

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 869**

51 Int. Cl.:  
**B29C 47/08** (2006.01)  
**B29C 47/12** (2006.01)  
**B29C 47/88** (2006.01)  
**B29C 47/96** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08018368 .4**  
96 Fecha de presentación: **21.10.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2052838**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.04.2009**

54 Título: **Sistema de extrusión de tubos con una separación de tapón de refrigeración**

30 Prioridad:  
**22.10.2007 CA 2607517**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**21.05.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**21.05.2012**

73 Titular/es:  
**MANFRED ARNO ALFRED LUPKE  
92 ELGIN STREET  
THORNHILL ONTARIO L3T 1W6, CA  
STEFAN A. LUPKE**

72 Inventor/es:  
**Lupke, Manfred Arno Alfred y  
Lupke, Stefan A.**

74 Agente/Representante:  
**Curell Aguilá, Mireia**

ES 2 380 869 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**

Sistema de extrusión de tubos con una separación de tapón de refrigeración.

**5 Campo de la invención**

La presente invención se refiere a unos sistemas y unos procedimientos de extrusión para la extrusión de tubos de plástico y se refiere en particular a unos sistemas y unos procedimientos en los que un tapón de refrigeración se puede separar del equipo de extrusión.

10

**Antecedentes de la invención**

Resultan muy conocidos los equipos de extrusión para producir tubos de plástico y se utilizan en la realización de tubos de secciones transversales y diámetros distintos. En el caso de los tubos de plástico de resistencia elevada, la pared del tubo presenta una pluralidad de secciones para mejorar el rendimiento del tubo con respecto a las fuerzas de compresión radial o para satisfacer otros criterios de diseño. En el caso de las instalaciones de tubos enterradas, el defecto más común es la deformación hacia el interior. Diversas formas de tubo corrugado de pared doble, tubos acanalados así como diversos tubos de paredes sólidas conformadas, se encuentran disponibles para distintas aplicaciones. Se encuentra disponible un tubo corrugado de pared doble en distintos diámetros y se utiliza habitualmente en drenajes y otras aplicaciones.

15

20

Los equipos de moldeo de tubos comprenden una extrusora junto con una corrugadora o sistema que desplaza el bloque del molde para definir un túnel de molde móvil. La extrusora comprende un cabezal de extrusión que coopera con los bloques de molde para determinar la forma del tubo. Los ejemplos de dichos sistemas se presentan en las patentes US nº 5.516.482; nº 6.155.813; nº 6.054.089 y nº 6.399.002 de los presentes solicitantes, presentando la patente US nº 5.516.482 un sistema de moldeo según el preámbulo de la reivindicación 1.

25

El túnel del molde móvil comprende los pares de bloques de molde accionados que cooperan y constituyen una parte del túnel de molde móvil aguas arriba del cabezal de extrusión y se desplaza aguas abajo del cabezal de extrusión hasta que el plástico extrudido se ha enfriado suficientemente para conservar su forma. Los bloques de molde se separan a continuación del tubo y regresan a una posición inicial. Los bloques de molde se unen habitualmente a un transportador continuo para formar un tren de bloques de molde opuesto. Los bloques de molde se pueden impulsar asimismo para constituir una corrugadora pulsátil (véanse las patentes US nº 6.905.325 y nº 7.104.777 de los presentes solicitantes). Habitualmente se utilizan diversas disposiciones para constituir un túnel de molde móvil en la realización de tubos de pared simple y doble.

30

35

Cuando se realiza un tubo de gran diámetro con un diámetro de 50 cm o superior, la velocidad del túnel de molde móvil es relativamente lenta y los bloques de molde que definen el túnel del molde presentan una masa considerable. La realización de un tubo de gran diámetro requiere una extrusora de gran capacidad para proporcionar el plástico suficiente para formar el tubo. Un paro repentino del sistema de extrusión constituye una situación difícil ya que el plástico fundido a alta presión en la extrusora resulta difícil de detener y habitualmente se expulsa hacia, y llena, los espacios vacíos entre los bloques de molde y el tapón de refrigeración, espacios que en un funcionamiento normal estarían vacíos.

40

Dicho exceso de plástico puede dañar el sistema de moldeo y/o complicar significativamente las etapas necesarias para devolver el sistema a un modo de funcionamiento.

45

En un paro inesperado repentino de un sistema de moldeo de tubos de gran diámetro, la presión elevada y la salida de la extrusora se compensan parcialmente por el exceso de plástico que llena y se fija a las cavidades del bloque de molde entre los bloques de molde y el tapón de refrigeración. Si dicho exceso de plástico se endurece, se adhiere o se une con el tapón de refrigeración y los bloques de molde evitando el desplazamiento adicional del túnel de molde móvil. En muchos casos, los bloques de molde se tienen que retirar de la disposición de arrastre correspondiente y retirar el plástico endurecido de los bloques de molde y el tapón de refrigeración. Ello es lento, supone un procedimiento de trabajo exhaustivo que tiene un impacto significativo en el coste de fabricación y la pérdida correspondiente de tiempo de producción y/o capacidad de producción.

50

55

La presente invención se refiere a un sistema y procedimiento que palía algunos de dichos problemas.

**Sumario de la invención**

60

Un sistema de moldeo para la producción de tubos según la presente invención comprende

una extrusora que presenta un cabezal de extrusión;

65

unos pares cooperantes de bloques de molde accionados que se acoplan y constituyen un túnel de molde móvil alrededor del cabezal de extrusión y se desplazan aguas abajo del mismo;

5 un tapón de refrigeración dentro del túnel de molde fijado de tal modo que se puede liberar al cabezal de extrusión mediante un montaje de liberación que presenta un mecanismo de liberación. Cuando se activa el mecanismo de liberación cuando permite que el tapón de refrigeración se separe del cabezal de extrusión mientras el tapón de refrigeración se encuentra en el túnel molde según la parte caracterizadora de la reivindicación 1.

En un aspecto de la presente invención, el mecanismo de liberación se activa mediante un activador remoto de liberación.

10 En un aspecto distinto de la presente invención, el activador remoto de liberación es un conmutador manual.

En aspecto adicional de la presente invención, el activador remoto de liberación es un conmutador eléctrico controlado mediante un controlador del sistema de moldeo de tubos.

15 Según un aspecto preferido de la presente invención, el controlador comprende una serie de sensores para monitorizar las condiciones de funcionamiento del sistema de moldeo de tubos para unas condiciones predeterminadas de liberación del tapón de refrigeración utilizado por el controlador para activar el conmutador eléctrico y liberar el tapón de refrigeración.

20 En un aspecto distinto de la presente invención, el montaje de liberación comprende un elemento de separación que presiona el tapón de refrigeración para que se separe del cabezal de extrusión cuando se activa el mecanismo de liberación.

25 En un aspecto adicional de la presente invención, el controlador comprende unas alarmas de aviso del operario que se activan basándose en las condiciones monitorizadas que satisfacen unas condiciones predeterminadas de aviso del operario.

30 En un aspecto distinto de la presente invención, el mecanismo de liberación comprende una disposición de separación precargada por muelle que proporciona una fuerza que provoca la separación del tapón de refrigeración del cabezal de extrusión cuando se activa el mecanismo de liberación.

35 La presente invención comprende asimismo un procedimiento para controlar un sistema de moldeo de tubos, comprendiendo el sistema de moldeo de tubos una extrusora con un cabezal de extrusión, unos pares cooperantes de bloques de molde accionados que constituyen un túnel de molde móvil y un tapón de refrigeración en el túnel del molde móvil, y fijado de un modo que se puede liberar al cabezal de extrusión mediante un montaje de liberación. Dicho montaje de liberación comprende un mecanismo de liberación en el que la activación del mecanismo de liberación permite que el tapón de refrigeración se separe del cabezal de extrusión. El procedimiento comprende monitorizar las condiciones de funcionamiento del sistema de moldeo de tubos; comparar las condiciones monitorizadas con un conjunto predeterminado de condiciones utilizadas para determinar una condición de la liberación; y basándose en una condición de liberación se determina la activación del mecanismo de liberación para permitir que el tapón de refrigeración se separe del cabezal de extrusión.

#### **Breve descripción de los dibujos**

45 Las formas de realización preferidas de la presente invención se representan en los dibujos, en los que:

la figura 1 es una vista parcial esquemática de un sistema de moldeo de tubos;

50 la figura 2 es una vista en sección parcial del cabezal de extrusión, los bloques de molde y el tapón de refrigeración de la extrusora;

55 la figura 3 es una vista esquemática del aparato de moldeo con un tapón de refrigeración fijado al cabezal de extrusión para permitir la separación automática del tapón de refrigeración como respuesta a la detección de determinadas condiciones de funcionamiento;

la figura 4 es una vista parcial en perspectiva de una forma de realización para controlar la separación automática del tapón de refrigeración del cabezal de extrusión;

60 la figura 5 es una vista en sección que representa la separación del tapón de refrigeración del cabezal de extrusión;

la figura 6 es una vista en perspectiva parcial que representa una disposición alternativa para fijar de un modo que se pueda liberar el tapón de refrigeración al cabezal de extrusión a fin de permitir la separación automática del tapón de refrigeración como respuesta a determinadas condiciones de funcionamiento detectadas; y

65 la figura 7 es una vista en sección de la disposición de la figura 6 en una configuración en modo de conformación del tubo.

**Descripción detallada de las formas de realización preferidas**

5 El sistema de moldeo de tubos 2 comprende una extrusora 4 que presenta un cabezal de extrusión 6. El tapón de refrigeración 14 se une a un extremo 7 del cabezal de extrusión 6 y coopera con el tren de bloques de molde 20 y 22, que en conjunto definen un túnel de molde móvil 5. El cabezal de extrusión y los bloques de molde determinan la forma del tubo que se está realizando. Se impulsa el plástico fundido a través del primer conducto 8 en el cabezal de extrusión y pasa a través del orificio 9 para extraerse hacia, y constituir, la pared exterior del tubo corrugado. Se impulsa una segunda corriente de plástico a través del conducto 10 y sale a través del orificio 11 para constituir la pared interior del tubo de doble pared. Se pueden utilizar diversas disposiciones del cabezal de extrusión, así como de los bloques de molde 20 y 22 que constituyen el túnel de molde móvil 5. Se puede apreciar asimismo que se pueden producir además otros tipos de tubos de plástico de resistencia elevada como tubos acanalados, tubos de pared triple, por ejemplo. Por lo tanto, la figura 1 es proporcionada como un ejemplo de los elementos que definen el sistema de moldeo 2.

15 Los detalles adicionales del cabezal de extrusión 6 y del tapón de refrigeración 14, y la cooperación con los bloques de molde de funcionamiento cíclico 20, se representan en la vista en sección de la figura 2. En este caso, el sistema de moldeo se ha detenido repentinamente y el exceso de plástico debido a la presión elevada en la extrusora ha continuado extrudiéndose a través del cabezal de extrusión con dicho exceso de plástico llenando una pluralidad de cavidades en los bloques de molde de funcionamiento cíclico 20. Dicho exceso de plástico, indicado de un modo general con el número de referencia 30, se ha desplazado asimismo parcialmente aguas arriba del primer orificio de extrusión del plástico 9. La presión elevada del plástico fundido en la extrusora, junto con un paro repentino del túnel de molde móvil, origina dicha situación de exceso de llenado.

25 En el ejemplo representado en la figura 2, el plástico del interior de la extrusora 6 continúa circulando para aliviar la presión y dicho plástico extra ha llenado de las cavidades de los bloques de molde. Una vez se endurece el plástico, el exceso de plástico se adhiere a las diversas superficies y bloquea efectivamente los bloques de molde en una posición fija con respecto al cabezal de extrusión 6 y el tapón de refrigeración 14. Si el equipo se detiene repentinamente y dicho exceso de plástico 30 se endurece, resulta necesario desmontar la corrugadora para retirar la obstrucción. En muchos casos, los bloques del molde tienen que separarse de la extrusora y se necesita realizar unas tareas exhaustivas de mantenimiento del cabezal de extrusión, el tapón de refrigeración y los bloques de molde. Se produce una pérdida significativa de tiempo de producción y/o de capacidad de producción. Además, la presión del exceso de plástico puede dañar la corrugadora y/o el equipo de extrusión.

35 En la figura 3, el tapón de refrigeración 14 comprende un montaje de liberación 43 que permite el tapón de refrigeración se separe y se libere del cabezal de extrusión 6 para crear una cavidad o espacio 17 entre el tapón de refrigeración y el cabezal de extrusión donde se puede acumular el exceso de plástico durante un paro repentino o detención de la línea. El montaje de liberación 43 se controla mediante el controlador 40. El controlador 40 monitoriza preferentemente distintas condiciones de funcionamiento del sistema de moldeo de tubos 2 con respecto a las condiciones generales de funcionamiento, así como a las condiciones de detención (situaciones de paro repentino) que puedan ocurrir. Por ejemplo, el controlador 40 puede monitorizar una situación de sobrecarga provocada por una salida excesiva de la extrusora, situaciones de sobrecarga del mecanismo impulsor asociadas a los mecanismos impulsores de los trenes de bloques de molde, situaciones de atasco, situaciones de fallo de la alimentación y/o situaciones de paro de emergencia. En una forma de realización simplificada, el controlador es un conmutador manual que el operario activa selectivamente.

40 En particular, en la producción de tubos de gran capacidad, la salida de la extrusora es elevada y difícil de detener rápidamente. El controlador 40 monitoriza las condiciones de funcionamiento del sistema de moldeo de tubos 2 con respecto a las condiciones de paro inesperado que podrían dañar el equipo y/o provocar retrasos importantes en la vuelta del sistema al modo de producción normal. El controlador 40 puede comprender avisos para el operario con respecto a las condiciones de detención potencial, pero muchas de dichas condiciones son inesperadas y requieren una respuesta inmediata para evitar o minimizar el equipo adicional o los problemas de mantenimiento. El controlador, cuando reconoce una condición de paro inesperado que requiere una desconexión inmediata, realiza las etapas necesarias y, además, activa el mecanismo de liberación del tapón de refrigeración. Se disipa la presión excesiva del plástico fundido cuando el tapón de refrigeración 14a se ha separado del cabezal de extrusión 6 creando un espacio 17 destinado a alojar el exceso de plástico fundido. En la forma realización representada en las figuras 6 y 7, la versión de montaje comprende asimismo una disposición sesgada para separar automáticamente el tapón de refrigeración 14a del cabezal de extrusión 6 creando el espacio 17.

60 Con dicha disposición, el operario, tras un paro inesperado del sistema, puede reactivar el accionamiento de los trenes de molde de bloque para que desplacen cualquier exceso de plástico y el tapón de refrigeración hacia el extremo aguas abajo del túnel de molde móvil.

65 El tapón de refrigeración 14a se puede retirar del exceso de plástico y la parte del tubo de plástico alrededor del tapón de refrigeración. Dicha acción es relativamente sencilla de realizar. Sustancialmente, se retira el bloqueo del sistema de moldeo de tubos 2 y se puede volver rápidamente al modo de producción.

La vista en perspectiva parcial de la figura 4 representa el 6 cabezal de extrusión con un separador de tipo solenoide 44. El pistón de accionamiento 46 se representa en una posición retraída en la figura 4, y en una posición de liberación en la figura 5. Sustancialmente, el solenoide 44, cuando se proporciona energía al sistema, provoca que el pistón de accionamiento 46 se retraiga en el cabezal de extrusión. El tapón de refrigeración 14a puede entrar en contacto con el cabezal de extrusión y mantenerse en una posición adyacente al cabezal de extrusión. Cuando se interrumpe la alimentación, el pistón de accionamiento 46 se desplaza automáticamente y separa el tapón de refrigeración del cabezal de extrusión, tal como se representa en la figura 5. La separación del tapón de refrigeración crea el vacío receptor de plástico fundido 17 entre el tapón de refrigeración y el cabezal de extrusión.

La presión del exceso de plástico fundido puede ayudar asimismo a la separación del tapón de refrigeración. Cuando se activa posteriormente el equipo de moldeo de tubos, será necesario retirar una parte importante del tubo. Sustancialmente, el tapón de refrigeración se desplaza aguas abajo con los bloques de molde para despejar el túnel de molde móvil. El tubo con el tapón de refrigeración en el mismo es de acceso fácil y el tapón de refrigeración se retira del tubo y se vuelve a montar en el cabezal de extrusión. Dicho procedimiento se ha simplificado ya que se ha despejado el túnel de molde móvil. Retirar el tapón de refrigeración en el extremo inferior de la corrugadora simplifica enormemente las etapas y el tiempo necesario para devolver el sistema al modo de producción. Los bloques de molde que estuvieron más expuestos al exceso de plástico se pueden asimismo inspeccionar y limpiar en el extremo inferior. Tal como se puede apreciar, se puede ahorrar tiempo instalando un tapón de refrigeración de repuesto y arreglando el tapón de refrigeración original una vez se ha reanudado la producción.

Un mecanismo mecánico para fijar el tapón de refrigeración 14a al cabezal de extrusión se representa en las figuras 6 y 7. El dispositivo de bloqueo 50 comprende unos elementos giratorios de bloqueo 52 que cooperan y se acoplan con el reborde de sujeción 54 del tapón de refrigeración. Se proporcionan unos elementos de muelle de separación 56 entre el tapón de refrigeración y el cabezal de extrusión, y se comprimen y se mantienen en un estado comprimido durante el funcionamiento normal del equipo de moldeo. Sustancialmente, con el dispositivo de bloqueo mecánico 50 en la posición acoplada, tal como se representa en la figura 7, el tapón de refrigeración 14b se mantiene acoplado al cabezal de extrusión. Se suministra energía al accionador del pistón 58 para mantener la posición de sujeción de la figura 7. Cuando se produce un fallo en la alimentación, el dispositivo de bloqueo mecánico queda sustancialmente libre para liberarse y los elementos de muelle de separación 56 impulsan en tapón de refrigeración 14a para que se separe del cabezal de extrusión.

Se pueden utilizar otras disposiciones para permitir la separación automática del tapón de refrigeración del cabezal de extrusión en el momento de una interrupción en la alimentación u otras situaciones. El controlador 40 puede comprender asimismo un tiempo de acción retardada, si se pretende de este modo, antes de que se produzca la separación. Dicho retardo puede variar basándose en las condiciones de funcionamiento de la extrusora en el momento detenerse y/o tras detenerse. Se prefiere disminuir el exceso de presión o el exceso de plástico fundido separando el tapón de refrigeración para crear un espacio adicional en la unión entre el tapón de refrigeración y el cabezal de extrusión. Esta característica puede actuar por sí misma evitando desperfectos, en particular a los bloques de molde y a la disposición de accionamiento de la corrugadora provocada por una presión excesiva.

El presente sistema de tapón refrigeración de un tapón que se puede liberar se puede utilizar asimismo con un conmutador manual accesible para el operario. El operario puede utilizar el interruptor manual para activar el montaje de liberación y permitir la separación del tapón de refrigeración del cabezal de extrusión.

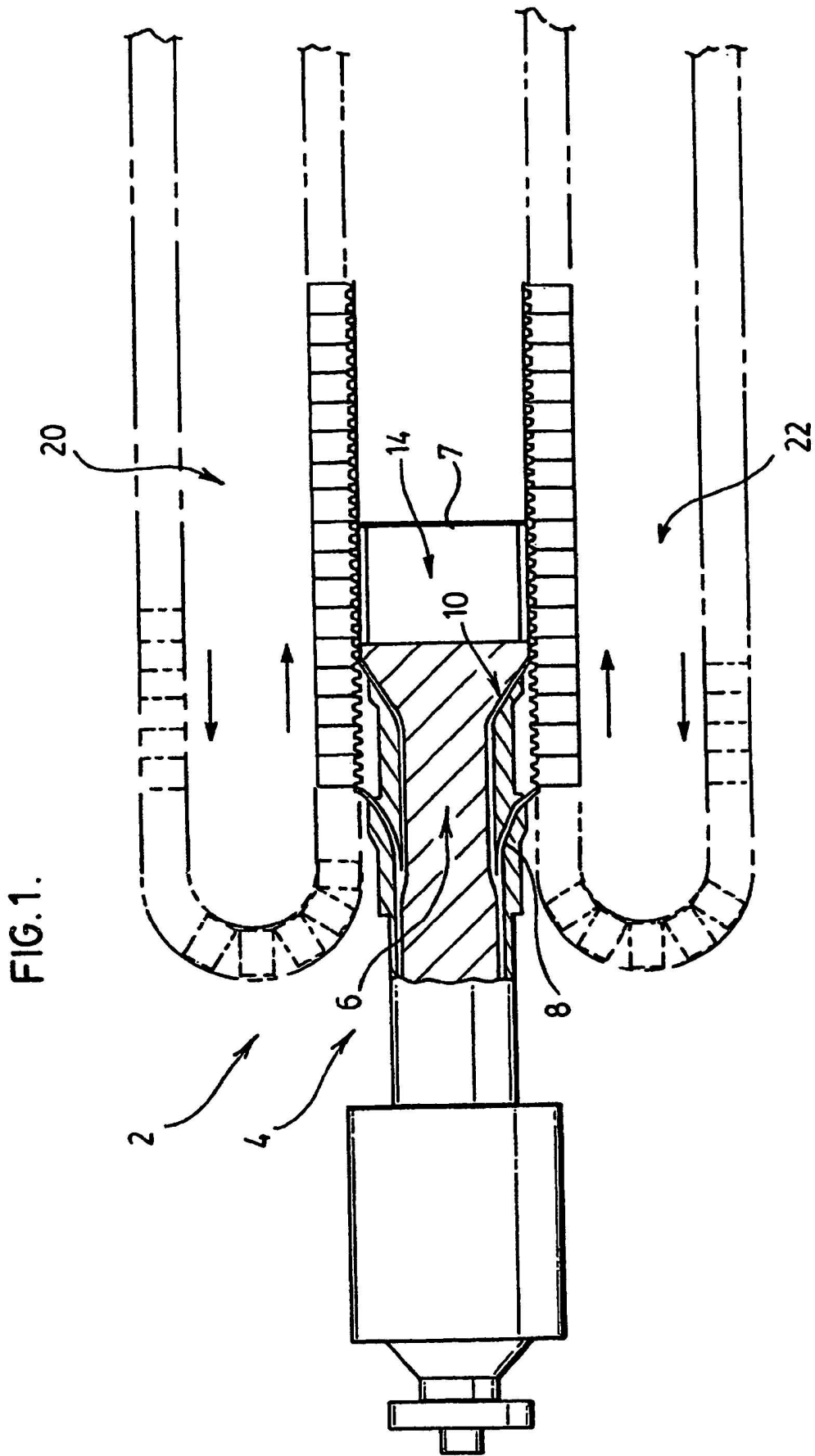
Además, la disposición de la separación del tapón de refrigeración simplifica significativamente las etapas necesarias para devolver el sistema de moldeo de tubos a la producción normal. Por ejemplo, si el plástico se ha endurecido y el tapón de refrigeración se ha separado, el exceso de plástico se acumulará y se endurecerá en el espacio entre el cabezal de extrusión y el tapón de refrigeración. Se pueden avanzar lentamente los bloques de molde desplazando el tapón de refrigeración y la obstrucción de plástico aguas abajo del cabezal de extrusión y despejar el túnel de molde móvil. El tapón de refrigeración se puede retirar y volver a instalar en el túnel de molde móvil despejado.

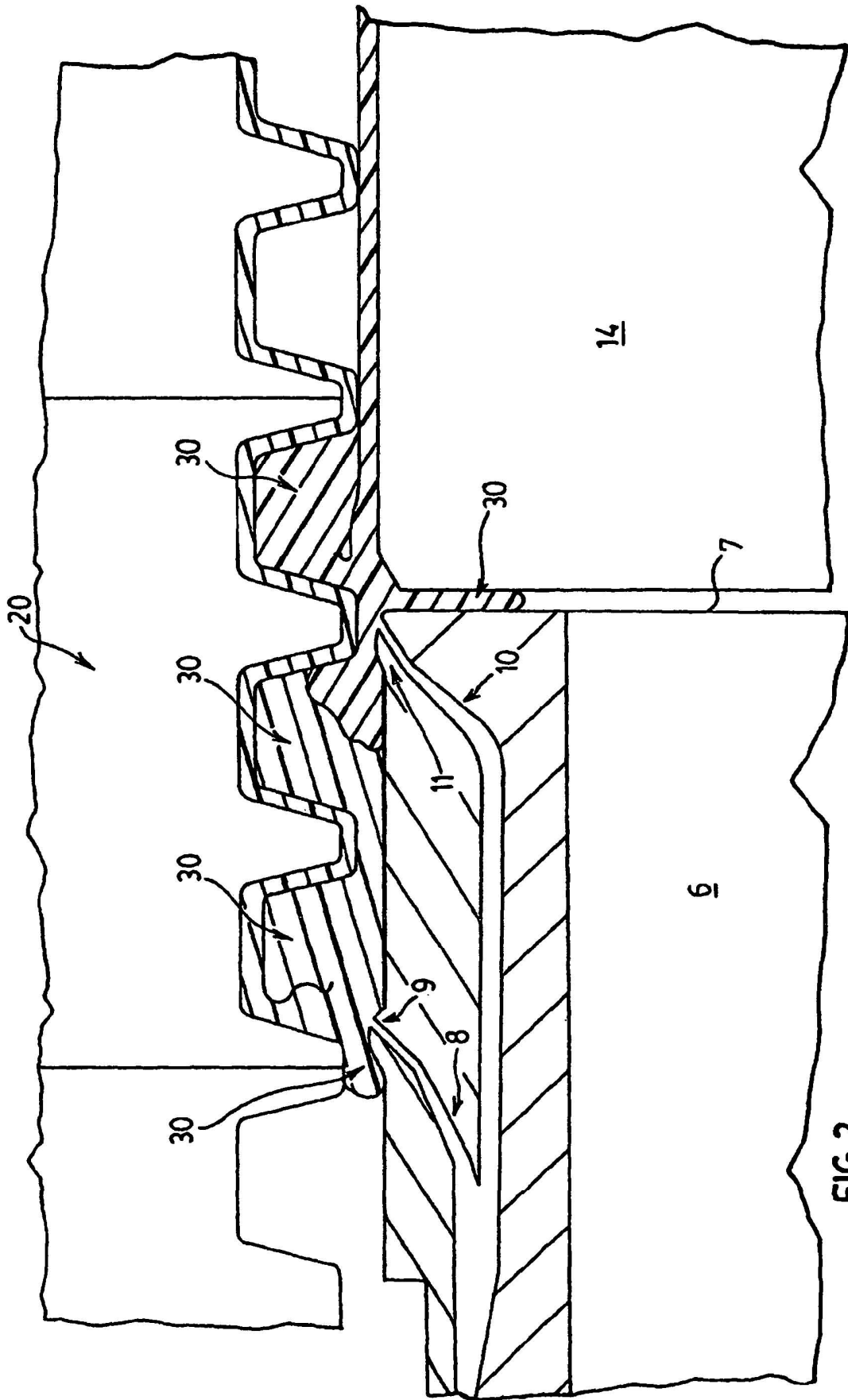
A pesar de que se han descrito con detalle diversas formas de realización preferidas de la presente invención, los expertos en la materia podrán apreciar que se pueden introducir variaciones en la misma.

El sistema de moldeo de tubos comprende un tapón de refrigeración separable y un procedimiento automático para minimizar los problemas asociados al exceso de plástico que se continúa extruyendo tras un paro repentino del sistema de extrusión. El tapón de refrigeración separable y el procedimiento de cierre comprenden adaptarse a cualquier exceso de plástico en un espacio creado entre el tapón de refrigeración y la extrusora. Dicha disposición simplifica la eliminación del exceso de plástico y reduce el tiempo necesario para devolver el equipo a la producción normal. Preferentemente, un controlador monitoriza las condiciones de funcionamiento del sistema y libera automáticamente el tapón de refrigeración basándose en las condiciones de funcionamiento monitorizadas.

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema de moldeo (2) para la producción de tubos que comprende
- 5 una extrusora (4) que presenta un cabezal de extrusión (6);
- unos pares cooperantes de bloques de molde accionados (20, 22) que se acoplan y forman un túnel de molde móvil (5) alrededor de dicho cabezal de extrusión (6) y se desplazan aguas abajo del mismo; y
- 10 un tapón de refrigeración (14, 14a) dentro de dicho molde del túnel (5);
- caracterizado porque el tapón de refrigeración (14, 14a) es fijado de manera que se puede liberar a dicho cabezal de extrusión (6) mediante un montaje de liberación (43) que presenta un mecanismo de liberación, permitiendo dicho mecanismo de liberación cuando es activado que dicho tapón de refrigeración (14, 14a) se separe de dicho cabezal de extrusión (6) mientras dicho tapón de refrigeración (14, 14a) se encuentra dentro de dicho túnel de molde (5).
- 15
2. Sistema de moldeo según la reivindicación 1, en el que dicho mecanismo de liberación es activado mediante un activador remoto de liberación.
- 20
3. Sistema de moldeo según la reivindicación 2, en el que dicho activador remoto de liberación es un conmutador manual.
4. Sistema de moldeo según la reivindicación 2, en el que dicho activador remoto de liberación es un conmutador eléctrico controlado por un controlador (40) de dicho sistema de moldeo de tubos (2).
- 25
5. Sistema de moldeo según la reivindicación 4, en el que dicho controlador (40) comprende una serie de sensores para monitorizar las condiciones de funcionamiento de dicho sistema de moldeo de tubos (2), monitorizando dicho controlador (40) dichas condiciones de funcionamiento, para las condiciones predeterminadas de liberación del tapón de refrigeración utilizadas por dicho controlador (40) para activar dicho conmutador eléctrico y liberar dicho tapón de refrigeración (14, 14a).
- 30
6. Sistema de moldeo según la reivindicación 1, en el que dicho montaje de liberación (43) comprende un elemento de separación que fuerza a que dicho tapón de refrigeración (14, 14a) se separe de dicho cabezal de extrusión (6) cuando es activado dicho mecanismo de liberación.
- 35
7. Sistema de moldeo según la reivindicación 5, en el que dicho controlador (40) comprende unas alarmas de aviso del operario que son activadas basándose en dichas condiciones monitorizadas que satisfacen unas condiciones predeterminadas de aviso del operario.
- 40
8. Sistema de moldeo según la reivindicación 6, en el que dicho elemento de separación es un elemento de muelle (56).
9. Sistema de moldeo según la reivindicación 4, en el que dicho mecanismo de liberación comprende una disposición de separación precargada por muelle que proporciona una fuerza que provoca la separación de dicho tapón de refrigeración (14, 14a) de dicho cabezal de extrusión (6) cuando es activado dicho mecanismo de liberación.
- 45
10. Procedimiento de control de un sistema de moldeo de tubos (2) que presenta una extrusora (4) con un cabezal de extrusión (6), unos pares cooperantes de bloques del molde accionados (20, 22) que forman un túnel de molde móvil (5), un tapón de refrigeración (14, 14a) dentro de dicho túnel de molde móvil (5) y fijado de manera que se puede liberar a dicho cabezal de extrusión (6) mediante un montaje de liberación (43) que presenta un mecanismo de liberación en el que la activación de dicho mecanismo de liberación permite que dicho tapón de refrigeración (14, 14a) se separe de dicho cabezal de extrusión (6); comprendiendo dicho procedimiento monitorizar las condiciones de funcionamiento de dicho sistema de moldeo de tubos (2); comparar las condiciones monitorizadas con un conjunto predeterminado de condiciones utilizadas para determinar una condición de liberación; y basándose en una condición de liberación que es determinada activando dicho mecanismo de liberación para permitir que dicho tapón de refrigeración (14, 14a) se separe de dicho cabezal de extrusión (6).
- 50
- 55







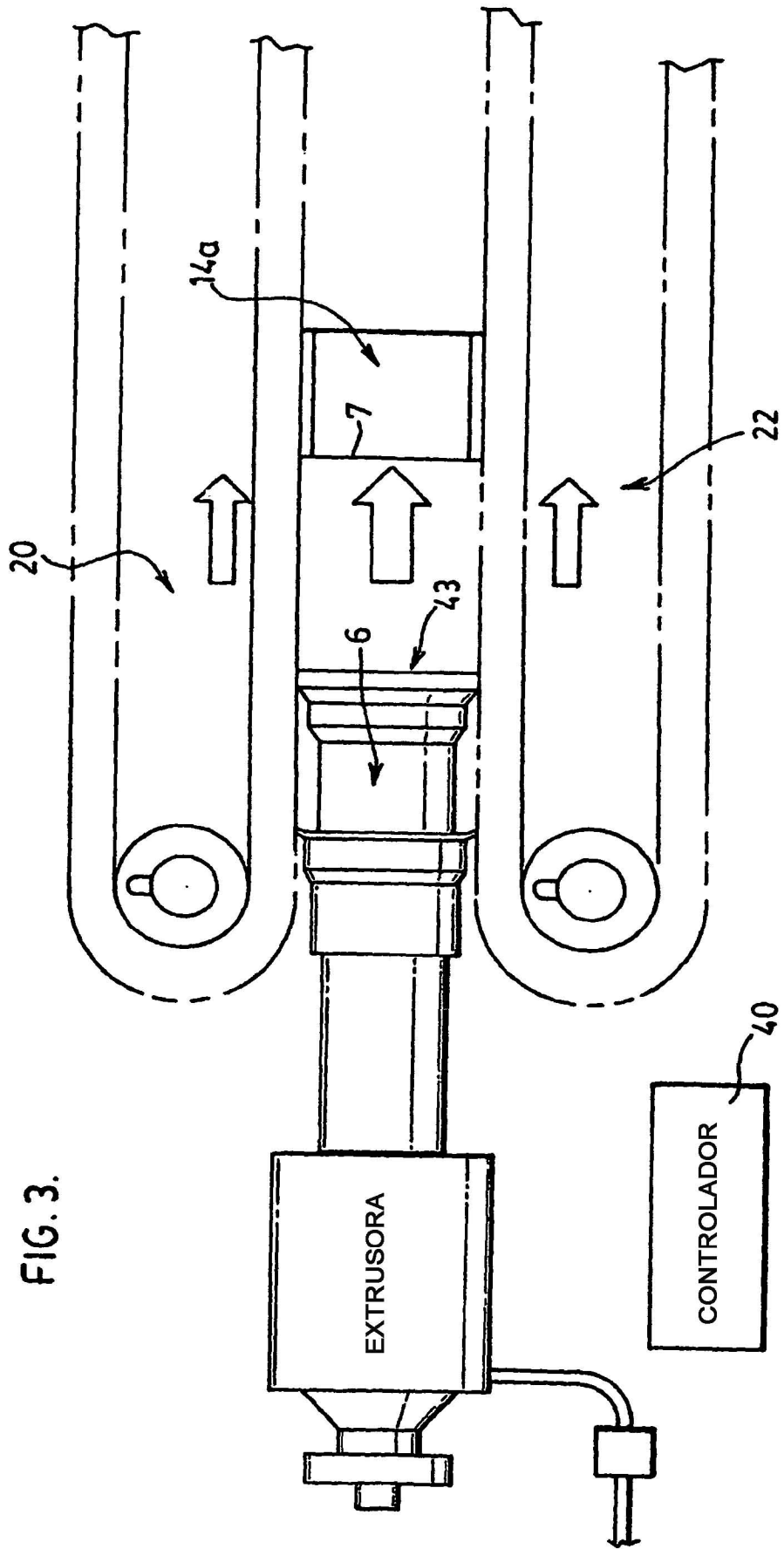


FIG. 3.

FIG. 4.

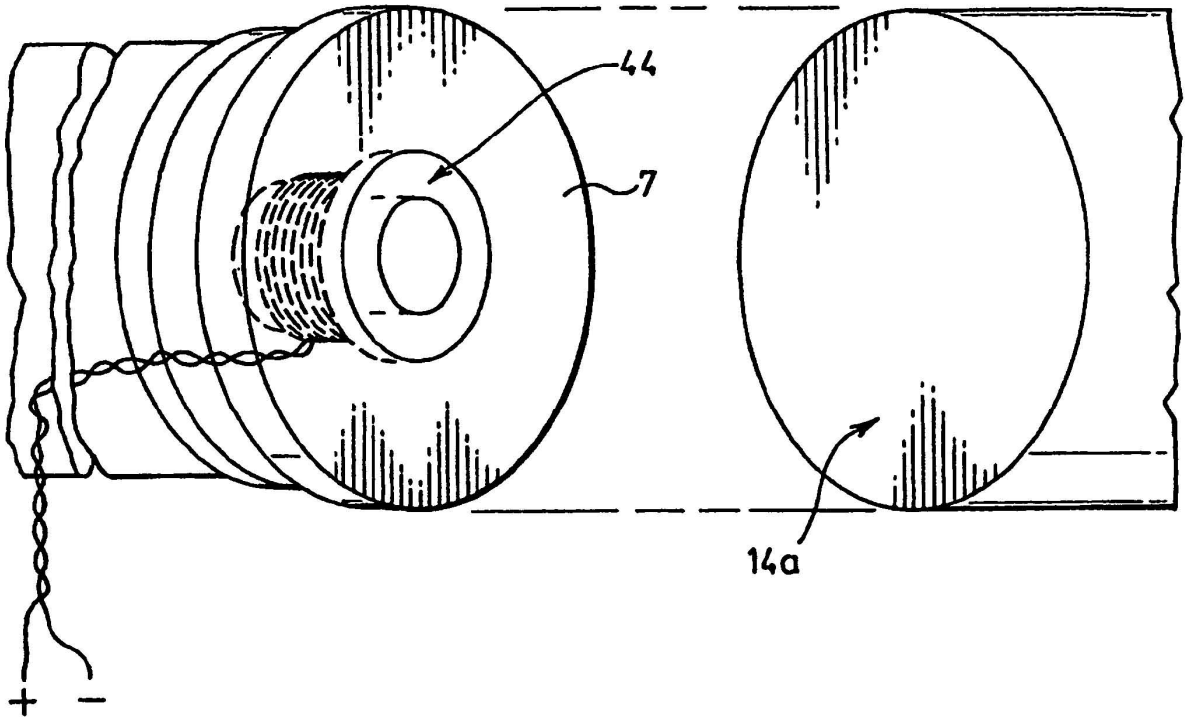
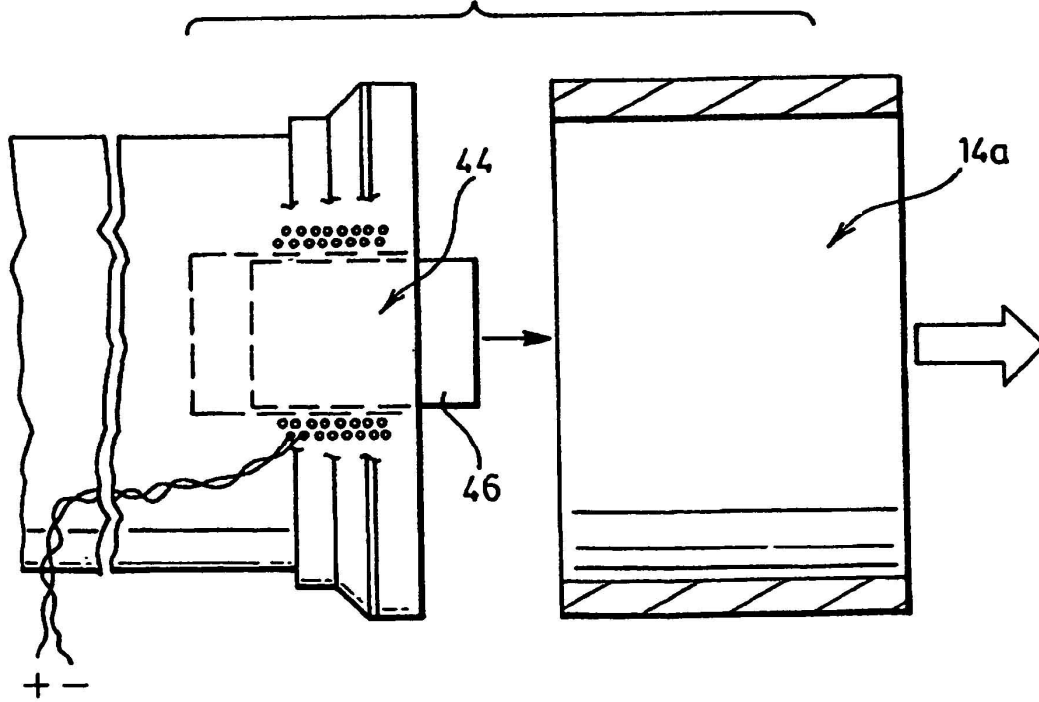


FIG. 5.



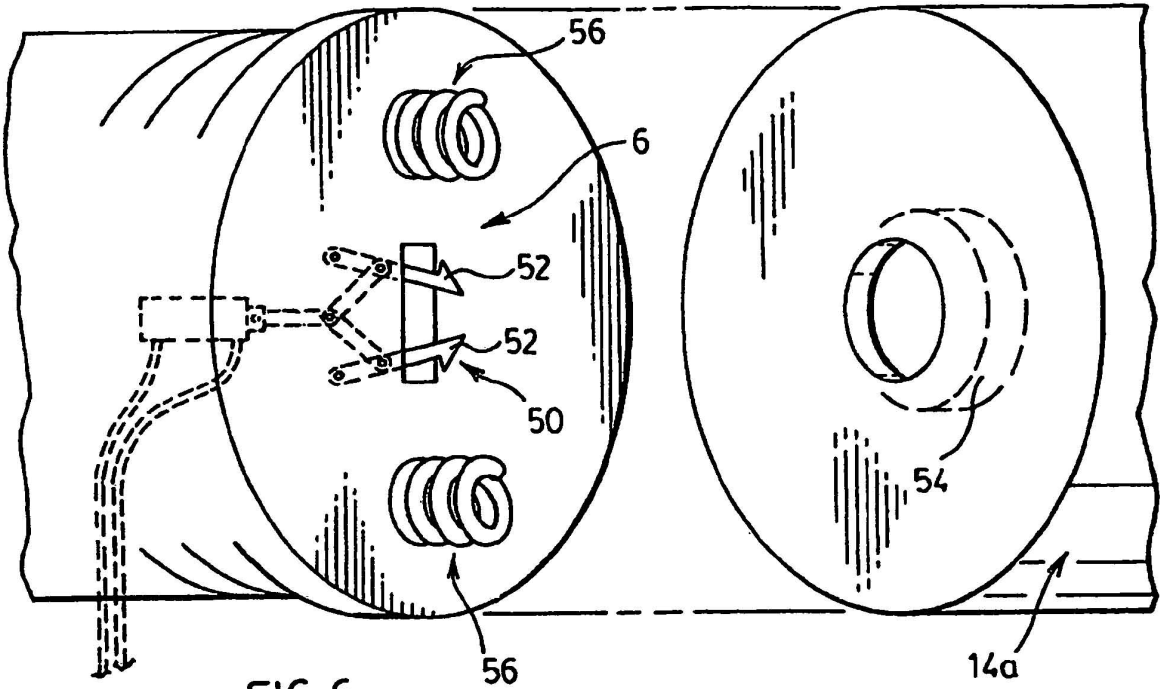


FIG. 6.

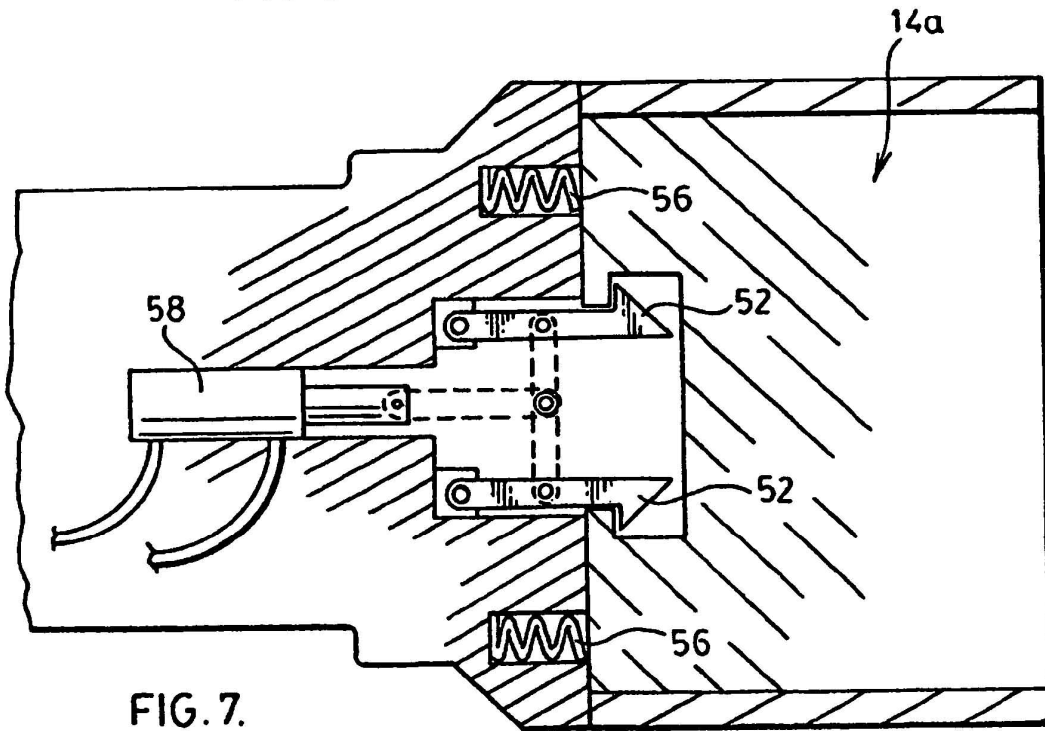


FIG. 7.