



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 023**

51 Int. Cl.:
B21C 47/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07101772 .7**

96 Fecha de presentación : **06.02.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1844869**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.10.2007**

54 Título: **Método y sistema para el tratamiento de productos largos de diferentes dimensiones.**

30 Prioridad: **13.04.2006 US 791779 P**
08.01.2007 US 620849

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.05.2011

73 Titular/es: **SIEMENS INDUSTRY, Inc.**
1000 Deerfield Parkway
Bufalo Grove, Illinois 60089, US

72 Inventor/es: **Shore, T. Michael;**
Palfreman, Matthew y
Shen, William X.

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 359 023 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

Método y sistema para el tratamiento de productos largos de diferentes dimensiones.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la Invención

- 5 Esta invención se refiere en general a laminadores en los cuales las cabezas de colocación forman productos largos laminados en calientes en las formaciones helicoidales de anillos que se depositan sobre y se llevan por transportadores de enfriamiento a cámaras de reforma donde los anillos se agrupan en bobinas, y se ocupan en particular de maximizar la densidad de tales bobinas.

2. Descripción de la técnica anterior

- 10 Las cabezas de colocación de las laminadoras se emplean convencionalmente para formar productos largos laminados en calientes en anillos que tienen el mismo diámetro para todas las dimensiones del producto. Como se emplea aquí, el término "productos largos" significa barras redondas y varillas, y "dimensión" se refiere a los diámetros del producto.

- 15 Por medio de un ejemplo no restrictivo, una cabeza de colocación producirá anillos que tienen un diámetro de 1075 mm. Para productos que van de aproximadamente 5 a 16 mm, los anillos de este diámetro se depositan en y se distribuyen dentro de las cámaras de reforma para producir bobinas razonablemente densas y compactas. Sin embargo, cuando las cabezas de colocación tratan tamaños más grandes de productos, por ejemplo, en el ámbito de 17 a 26 milímetros, los anillos con el mismo diámetro tienden a resistir a ser distribuidos satisfactoriamente en las cámaras de reforma. Las bobinas resultantes tienden así a carecer de densidad suficiente, con una distribución algo abierta y aleatoria del anillo que contribuye a la inestabilidad de la bobina.

- 20 La patente americana US 5307663 divulga un método y un sistema para el tratamiento de productos largos de diferentes dimensiones conforme al preámbulo de la reivindicación 1. Los anillos que se forman por el procedimiento divulgado tienen un diámetro constante.

El objetivo de la invención es formar bobinas más compactas y estables.

SUMARIO DE LA INVENCION

- 25 Conforme a la presente invención, los tamaños más pequeños de producto se forman en los anillos de tamaño convencional y los tamaños más grandes de producto se forman en anillos más grandes. Los anillos más grandes de los productos de mayor tamaño son menos resistentes a la distribución satisfactoria en las cámaras de reforma, que alternadamente hacen posible formar bobinas más compactas y estables.

- 30 La invención proporciona un procedimiento de tratamiento en una línea de tratamiento de productos largos de diferente dimensión proporcionados por un laminador, dicho procedimiento comprende: la formación de productos dentro de un primer ámbito de dimensión en una primera formación helicoidal de anillos que tienen un primer diámetro y se forma alternativamente en la misma línea de tratamiento de los productos dentro de un segundo ámbito de dimensión mayor que la dimensión más grande del productos en el primer ámbito en una segunda formación helicoidal de anillos que tienen un segundo diámetro mayor que el primer diámetro; se depositan las formaciones helicoidales de anillos sobre un transportador para el transporte a una estación de reforma; y se agrupan las formaciones helicoidales de anillos en bobinas en la estación de reforma.

- 35 Preferentemente se obtienen los primeros y segundos diámetros de anillos haciendo pasar alternativamente los productos en los primeros y segundos tubos de colocación giratorios, curvos, intercambiables y configurados diferentemente de una cabeza de colocación.

- 40 Además los primer y segundos diámetros de anillos se obtienen haciendo pasar los productos en el tubo de colocación giratorio, curvo y segmentado de una cabeza de colocación, el conducto tiene una sección de entrada única y las primeras y segundas secciones de salida configuradas diferentemente y que pueden emplearse alternativamente.

- 45 De acuerdo con otra realización preferente se fijan las primeras y segundas secciones de salida una con relación a la otra y en el que se ajusta en rotación la sección de entrada para que comunique alternativamente con una u otra de las secciones de salida.

De acuerdo a otra realización preferente se obtienen los primer y segundos diámetros haciendo pasar los productos por una o la otra de dos cabezas de colocación que se pueden emplear alternativamente y que tienen tubos de colocación configurados de manera diferente.

- 50 La invención además proporciona en una primera realización un sistema de tratamiento en una línea de tratamiento de productos largos de dimensiones diferentes proporcionados por un laminador, el sistema fue concebido para formar productos dentro de un primer ámbito de dimensión en una primera formación helicoidal de anillos que tiene un primer diámetro y para formar alternativamente en la misma línea de tratamiento los productos en un segundo ámbito de

5 dimensión mayor que la dimensión más grande del producto dentro del primer ámbito en una segunda formación helicoidal de anillos que tiene un segundo diámetro mayor que el primer diámetro, el sistema comprende: una cabeza de colocación provista de primeros y segundos tubos de colocación giratorios, curvos, intercambiables y configurados de manera diferente que pueden ser empleados alternativamente para obtener los primeros y segundos diámetros de anillos y en los que al utilizarlos los productos se dirigen para formar las formaciones helicoidales de anillos ; un transportador para recibir la formación helicoidal de anillos por los medios de colocación y para alejar la formación helicoidal de anillos de los medios de colocación; y una cámara de reforma para recibir la formación helicoidal de anillos de los medios del transportador y para reagrupar la formación helicoidal de anillos en bobinas.

10 La invención además proporciona en una segunda realización un sistema de tratamiento en una línea de tratamiento de productos largos de dimensiones diferentes proporcionados por un laminador, el sistema fue concebido para formar productos dentro de un primer ámbito de dimensión en una primera formación helicoidal de anillos que tiene un primer diámetro y para formar alternativamente en la misma línea de tratamiento los productos en un segundo ámbito de dimensión mayor que la dimensión más grande del producto dentro del primer ámbito en una segunda formación helicoidal de anillos que tiene un segundo diámetro mayor que el primer diámetro, el sistema comprende: una cabeza de colocación provista de un tubo de colocación, giratorio curvo, en el que, al utilizarla, los productos son dirigidos para formar las formaciones helicoidales de anillos, el tubo de colocación tiene una sección de entrada única y primeras y segundas secciones de salida configuradas diferentemente, que pueden emplearse alternativamente para obtener los primer y segundos diámetros de anillos; un transportador para recibir la formación helicoidal de anillos de los medios de colocación y para alejar la formación helicoidal de anillos de los medios de colocación; y una cámara de reformado para recibir la formación helicoidal de anillos de los medios del transportador y para agrupar la formación helicoidal de anillos en bobinas.

20 Preferentemente, las primeras y segundas secciones de salida son fijas una con relación a la otra y en el que la sección de entrada puede ser ajustada en rotación para comunicar alternativamente con una o la otra de las secciones de salida.

25 La invención además proporciona en una tercera realización un sistema de tratamiento en una línea de tratamiento de productos largos de dimensiones diferentes proporcionados por un laminador, el sistema fue concebido para formar productos dentro de un primer ámbito de dimensión en una primera formación helicoidal de anillos que tiene un primer diámetro y para formar alternativamente en la misma línea de tratamiento los productos en un segundo ámbito de dimensión mayor que la dimensión más grande del producto dentro del primer ámbito en una segunda formación helicoidal de anillos que tiene un segundo diámetro mayor que el primer diámetro, el sistema comprende: dos cabezas de colocación que tienen tubos de colocación, giratorios curvos, configurados de manera diferente y por los cuales, al utilizarlas, los productos son dirigidos para formar las formaciones helicoidales de anillos, dónde una o la otra de las dos cabezas de colocación pueden emplearse alternativamente para obtener los primer y segundos diámetros de anillos; un transportador para recibir la formación helicoidal de anillos de los medios de colocación y para alejar la formación helicoidal de anillos de los medios de colocación; y una cámara de reformado para recibir la formación helicoidal de anillos de los medios del transportador y para agrupar la formación helicoidal de anillos en bobinas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista del plano esquemático del extremo de entrega de un laminador convencional;

40 Las figuras 2A Y 2B son diagramas que representan la relación entre la densidad de la bobina y la dimensión del producto para diferentes diámetros del anillo;

La figura 3 es una vista en sección longitudinal tomada a través de una cabeza de colocación convencional;

Las figuras 4A y 4B son vistas laterales y frontales respectivamente de tubos de colocación intercambiables configurados para formar anillos de diferentes diámetros;

45 Las figuras 5A Y 5B son vistas laterales y frontales respectivamente de un tubo de colocación con secciones de entrega intercambiables configuradas para formar anillos de diferentes diámetros;

La figura 6 es una vista de las partes de una cabeza de colocación que incluyen secciones de entrega dobles configuradas de manera diferente de los tubos de colocación que se conectan alternativamente a una sección de entrada giratoria común; y

50 La figura 7 es una vista similar a la figura 1 que muestra cabezas de colocación intercambiables, con una tiene un tubo de colocación configurado para formar anillos de diámetro diferente del diámetro de los anillos formados por el tubo de colocación de la otra cabeza de colocación.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

55 Con referencia inicialmente a la figura 1, se muestra el extremo de entrega de un laminador que consta del soporte del último rodillo 10 del cual el producto laminado en caliente sale a lo largo de un extremo del trayecto de entrega "P". El producto se enfría por una o más cajas de agua 12 antes de ser alimentada por una unidad de rodillos de arrastre 14 a

una cabeza de colocación 16. Las cabezas de colocación forman el producto en una formación helicoidal de anillos 18 que se depositan en y son llevados por un transportador de enfriamiento 20 lejos de la cabeza de colocación a una cámara de reforma 22 donde se agrupan en bobinas.

5 Según lo observado previamente, la práctica convencional ha sido formar todas las dimensiones del producto en anillos que tienen el mismo diámetro. Como se muestra en la figura 2A, se ha determinado que para un determinado diámetro del anillo, la densidad de las bobinas formadas en la cámara de reforma 22 se disminuirán a medida que aumente la dimensión del producto.

10 Como se muestra en la figura 2B, la presente invención se aparta de esta práctica convencional aumentando el diámetro del anillo para dimensiones más grandes del producto. La densidad de la bobina para las dimensiones más grandes del producto se aumenta así beneficiosamente.

15 Con referencia a la figura 3, la cabeza de colocación 16 comprende una caja 24 que incluye un árbol tubular 26 apoyado por los cojinetes 28 a, 28 b para la rotación sobre un eje "X". El árbol tubular 26 lleva un engranaje cónico 30 en relación endentada con un engranaje cónico más grande 32, siendo este último impulsado por los medios convencionales (no mostrados). Un tubo de colocación curvo 34 se lleva por un soporte 36 unido al extremo frontal del árbol tubular. El tubo de colocación 34 tiene un extremo de entrada 34a alineado sobre el eje X para recibir el producto laminado en caliente, y un extremo de entrega 34b espaciado radialmente desde el eje X y desde el que se entrega el producto como la formación helicoidal del anillo 18.

20 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, la cabeza de colocación 16 puede ser equipada con dos o más tubos de colocación intercambiables y configurados de manera diferente, dos de ellos se muestra en 34 y 34' en las figuras 4A y 4B. Ambos tubos de colocación tienen extremos de entrada 34a, 34' configurados para la alineación sobre el eje X. Sin embargo, al final de entrega del tubo 34b' es espaciado radialmente del eje X por un radio que es más grande que el radio del extremo de entrega 34b del tubo 34. Con el tratamiento de tamaños de productos más pequeños, el tubo 34 y su soporte adecuadamente configurado se instalará en la cabeza de colocación 16. Para tamaños de productos más grandes, el conducto 34 será sustituido por el conducto 34', de nuevo con su respectivo soporte correctamente configurado.

25 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, como se muestra en las figuras 5A Y 5B, un tubo de colocación segmentado 38 se subdivide en 40 en una sección de entrada 42 y en secciones de entrega 44, 46 utilizables alternativamente y configuradas de manera diferente. La sección de entrada 42 tiene un extremo de entrada 42a que va a un extremo intermedio 42b, con el extremo de entrada alineado sobre el eje X para recibir el producto laminado en caliente del laminador. Cada una de las secciones de entrega 44, 46 tiene un extremo de entrada 44 a, 46a adaptado para ser posicionado para poder recibir el producto a partir del extremo intermedio 42b de la sección de entrada, y los extremos de salida respectivos 44b, 46b espaciados del eje X por radios diferentes. El producto sale desde los extremos de entrega 44b, 46b como la serie helicoidal de anillos 18. Con esta disposición, sólo las secciones de entrega 44, 46 y los componentes de apoyo respectivos se intercambian alternativamente para acomodar los ámbitos más pequeños o más grandes de la dimensión del producto.

30 En la figura 6, dos secciones de entrega 48, 50 del tubo de colocación configuradas de manera diferente son fijas una con respecto a la otra y llevadas por el árbol tubular 26 y el soporte 36. Los extremos de entrada 48a, 50a de las secciones de entrega 48, 50 están apartadas 180° y espaciadas del eje X. El extremo de salida 48b, 50b esta espaciado por diversos radios del eje X. Una sección de entrada común 52 esta apoyada en rotación dentro del árbol tubular 26 en los cojinetes 54. En la posición mostrada, la sección de entrada 52 se ajusta para dirigir los productos al extremo de entrada 50a de la sección de entrega 50 del tubo. Por la sección de entrada ajustada en rotación de 180°, los productos serán dirigidos alternativamente a la sección de entrada 48a de la sección de entrega 48 del tubo .

35 De acuerdo todavía con otro aspecto de la presente invención, como se muestra en la figura 7, dos cabezas de colocación 16a, 16b se disponen para poder intercambiarse a lo largo de la línea de tratamiento. La cabeza de colocación 16a se equipa con el tubo de colocación 34 de las figuras 4A y 4B, y la cabeza de colocación 16b se equipa de manera similar con los tubos de colocación 34'. Cuando la cabeza de colocación 16a se desplaza a la posición mostrada en líneas quebradas en 16a', la otra cabeza de colocación 16b se puede colocar en la línea de tratamiento. Las cabezas de colocación son así intercambiables para acomodar diversos ámbitos de dimensión del producto.

40 Debe de ser evidente que esta divulgación es a modo de ejemplo, y que pueden realizarse cambios agregando, modificando o eliminando detalles sin salir del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

50

REIVINDICACIÓN

1. Procedimiento de tratamiento en una línea de tratamiento de productos largos de diferente dimensión proporcionados por un laminador (10,12,14), dicho procedimiento comprende:
- 5 la formación de productos dentro de un primer ámbito de dimensión en una primera formación helicoidal de anillos (18) que tienen un primer diámetro y se forma alternativamente en la misma línea de tratamiento de los productos dentro de un segundo ámbito de dimensión mayor que la dimensión más grande del productos en el primer ámbito en una segunda formación helicoidal de anillos que tienen un segundo diámetro mayor que el primer diámetro;
- se depositan las formaciones helicoidales de anillos sobre un transportador (20) para el transporte a una estación de reforma (22);
- 10 y se agrupan las formaciones helicoidales de anillos (18) en bobinas en la estación de reforma (22).
2. Procedimiento según la reivindicación 1,
- en el que se obtienen los primeros y segundos diámetros de anillos haciendo pasar alternativamente los productos en los primeros y segundos tubos de colocación (34, 34') giratorios, curvos, intercambiables y configurados diferentemente de una cabeza (16) de colocación.
- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 1,
- en el que los primer y segundos diámetros de anillos se obtienen haciendo pasar los productos en el tubo de colocación giratorio, curvo y segmentado de una cabeza de colocación (16), el conducto tiene una sección de entrada única (42) y las primeras y segundas secciones de salida (44,46) configuradas diferentemente y que pueden emplearse alternativamente.
- 20 4. Procedimiento según la reivindicación 3,
- en el que se fijan las primeras y segundas secciones de salida (44, 46) una con relación a la otra y en el que se ajusta en rotación la sección de entrada(42) para que comunique alternativamente con una u otra de las secciones de salida.
5. Procedimiento según la reivindicación 1,
- en el que se obtienen los primer y segundos diámetros haciendo pasar los productos por una o la otra de dos cabezas de colocación (16a, 16b) que se pueden emplear alternativamente y que tienen tubos de colocación configurados de manera diferente.
- 25 5. Sistema de tratamiento en una línea de tratamiento de productos largos de dimensiones diferentes proporcionados por un laminador (10, 12, 14), el sistema fue concebido para formar productos dentro de un primer ámbito de dimensión en una primera formación helicoidal de anillos (18) que tiene un primer diámetro y para formar alternativamente en la misma línea de tratamiento los productos en un segundo ámbito de dimensión mayor que la dimensión más grande del producto dentro del primer ámbito en una segunda formación helicoidal de anillos que tiene un segundo diámetro mayor que el primer diámetro, el sistema comprende:
- 30 una cabeza de colocación (16) provista de primeros y segundos tubos de colocación (34, 34') giratorios, curvos, intercambiables y configurados de manera diferente que pueden ser empleados alternativamente para obtener los primeros y segundos diámetros de anillos y en los que al utilizarlos los productos se dirigen para formar las formaciones helicoidales de anillos (18);
- 35 un transportador (20) para recibir la formación helicoidal de anillos (18) por los medios de colocación y para alejar la formación helicoidal de anillos (18) de los medios de colocación;
- 40 y una cámara de reforma (22) para recibir la formación helicoidal de anillos de los medios del transportador (20) y para reagrupar la formación helicoidal de anillos (18) en bobinas.
7. Sistema de tratamiento en una línea de tratamiento de productos largos de dimensiones diferentes proporcionados por un laminador (10, 12, 14), el sistema fue concebido para formar productos dentro de un primer ámbito de dimensión en una primera formación helicoidal de anillos (18) que tiene un primer diámetro y para formar alternativamente en la misma línea de tratamiento los productos en un segundo ámbito de dimensión mayor que la dimensión más grande del producto dentro del primer ámbito en una segunda formación helicoidal de anillos que tiene un segundo diámetro mayor que el primer diámetro, el sistema comprende:
- 45 una cabeza de colocación (16) provista de un tubo de colocación (34), giratorio curvo, en el que, al utilizarla, los productos son dirigidos para formar las formaciones helicoidales de anillos, el tubo de colocación (34) tiene una sección de entrada única (42) y primeras y segundas secciones de salida (44,46) configuradas diferentemente, que pueden emplearse alternativamente para obtener los primer y segundos diámetros de anillos;
- 50

un transportador (20) para recibir la formación helicoidal de anillos (18) de los medios de colocación y para alejar la formación helicoidal de anillos (18) de los medios de colocación;

y una cámara de reformado (22) para recibir la formación helicoidal de anillos de los medios del transportador (20) y para agrupar la formación helicoidal de anillos (18) en bobinas.

5 8. Sistema según la reivindicación 7,

en el que las primeras y segundas secciones de salida (44, 46) son fijas una con relación a la otra y en el que la sección de entrada (42) puede ser ajustada en rotación para comunicar alternativamente con una o la otra de las secciones de salida (44, 46).

10 9. Sistema de tratamiento en una línea de tratamiento de productos largos de dimensiones diferentes proporcionados por un laminador (10, 12, 14), el sistema fue concebido para formar productos dentro de un primer ámbito de dimensión en una primera formación helicoidal de anillos (18) que tiene un primer diámetro y para formar alternativamente en la misma línea de tratamiento los productos en un segundo ámbito de dimensión mayor que la dimensión más grande del producto dentro del primer ámbito en una segunda formación helicoidal de anillos que tiene un segundo diámetro mayor que el primer diámetro, el sistema comprende:

15 dos cabezas de colocación (16a, 16b) que tienen tubos de colocación (34), giratorios curvos, configurados de manera diferente y por los cuales, al utilizarlas, los productos son dirigidos para formar las formaciones helicoidales de anillos, dónde una o la otra de las dos cabezas de colocación (16a, 16b) pueden emplearse alternativamente para obtener los primer y segundos diámetros de anillos;

20 un transportador (20) para recibir la formación helicoidal de anillos (18) de los medios de colocación y para alejar la formación helicoidal de anillos (18) de los medios de colocación;

y una cámara de reformado (22) para recibir la formación helicoidal de anillos de los medios del transportador (20) y para agrupar la formación helicoidal de anillos en bobinas.

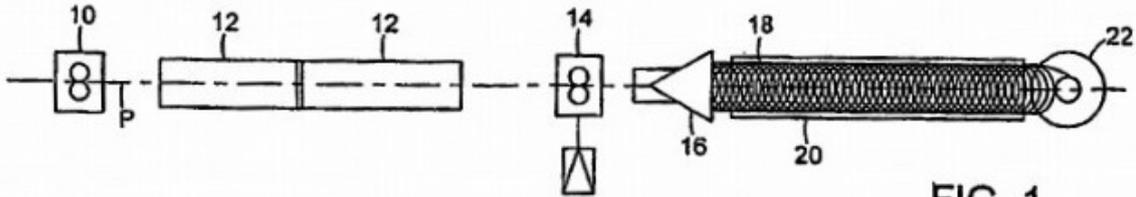


FIG. 1

(Técnica anterior)

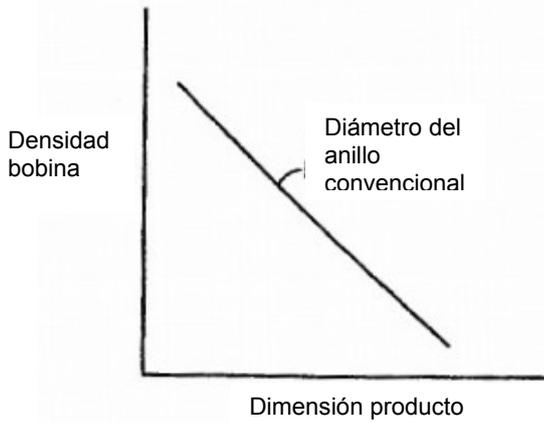


FIG. 2A

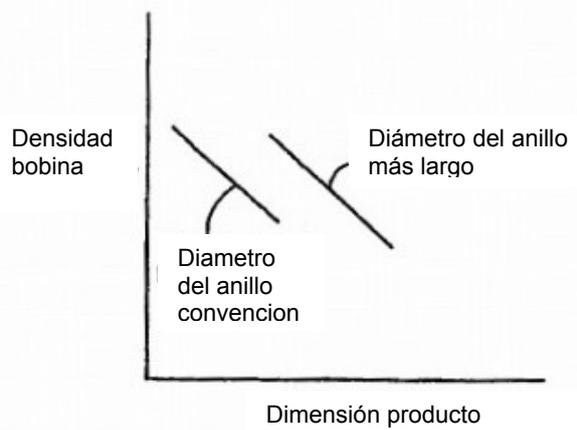
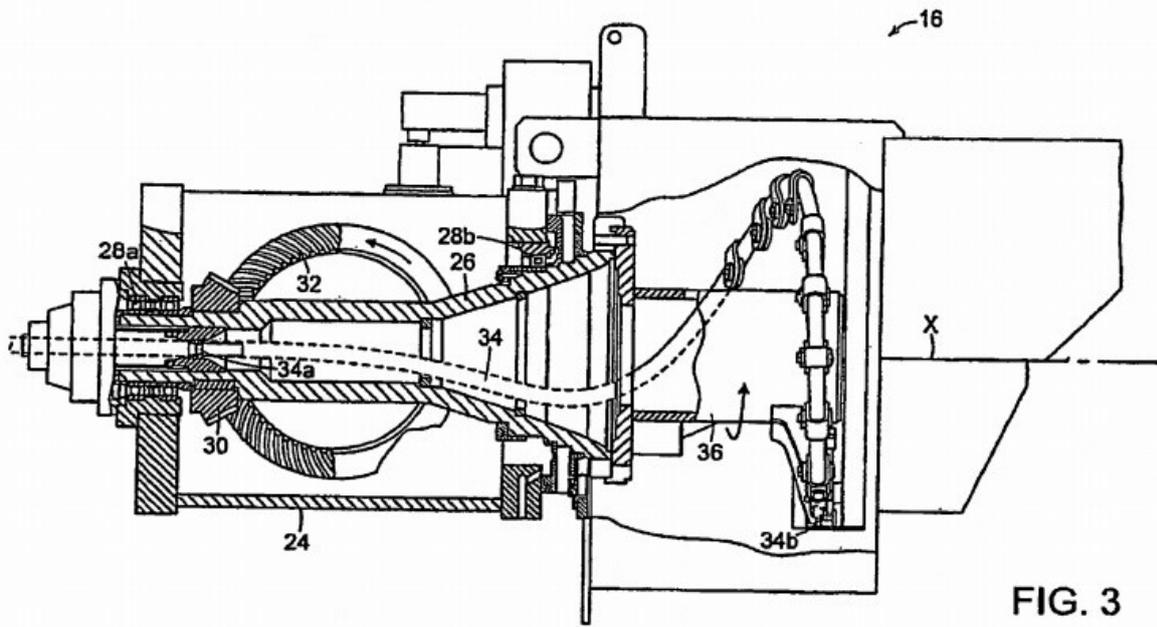


FIG. 2B



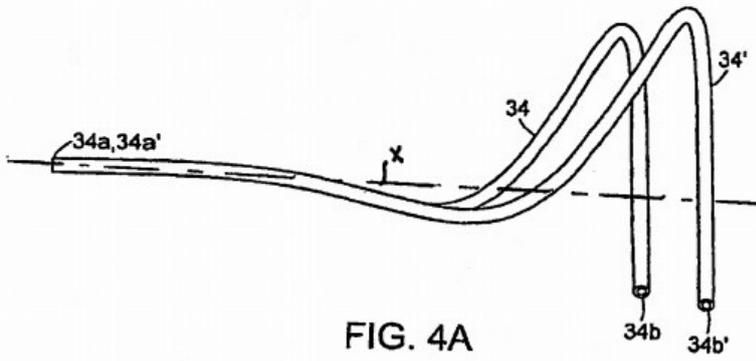


FIG. 4A

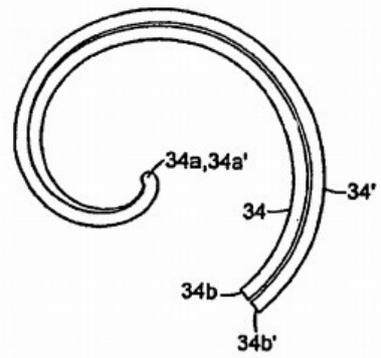


FIG. 4B

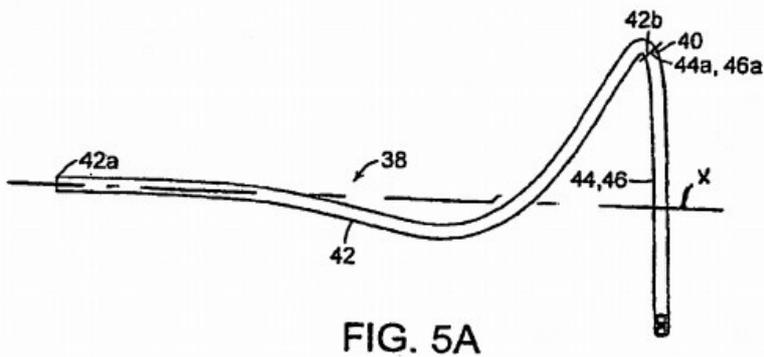


FIG. 5A

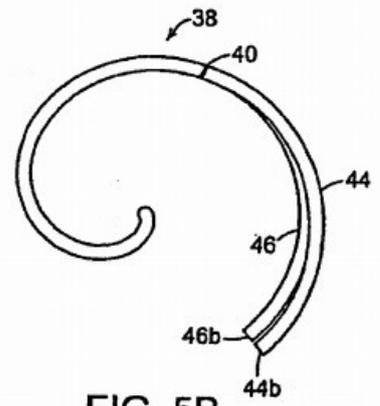


FIG. 5B

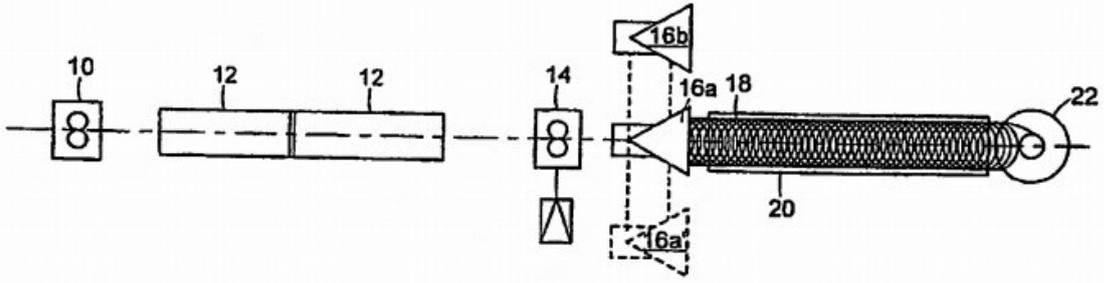


FIG. 7