



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 482**

51 Int. Cl.:
B21D 45/04 (2006.01)
B21D 51/44 (2006.01)
B21D 43/16 (2006.01)
B21D 43/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06725499 .5**
96 Fecha de presentación : **31.03.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1871551**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.01.2008**

54 Título: **Método para la producción de cierres metálicos.**

30 Prioridad: **01.04.2005 EP 05102610**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.05.2011

73 Titular/es:
CROWN PACKAGING TECHNOLOGY, Inc.
11535 South Central Avenue
Alsip, Illinois 60803-2599, US

72 Inventor/es: **Meier, Robert y**
Strebe, Frank, Roland

74 Agente: **Tomás Gil, Tesifonte Enrique**

ES 2 358 482 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 para la producción de cierres metálicos.

Campo técnico

La presente invención se refiere a un método mejorado para la fabricación de cierres de metal y herramientas mejoradas para realizar dicho método. En particular, el método se aplica a la producción de un cierre metálico a partir de una cubierta de cierre, que tiene una forma adaptada para reducir o eliminar la incidencia del así llamado "cabello de ángel".

Los cierres metálicos a los que se les ha aplicado la invención han sido hechos a partir de metal en lámina (por ejemplo, acero o aluminio), a los que se ha aplicado un fino recubrimiento de polímero. Las cubiertas de cierre se producen a partir de láminas de metal revestidas de polímero mediante estampado, que simultáneamente forma y corta la pieza en tocos de cierre usando un punzón cooperativo y troquel. Se han encontrado problemas durante el proceso de troquelado porque las finas esquirlas del recubrimiento de polímero se forman donde la lámina de metal revestido de polímero se corta. A estas esquirlas se les llama convencionalmente "cabellos de ángel" y son visualmente poco atractivas. Durante pasos posteriores de formación (por ejemplo, la formación de un rizo al borde del corte de metal) tales "cabellos de ángel" pueden despegarse de la cubierta de cierre y formar "pelusa", que interfiere con la máquina formadora.

De forma convencional, el proceso para la producción de un cierre metálico incluye los siguientes pasos: troquelado de una pieza de cierre a partir de una lámina metálica revestida en una prensa (que tiene primeras y segundas partes, que se mueven unas en relación a las otras); separación de las partes de la prensa y eyección de la pieza en tocos metálica de una de las partes; y preenrollamiento del borde de corte de la pieza en tocos de cierre para formar el inicio de un rizo interno periférico al borde del corte de la misma. Estos pasos se pueden realizar en la misma herramienta o alternativamente el troquelado y el preenrollamiento se pueden realizar en herramientas separadas. La pieza prerrizada es luego transferida a una herramienta de enrollamiento, en la que el borde de corte de la cubierta metálica se forma en un rizo hacia adentro apretado. Entre los varios estadios de producción anteriormente descritos, la pieza de cierre debe ser transportada entre herramientas por un sistema de transferencia.

Nivel de la técnica

PCT/WO 2005023451 (MAIKO ENGINEERING GMBH.) 17/03/2005 propone una pieza en tocos de cierre metálico, que tiene un radio externo adyacente a su borde de corte. Este radio externo ha sido inventado para prevenir la formación de "cabellos de ángel". No obstante, a velocidades de producción (aproximadamente 1200 cierres por minuto), el radio externo causa varios problemas con herramientas convencionales.

Las piezas en tocos de cierre convencionales tienen un flanco cilíndrico, que coincide cercanamente con el flanco de la cavidad en la prensa y así, la pieza en tocos de cierre se retiene en la cavidad hasta que las partes de la prensa se separan y la parte que lleva la pieza en tocos de cierre alcanza el "punto muerto superior". Una vez esta posición es alcanzada, la pieza de cierre se eyecta de la prensa mediante el "aire de

la prensa". Donde la pieza en tocos de cierre tiene un radio externo (para prevenir la formación de "cabellos de ángel"), el radio externo crea un asiento suelto en la cavidad de presión e interfiere con aire de presión cuando las partes de la prensa se separan después de la formación de la pieza de cierre. Así, la pieza en tocos de cierre tiende a retorcerse incontrolablemente y cae fuera de la prensa cuando las partes de la prensa se separan.

WO 200249787 (DAYTON SYSTEMS GROUP, INC.) 27/06/2002 describe una disposición de presión adecuada para la producción de piezas en tocos de cierre metálicas (copa de cierre) que tiene tal borde externo rizado. La pieza en tocos de cierre metálica (copa de cierre) es desplazada contra parte del punzón de formación por una primera corriente de aire introducida en la cavidad en el lado inferior de la tapa. Cuando el punzón alcanza el "punto muerto superior", la pieza en tocos (tapa de cierre) es eyectada del punzón por una segunda corriente de aire.

Otro problema se da durante el transporte de las piezas en tocos de cierre entre estadios de producción. Un sistema de transporte neumático se usa convencionalmente para este propósito, para aumentar las velocidades de producción. Los sistemas de transporte neumático conocidos comprenden un soporte de base, flancos y una placa superior y una corriente de aire pasa a través del volumen así definido, llevando las piezas de cierre a una almohadilla de aire. Cuando las piezas en tocos de cierre con un radio externo en su borde de corte se transportan en tal sistema de transporte neumático, la corriente de aire coge bajo el radio externo y tiende a voltear o inclinar las piezas en tocos de cierre. Así, tales piezas de cierre "bailan" incontrolablemente por la corriente de aire y se empujan las unas a las otras, dañando el fino recubrimiento de polímero de las mismas.

US 4655677 (PRECISION METAL FABRICATORS, INC.) 07/04/1987 describe un problema similar, encontrado cuando al intentar transportar extremos de contenedor a través de tal sistema convencional transportador de aire. Esta patente describe como montones de extremos de contenedor pueden ser exitosamente transportados en un sistema transportador de aire. En este sistema, la cubierta superior del transportador se distancia sobre la pila de extremos de contenedor a una altura que es inferior al recubrimiento de los extremos de contenedores anidados, asegurando así que los extremos de contenedor permanezcan en sus montones respectivos cuando son sometidas a fuerzas laterales.

Descripción de la invención

La invención proporciona un proceso según la reivindicación 1 y una herramienta de preenrollamiento según la reivindicación 3.

Antes de que la pieza de cierre pase a la fase de enrollamiento del proceso de producción, el radio externo debe ser eliminado y el flanco de cierre enderezado antes de que un apretado rizo hacia adentro se puede formar en la cubierta de cierre. Se ha propuesto que tal enderezando puede ser más fácil de lograr en una operación de troquelado posterior, pero este proceso puede exacerbar la tendencia de la pieza en tocos de cierre para formar un rizo externo.

Por consiguiente, los inventores proponen enderezar el radio externo en la pieza de cierre laminando la pieza de cierre en tocos sobre su eje principal a lo largo de una herramienta con una superficie plana pa-

ralela al flanco de la pieza de cierre en toscó. Así, el radio externo en la pieza de cierre en toscó se despliega progresivamente y se evita un rizado externo accidental. Los inventores han modificado la herramienta de prerizo convencional para proporcionar una parte de pared recta para enderezar suavemente el flanco del cierre antes de apretar suavemente el borde de corte del flanco de cierre en un rizo hacia adentro. Las herramientas de enrollamiento posteriores pueden luego ser usadas para estrechar el rizo hacia adentro en su borde periférico libre. La parte plana de las herramientas sigue un radio suave sobre una longitud mayor que la circunferencia externa de la cubierta de cierre. Esto asegura que la cubierta de cierre haga una rotación completa contra la parte de enderezamiento de la herramienta y que la cubierta de cierre tenga una configuración cilíndrica de lados rectos, antes de entrar las herramientas (o parte de la herramienta) adaptadas para impulsar la formación de un rizo hacia adentro.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención será ahora descrita, solamente a título de ejemplo, con referencia a los dibujos anexos, en los que:

Figura 1 muestra una vista de sección transversal de una prensa adecuada para formar una pieza modificada de cierre con un radio externo en su borde periférico libre para mitigar la producción de "cabello de ángel" durante el corte.

Figura 2 muestra una vista de una sección transversal a través de un sistema de transporte neumático convencional con una pieza de cierre convencional (izquierda) y una pieza de cierre modificada (derecha) en su interior, que ilustra el efecto de vuelco de la corriente de aire en el radio externo del cierre modificado.

Figura 3 muestra una vista de una sección transversal a través de un sistema de transporte neumático modificado con un cierre modificado soportado en su interior.

Figura 4 muestra un riel de preenrollamiento convencional para empezar el rizo hacia adentro en una pieza en toscó de cierre de pared cilíndrica.

Figura 5 muestra un riel de preenrollamiento modificado con una parte de enderezamiento y una parte de prerizo para enderezar el radio externo en un cierre modificado y formando el inicio del rizo hacia adentro.

Donde ha sido posible en los dibujos se han designado las partes similares con los mismos números de referencia.

En referencia a la Figura 1, una pieza de cierre modificado 1 es troquelada a partir de una lámina de acero con un fino recubrimiento de polímero en una prensa 10 que tiene al menos dos partes de presión 11, 12, que son capaces de moverse la una respecto a la otra. La pieza de cierre 1 tiene un flanco cilíndrico y un radio externo 6. El soporte de abrazadera 15 acomoda el radio externo 6 y la parte de la prensa 11 se baja debido a la altura reducida de la pieza de cierre 5. El radio del rizo externo 6 y la altura de la pieza de

cierre modificada 5 deben ser optimizados para asegurar que no se produzca el "cabello de ángel". Tal modificación requiere una modificación consecuente de las partes de la prensa. Por ejemplo, el vástago "expulsor" 16 debe ser alargado/bajado para permitirle expulsar la pieza en toscó de cierre 5 fuera de la cavidad, cuando las partes de la prensa 11, 12 se separan y han alcanzado la posición el predefinida. Modificación de la altura de la pieza en toscó de cierre modificada 5 por tan sólo 0.1 mm puede afectar a que se produzcan los "cabellos de ángel" o no.

Como se ilustra esquemáticamente en la Figura 2 mientras las piezas en toscó de cierre convencionales 1 son llevadas a través de un sistema de transporte neumático 30 en una almohadilla de aire, la corriente de aire interfiere con el radio externo en una pieza de cierre modificada 5 y tiende a levantar e inclinar la pieza de cierre en toscó 5, causando los empujones entre las piezas adyacentes. Esto afecta al flujo del proceso de producción y también resulta en daño de las piezas de cierre 5.

Haciendo referencia ahora a la Figura 3, la transferencia de piezas de cierre en toscó modificadas 5 en un sistema de transporte neumático 30 puede ser llevada bajo control si el espaciado h entre la parte superior 38 y el fondo 31 del conducto de transporte neumático es restringido. Esto es particularmente cierto, si el espacio de aire h' es inferior a 0.5 mm sobre el la parte superior de la pieza de cierre en toscó 5.

A pesar de la descripción en WO 200249787 (DAYTON SYSTEMS GROUP, INC.) 27/06/2002 mucho cierres de metal convencionales para productos alimenticios tienen un rizo interno en su borde periférico. Así, antes de que se produzca un rizo hacia adentro en una pieza de cierre modificada 5 (con un radio externo 6) se debe primero enderezar el flanco del cierre. Para conseguir esto, los inventores han propuesto una modificación al segmento inicial de la herramienta de preenrollamiento 40 (mostrada en la figura 4).

En referencia a la Figura 5, la herramienta de preenrollamiento 40 según la invención se divide en dos partes. La primera parte 41 tiene una pared de lados rectos 42, que se utiliza para enderezar suavemente el rizo externo 6 mientras la pieza de cierre en toscó modificada 5 rueda contra la herramienta. La parte 41 es de longitud suficiente para asegurar que la pieza de cierre 5 haga al menos una rotación completa sobre su eje principal para asegurar que la pared lateral de la misma se reforme en una pared lateral cilíndrica recta. La pieza de cierre en toscó reformada 7 rueda entonces contra la segunda parte 45 de la herramienta, que tiene un riel de preenrollamiento 46 para empujar suavemente el borde de corte de la pieza de cierre reformada 7 hacia un rizo hacia adentro.

La pieza de cierre 5 puede luego ser transferida a la primera de una serie de herramientas de enrollamiento, usada para formar un apretado rizo hacia adentro en el borde de corte periférico de la cubierta de cierre.

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para la producción de cierres metálicos sin formación de pelo de ángel que incluye las etapas de:

- troquelar una pieza en toско de cierre (5) con un radio externo (6) en una prensa (10),
- eyectar la pieza en toско de cierre (5) de la prensa (10) a una tolva
- transferir la pieza en toско de cierre (5) de la tolva a una estación de preenrollamiento y

caracterizado por el hecho de que

- enderezamiento del flanco de la pieza en toско de cierre (5) enrollándola contra un riel plano (42) dimensionado para asegurar que la pieza en toско de cierre (5) realice al menos una rotación completa sobre su eje principal.

2. Proceso para la producción de cierres metálicos sin formación de cabello de ángel según la reivindicación 1, donde la pieza en toско de cierre (5) es transferida desde la tolva a la estación de preenrollamiento usando un sistema de transporte neumático que permita un espacio de aire limitado sobre la pieza en toско de cierre.

3. Herramienta de preenrollamiento (40) que comprende un raíl unitario que tiene dos partes, una primera parte (41) que comprende un riel plano adaptado para enderezar el radio externo (6) en la pieza en toско de cierre (45) laminando la pieza en toско contra el riel plano y con una longitud suficiente para asegurar que la pieza en toско de cierre (5) realice al menos una rotación completa sobre su eje principal, y una segunda parte (45) comprendiendo un raíl de preenrollamiento (46) adaptada para empujar el borde de corte de la pieza en toско de cierre (5) hacia un rizo hacia adentro rodando la pieza en toско contra el riel de preenrollamiento (46).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

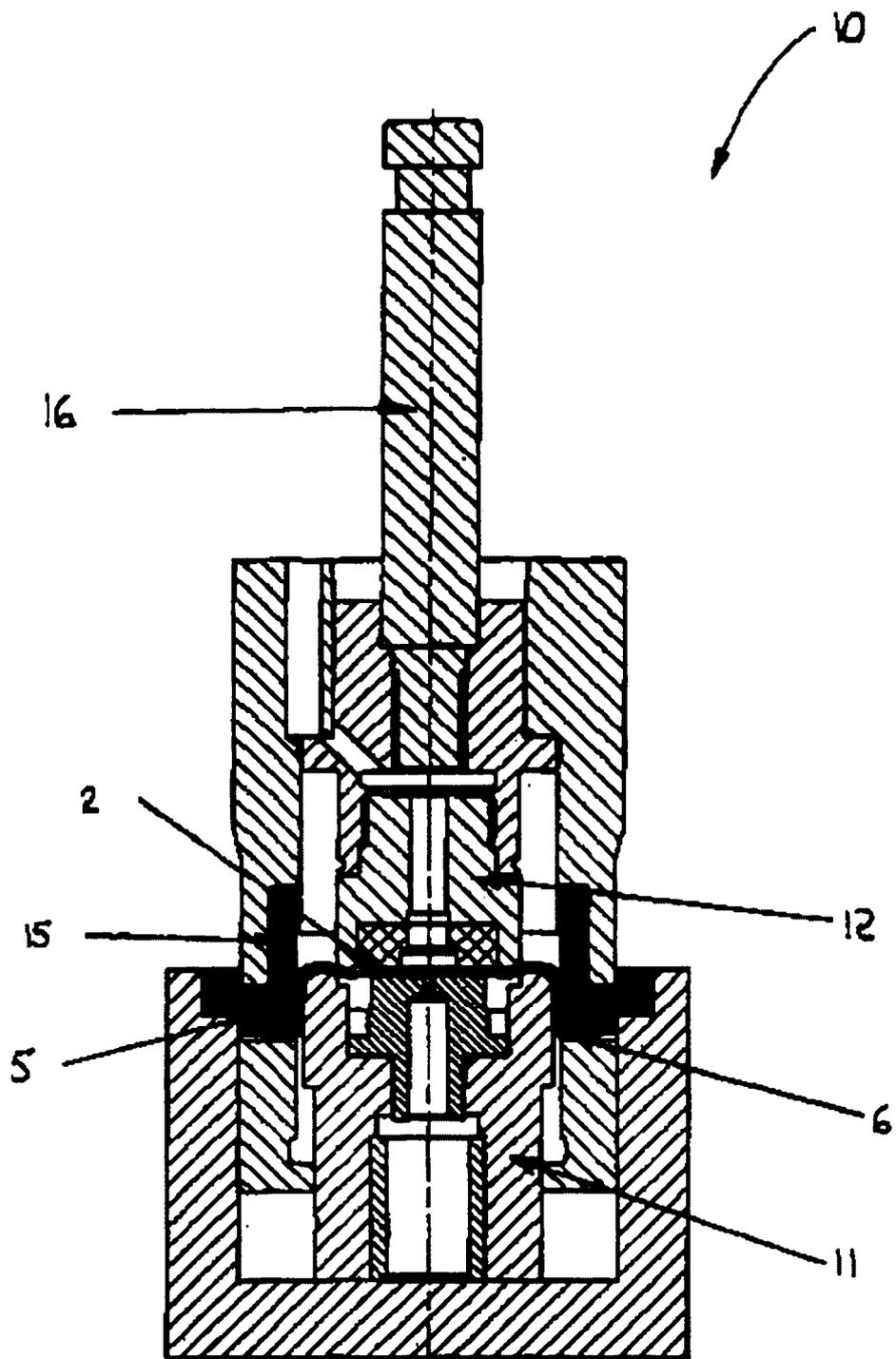


Fig. 1

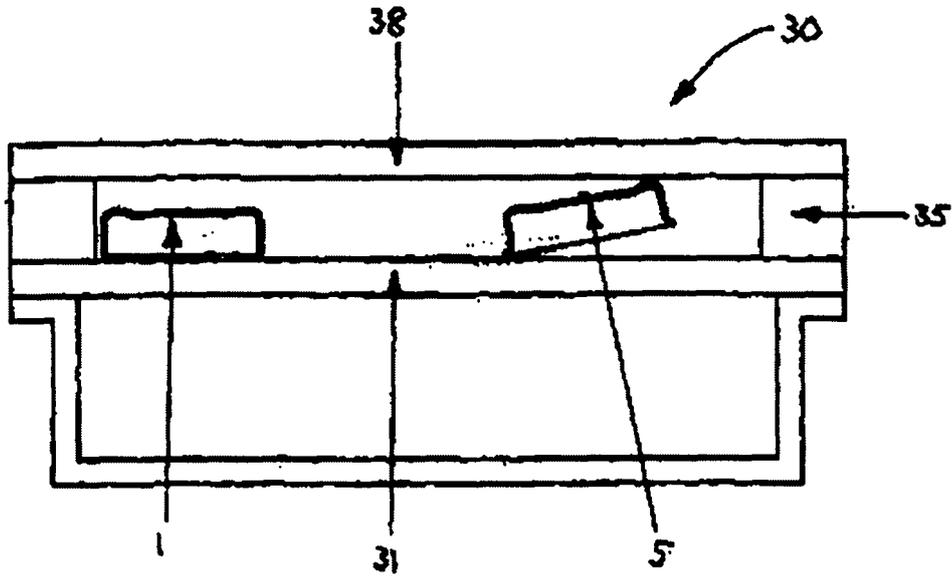


Fig. 2

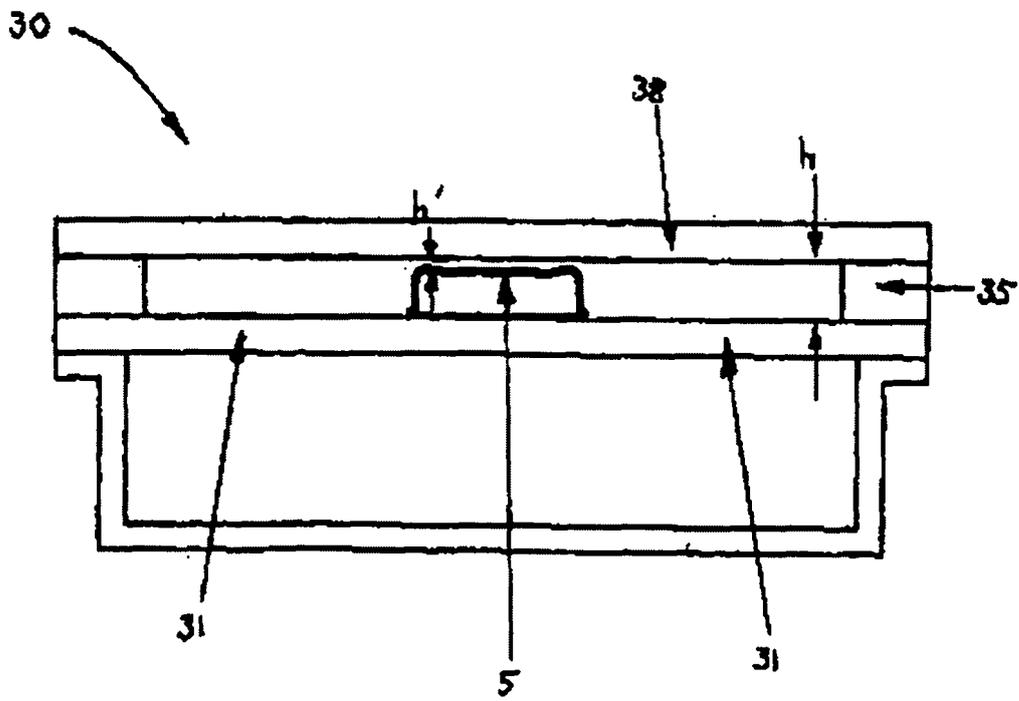


Fig. 3

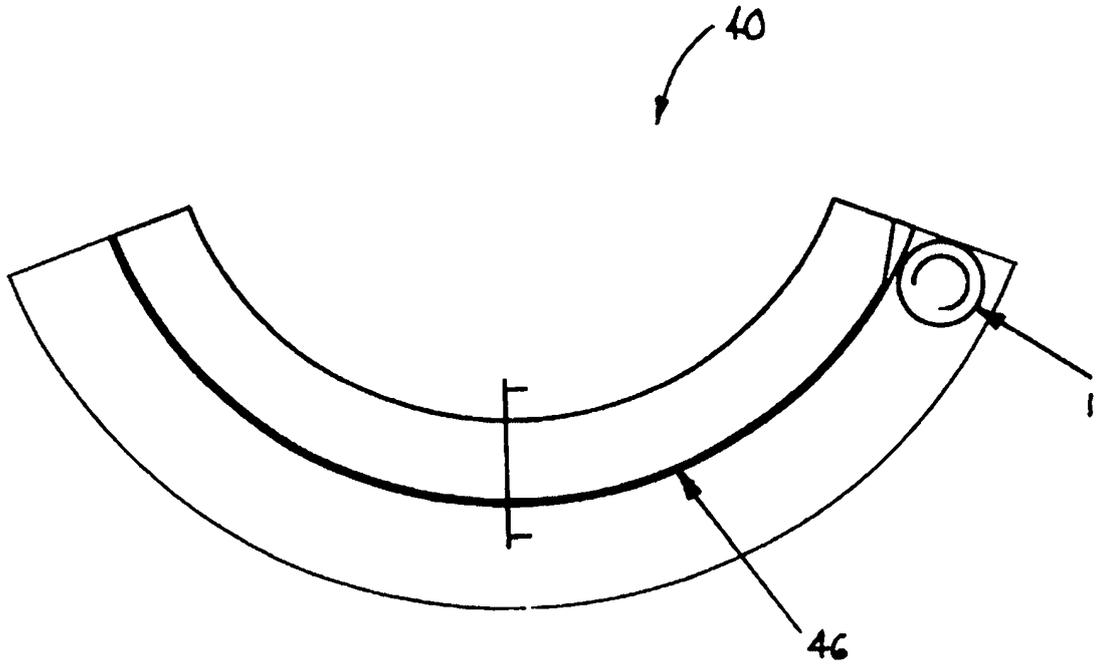


Fig. 4

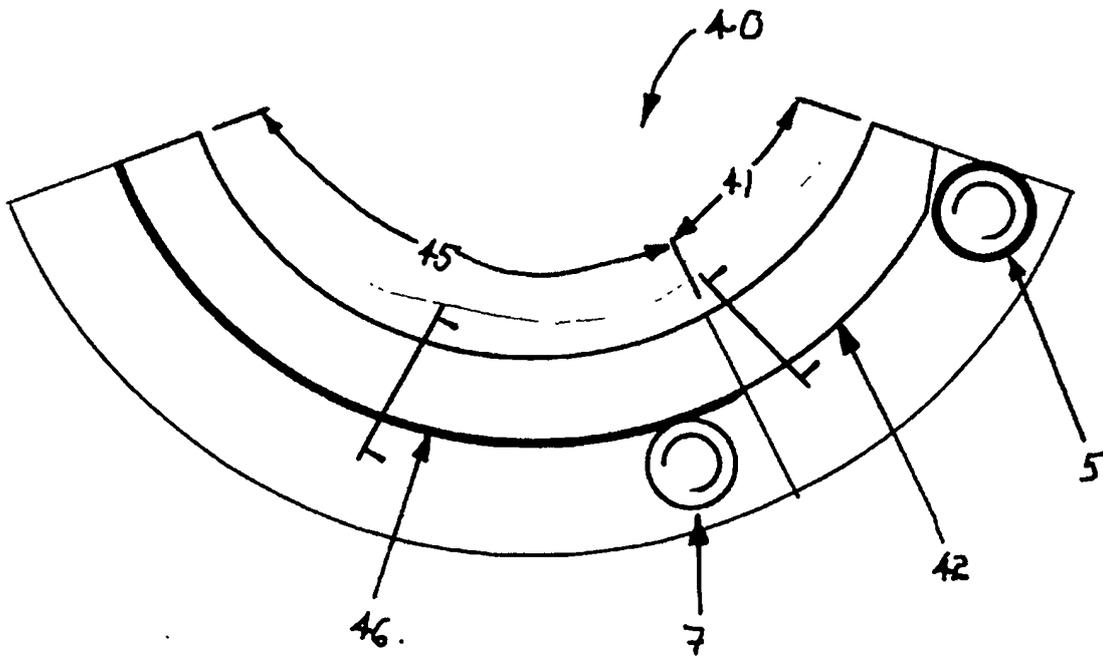


Fig. 5