivindicaciones de la 2 a 7, caracterizado porque los cuerpos  
45 huecos son recipientes o botellas de polietileno.

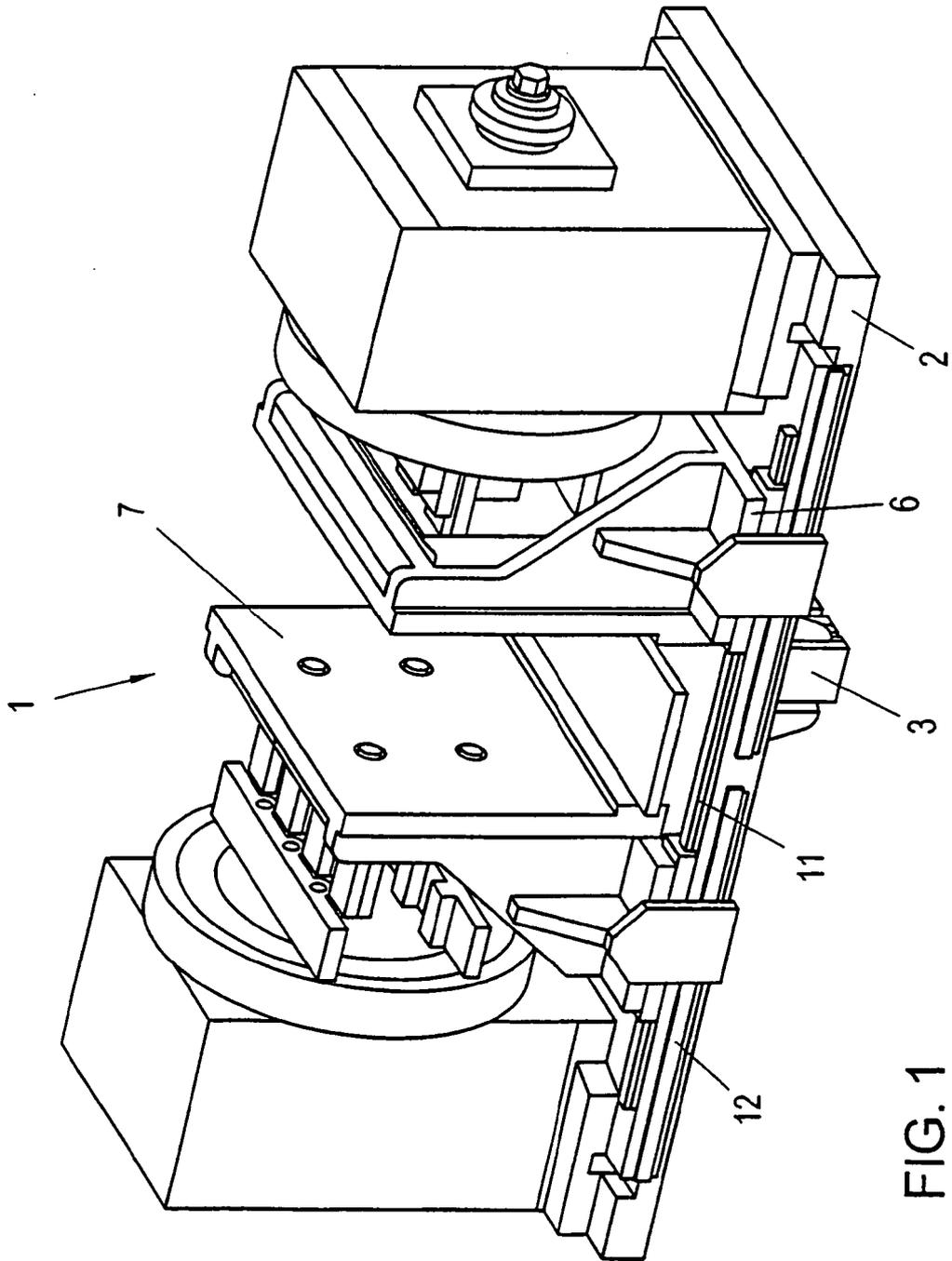


FIG. 1

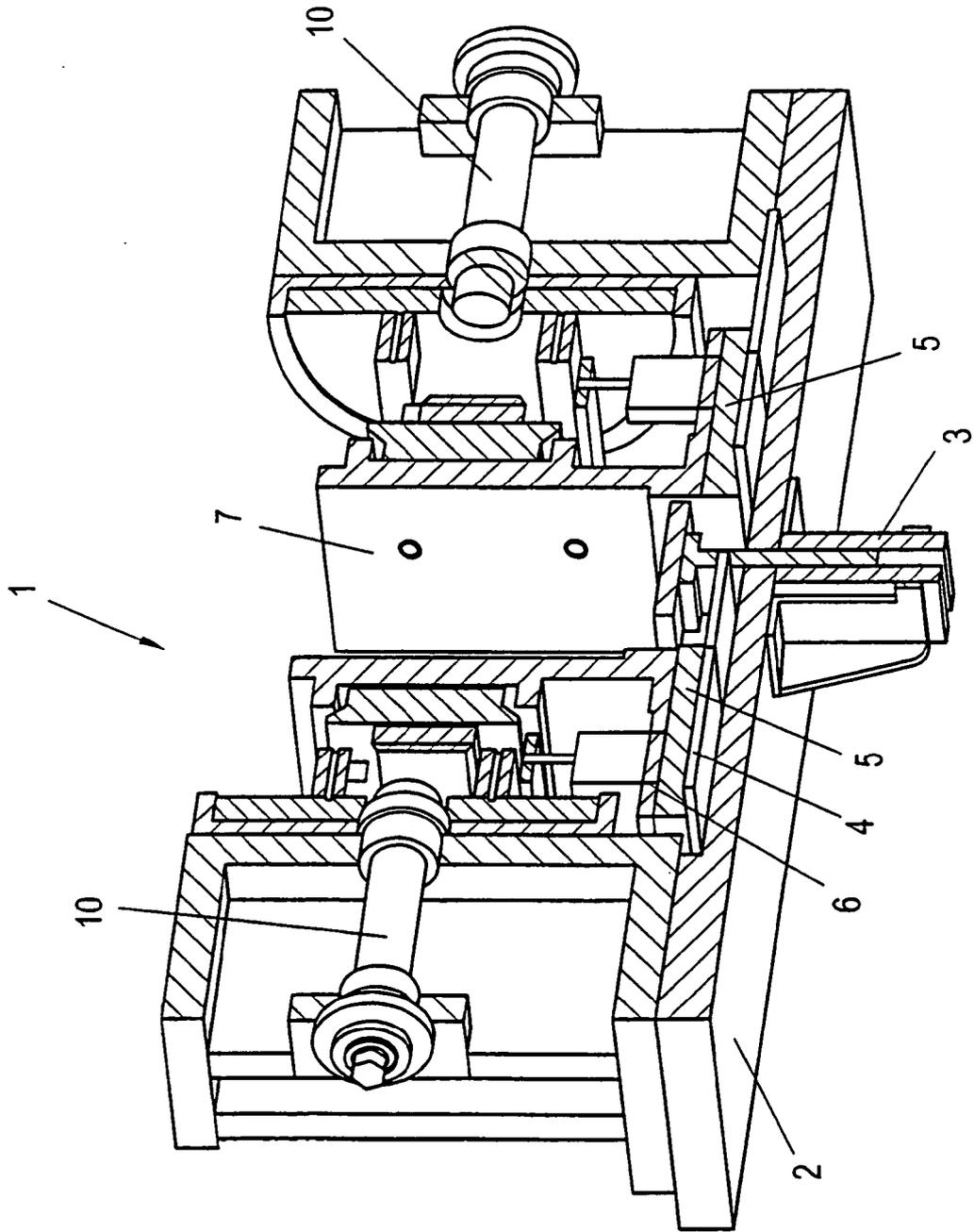


FIG. 2

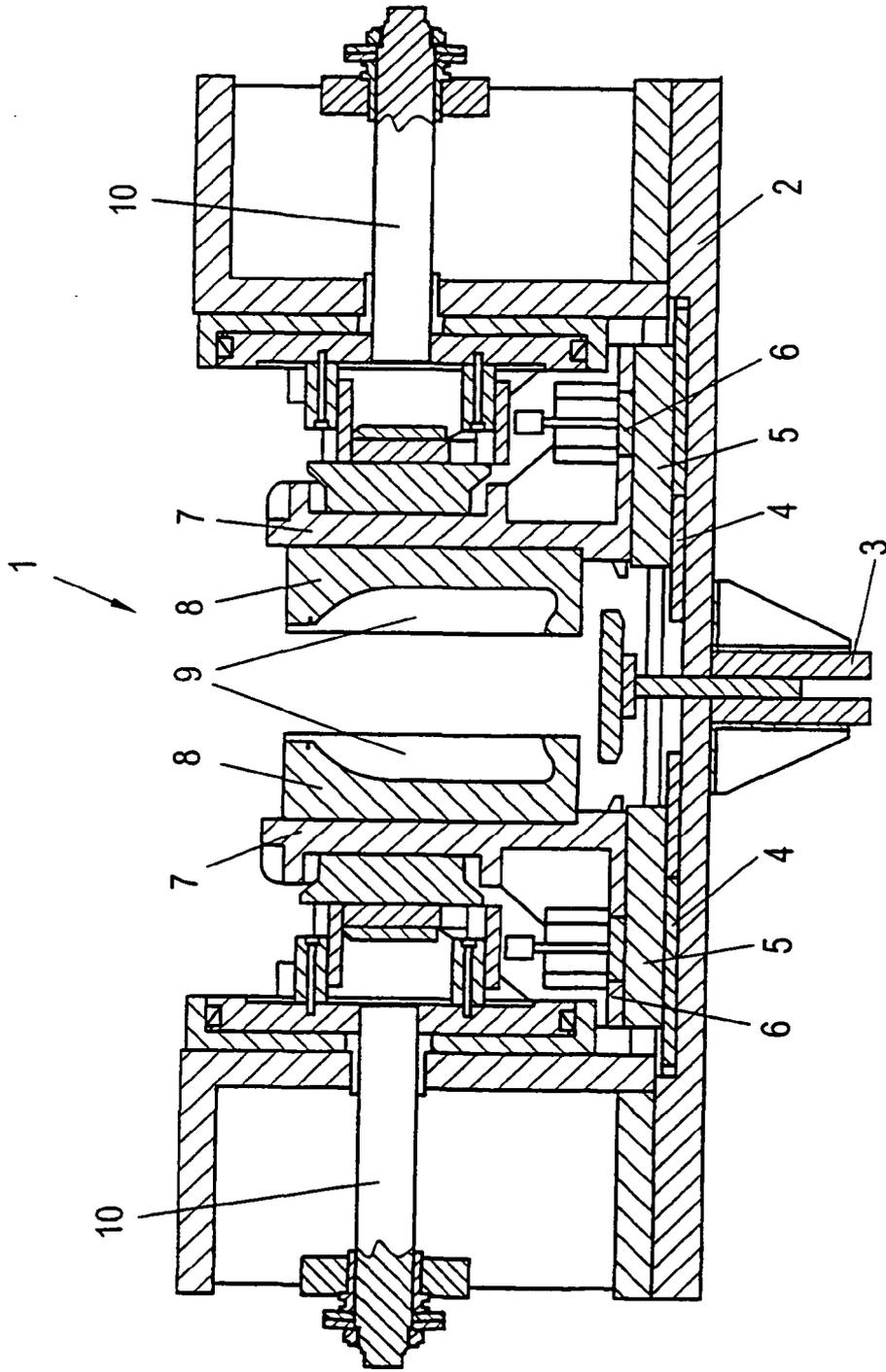


FIG. 3

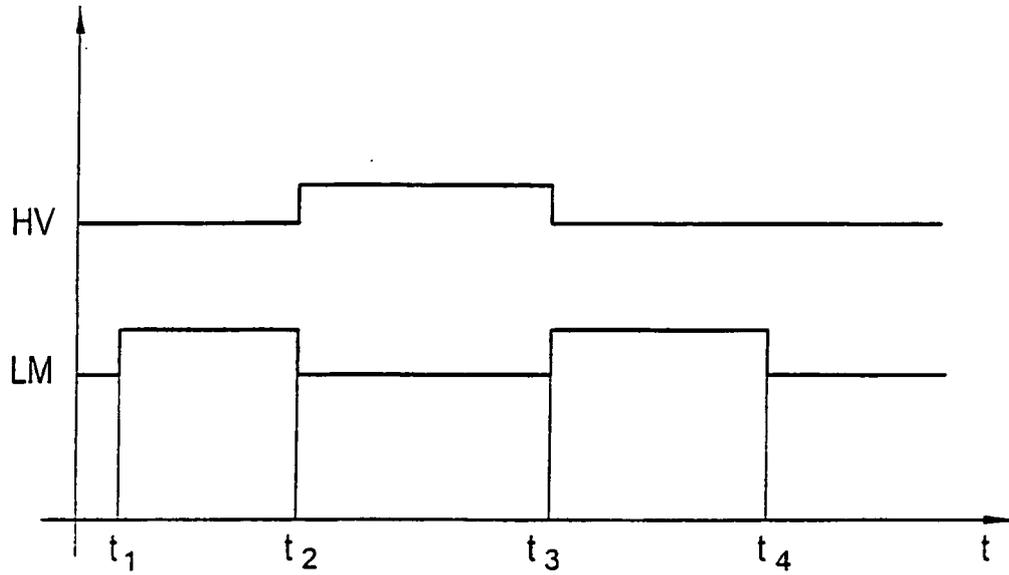


FIG. 4