

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 784 787**

51 Int. Cl.:

|                  |           |
|------------------|-----------|
| <b>B26D 1/00</b> | (2006.01) |
| <b>B26D 1/62</b> | (2006.01) |
| <b>B26D 1/06</b> | (2006.01) |
| <b>B26D 1/42</b> | (2006.01) |
| <b>B26D 7/08</b> | (2006.01) |
| <b>B26D 1/10</b> | (2006.01) |

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.10.2015 PCT/US2015/056604**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.05.2016 WO16081135**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2015 E 15861485 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2020 EP 3221098**

54 Título: **Aparato de inspección y corte que comprende una cuchilla de corte**

30 Prioridad:

**17.11.2014 US 201414543449**

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

**30.09.2020**

73 Titular/es:

**KEY TECHNOLOGY, INC. (100.0%)  
150 Avery Street  
Walla Walla, WA 99362, US**

72 Inventor/es:

**CALVERT, SEAN, G.;  
JONES, ROBERT, E.;  
LOVGREN, BRIAN, D. y  
JAUSORO, LOUIS, D.**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 784 787 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Aparato de inspección y corte que comprende una cuchilla de corte

**Campo técnico**

5 La presente invención se refiere a un aparato de inspección y corte que comprende una cuchilla de corte giratoria que se emplea con equipos para detectar defectos en artículos alargados u otros objetos de interés, y para cortar o eliminar de otra manera los defectos de los artículos u objetos de interés a medida que los artículos se procesan en una instalación de producción de alto rendimiento.

**Técnica anterior**

10 La presente invención, tal como se describe en los párrafos que siguen, se utiliza en un aparato de inspección y corte tal como el que se muestra en la patente de los EE.UU. número 4.520.702. La patente de los EE.UU. número 4.520.702 abordó un problema percibido que existía entonces en la industria con relación al procesamiento de artículos alargados tales como patatas rebanadas que se utilizan para patatas fritas congeladas, y en el que los artículos alargados se alineaban en primer lugar en unos carriles móviles, espaciados transversalmente, y luego se les hacía pasar por debajo de cámaras electroópticas orientadas a carriles individuales para inspeccionar las patatas  
15 fritas en busca de defectos. En las disposiciones previas de la técnica anterior, si se detectaban defectos, se proyectaban o impulsaban una o más cuchillas en una rueda de corte giratoria desde la rueda de corte para cortar o separar el defecto del artículo. Diversas patentes de los EE. UU., tal como la Patente de los EE. UU. número 3.543.035, describen tales dispositivos anteriores. Aún más, la publicación de solicitud de patente de los EE.UU. número US2012/0266730 A1 también describe un dispositivo mejorado para lograr los resultados descritos  
20 anteriormente. La técnica anterior, como se muestra en la patente de los EE.UU. número 4.520.702, ha sido ampliamente adoptada por la industria de procesamiento de alimentos y ha funcionado con gran éxito a lo largo de los años.

Si bien el aparato como se describe en esta patente de la técnica anterior ha funcionado de manera bastante fiable durante varias décadas, se han percibido deficiencias que han mermado su utilidad. Principalmente, han resultado  
25 evidentes dos defectos percibidos por el uso continuo del aparato mencionado anteriormente. En primer lugar, y solo ocasionalmente, las cuchillas de corte individuales empleadas en el aparato como se describe en la patente anterior, cuando se hacen girar a velocidades operativas predeterminadas, de manera ocasional se mueven prematuramente o son expulsadas a una posición de corte extendida radialmente hacia fuera y luego se acoplan con el producto alimenticio alargado procesado sin ser desplegado o accionado intencionalmente por el aparato de corte. Este despliegue prematuro o movimiento de una cuchilla de corte a la posición de corte radialmente extendida podría en ocasiones dañar la cuchilla. Además de lo anterior, las cuchillas de corte empleadas, hasta la fecha, se han fabricado con diversos materiales y debido al desgaste normal y a las condiciones de funcionamiento rutinarias, tales  
30 cuchillas de corte de la técnica anterior se han roto ocasionalmente y han tenido que ser reemplazadas. Típicamente, este tipo de fallo relacionado con el desgaste es esperable, de vez en cuando, en dispositivos de este tipo. Sin embargo, dependiendo del producto que se ha de inspeccionar y cortar, el reemplazo de estas cuchillas de corte dañadas puede llevar, a veces, mucho tiempo y ser inconveniente durante las operaciones típicas de procesamiento de alimentos. Aún más, otro problema relacionado con los dispositivos de la técnica anterior, tal como se han utilizado hasta ahora, es que, en ocasiones, tales cuchillas de corte no se han desplegado en absoluto en vista de una cantidad de fricción adversa u otras condiciones existentes dentro de una pista de guía de cuchilla asociada que define la trayectoria de desplazamiento para las cuchillas de corte individuales.  
35

Si bien se han sugerido varias soluciones para abordar los problemas anteriores, el despliegue prematuro o la imposibilidad de desplegar una cuchilla de corte durante las operaciones rutinarias de procesamiento de alimentos se ha percibido como un problema que no ha encontrado una solución aceptable.  
40

Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar una cuchilla de corte que evite los perjuicios asociados con las referencias individuales de la técnica anterior al tiempo que proporciona los beneficios asociados con la misma.  
45

El documento US 5 029 504 A se refiere a un aparato de inspección y corte de producto y, en particular, a una cuchilla cortadora autolimpiante para usar en tal aparato.

50 El documento US 5 235 880 A se refiere a sistemas de inspección y corte de productos y, en particular, a un método para fabricar y detectar una cuchilla cortadora no metálica rota durante el uso en tales sistemas.

El documento US 2012/266730 A1 se refiere a un aparato de corte que se emplea en conexión con un equipo para detectar defectos en artículos alargados y para cortar los defectos de los artículos a medida que los artículos se procesan en una instalación de producción de alto rendimiento.

**Compendio**

55 La presente invención se refiere a un aparato de inspección y corte según la reivindicación 1.

**Breve descripción de los dibujos**

Las realizaciones preferidas de la invención se describen a continuación con referencia a los siguientes dibujos adjuntos.

5 La figura 1 es una vista en perspectiva en alzado lateral de una primera forma de una cuchilla de corte que incorpora las características de la presente invención.

La figura 2 es una vista en alzado lateral de una cuchilla de corte que incorpora las características de la presente invención como se ve en la figura 1.

La figura 3 es una vista extrema superior en planta de una cuchilla de corte que tiene las características de la presente invención como se ve en la figura 1.

10 La figura 4 es una vista en alzado lateral por el borde de un extremo de una cuchilla de corte que tiene las características de la presente invención como se ve en la figura 1.

La figura 5 es una vista en perspectiva en alzado lateral de una segunda forma de una cuchilla de corte que no tiene las características de la presente invención.

15 La figura 6 es una vista en alzado lateral de una segunda forma de una cuchilla de corte que no tiene las características de la presente invención.

La figura 7 es una vista extrema superior en planta de una segunda forma de una cuchilla de corte que no tiene las características de la presente invención.

La figura 8 es una vista en alzado lateral por el borde de una segunda forma de una cuchilla de corte que no tiene las características de la presente invención.

20 La figura 9 es una vista parcial en perspectiva en alzado lateral de un anillo de soporte de cuchilla giratorio que utiliza las cuchillas de corte de la presente invención.

**Descripción detallada de las realizaciones preferidas**

Haciendo referencia ahora a la figura 9, se verá que la cuchilla de corte de la presente invención, y que generalmente se indica mediante el número 10, se utiliza, en combinación con un anillo de soporte de cuchilla giratorio que generalmente es indicado por el número 11. El anillo de soporte de cuchilla giratorio 11 define una multiplicidad de pistas individuales de guía de cuchilla que se extienden radialmente 12. Las pistas de guía de cuchilla individuales 12 están definidas cada una por un par de paredes laterales separadas, sustancialmente paralelas, que se indican con el número 13. Las paredes laterales separadas definen, al menos en parte, una trayectoria de desplazamiento alternativo 14 para las cuchillas de corte individuales 10, como se ve en la figura 9. Las cuchillas de corte respectivas 10 se pueden mover desde una primera posición no cortadora 15, hasta una segunda posición de corte extendida 16. En la posición de corte extendida 16, las cuchillas de corte 10 se ponen en contacto con un artículo u objeto de interés, no mostrado, para cortar el objeto o artículo en una ubicación predeterminada con el fin de eliminar un defecto que se haya detectado previamente.

Con referencia ahora a la figura 1 y siguientes, la primera forma de la cuchilla de corte 10 como se ve en la figura 1 incluye un cuerpo principal alargado que generalmente se indica con el número 20. El cuerpo principal alargado tiene un primer extremo 21 y un segundo extremo opuesto 22. El cuerpo principal alargado está definido, en parte, por una porción de mango que se indica con el número 23. La porción de mango 23 está definida además, en parte, por un eje longitudinal 24. El eje longitudinal 24 se extiende entre los extremos primero y segundo 21 y 22, respectivamente. Aún más, la porción de mango tiene un primer borde periférico que se extiende longitudinalmente 25; y un segundo borde periférico 26, opuesto, que se extiende longitudinalmente. La porción de mango 23 tiene una dimensión de anchura dada que se mide entre los bordes periféricos primero y segundo 25 y 26. Aún más, la porción de mango 23 tiene una dimensión longitudinal dada, y una dimensión de grosor dada. Además, la porción de mango 23 tiene superficies de pared lateral opuestas 27 y 28, y que definen además una superficie 29 orientada al exterior. Según se ilustra en los dibujos, una mayor parte de la superficie 29 orientada al exterior del cuerpo principal alargado 20 está orientada sustancialmente en el mismo plano. Esta característica se discutirá con mayor detalle, más adelante. Como se ve en los dibujos, la cuchilla de corte 10 de la presente invención incluye un miembro limitador de movimiento que generalmente se indica con el número 40. El miembro limitador de movimiento 40 se hace integral con el cuerpo principal alargado 20 de la cuchilla de corte 10, y es posicionado adicionalmente en una ubicación que es intermedia entre los extremos primero y segundo 21 y 22 de la cuchilla de corte alternativamente móvil 10. El miembro limitador de movimiento 40 tiene un cuerpo principal 41 con un primer extremo 42, que se hace integral con el primer borde periférico 25, y un segundo extremo opuesto 43. El cuerpo principal 41 está definido por una superficie 44 orientada al exterior, que está orientada sustancialmente en el mismo plano que la superficie 29 orientada al exterior, y que define además la porción de mango 23. El miembro limitador de movimiento 40 es operable para cooperar con el anillo de soporte de cuchilla giratorio 11, y las pistas de guía de cuchilla individuales 12 que están definidas por el anillo de soporte de cuchilla 11, de manera que defina la trayectoria de desplazamiento

alternativo 14 para las cuchillas de corte individuales 10 cuando se emplean en una máquina de eliminación automática de defectos operativa, no mostrada.

El segundo extremo 22 del cuerpo principal alargado define una porción de corte con forma de pie que generalmente se indica con el número 50. La porción de corte con forma de pie tiene un primer extremo 51, que está sustancialmente alineado con el eje longitudinal 24 del cuerpo principal alargado 20, y un segundo extremo opuesto y distal 52 y que está posicionado lateralmente hacia fuera con respecto tanto al eje longitudinal 24 como al primer borde periférico 25. La porción de corte con forma de pie tiene un primer borde periférico superior 53, y un borde segundo o de corte periférico opuesto 54. El borde segundo o de corte periférico 54 es operable para acoplarse con un objeto de interés (no mostrado) y cortar el objeto de una manera bien conocida en la técnica. La porción de corte con forma de pie 50 está dispuesta transversalmente con respecto al eje longitudinal 24, y se extiende lateralmente, hacia fuera, en relación con la porción de mango 23. Nuevamente, la porción segunda o de corte con forma de pie 50 tiene una superficie 55 orientada al exterior, y en donde una mayor parte de la superficie 55 orientada al exterior está en ángulo desde el plano orientado al exterior del mango, hasta el borde cortante 24, y que está definida por la porción de corte con forma de pie 50. Como se ve en la figura 1, y siguientes, la porción de corte con forma de pie 50 tiene una dimensión longitudinal, medida entre los extremos primero y segundo 51 y 52 de la misma, y que es mayor que la dimensión de anchura del cuerpo principal alargado 20, cuando esta dimensión se mide entre los bordes periféricos 25 y 26 de la misma. Aún más, la porción de corte con forma de pie 50 tiene una dimensión de anchura medida entre los bordes periféricos primero y segundo 53 y 54 que es variable. Además, la porción de corte 50 tiene una dimensión de grosor variable (figura 1).

Como se ve en los dibujos, la cuchilla de corte 10 de la presente invención incluye una protuberancia que generalmente se indica con el número 60. La protuberancia 60 se extiende hacia fuera desde el plano que está definido por la superficie 29 orientada al exterior. La protuberancia 60 crea un espacio entre el cuerpo principal alargado 20 y las paredes laterales separadas 13 de la pista de guía de cuchilla 12 para impedir una adhesión que se crea entre la superficie orientada al exterior del cuerpo principal alargado 20, y las paredes laterales respectivas 13 de la pista de guía 12, cuando una fuente de agua humedece la superficie exterior 29 del cuerpo principal alargado 20 y las paredes laterales separadas 13 de la pista de guía de cuchilla 12. Como debe entenderse, el anillo de soporte de cuchilla giratorio 11 que define las pistas individuales de guía de cuchilla 12, se utiliza a menudo en condiciones húmedas y en dispositivos que se utilizan para procesar productos alimenticios. El agua se ha utilizado previamente a menudo para transportar los productos o, por otro lado, para lavar los productos o artículos antes de transportarlos y durante el proceso de clasificación y corte. En consecuencia, esta fuente de agua, no mostrada, a menudo se deposita en la superficie 29 orientada al exterior del cuerpo principal alargado 20, y dentro de las pistas de guía de cuchilla individuales 12. Como se apreciará, las cuchillas de corte respectivas 10 se ven obligadas a desplazarse típica y rápidamente a lo largo de la trayectoria de desplazamiento alternativo 14. Durante las operaciones normales, la pista de guía de cuchilla 12 utiliza el agua depositada para retener las cuchillas de corte respectivas en su primera posición retraída y no cortante 15 cuando el anillo de soporte de cuchilla giratorio 11 está girando a su velocidad de funcionamiento. Debe entenderse que la humectación superficial entre las cuchillas de corte respectivas 10 y las paredes laterales separadas adyacentes 13, en combinación con la fricción estática, crea una fuerza de retención que generalmente es mayor que la fuerza experimentada por las cuchillas de corte 10 a medida que gira anillo de soporte de cuchilla 11. Como se apreciará, y durante el funcionamiento, las cuchillas de corte experimentan una fuerza de expulsión, que generalmente es causada por un fluido a alta presión (aire y agua, por ejemplo), y que supera la adhesión causada por la fuerza de humectación y la fricción, para hacer que las cuchillas de corte se desplacen a lo largo de la pista de guía de cuchilla 12, y a lo largo de la trayectoria de desplazamiento 14. Sin embargo, durante el funcionamiento, la fricción generada entre las cuchillas de corte individuales 10 y las paredes laterales 13 ha provocado, hasta ahora, que se alisen las superficies 29 orientadas al exterior. En este punto, la humectación superficial causada por la presencia de agua en las superficies individuales no se vence por la fuerza de actuación proporcionada por el aire a alta presión que se suministra, y consecuentemente, las cuchillas de la técnica anterior han dejado de accionar, o incluso se desplazan la distancia total a lo largo de la trayectoria de desplazamiento alternativo 14. En la disposición prevista en la presente invención, las protuberancias 60 inhiben la creación de una fuerza de adhesión entre la superficie exterior 29 del cuerpo principal alargado 20 y las respectivas paredes laterales 13 de la pista de guía de cuchilla 12 cuando la fuente de agua humedece la superficie 29 orientada al exterior del cuerpo principal alargado 20 y las paredes laterales separadas 13, respectivamente. Esto se logra cuando la protuberancia 60 se acopla con al menos una de las paredes laterales 13 del canal o pista de guía de cuchilla 12, creando así un espacio y evitando de esta manera que la acción de humectación cree una fuerza de adhesión que no puede ser superada por la fuerza de actuación que hace que la cuchilla de corte 10 se mueva a lo largo de la trayectoria de desplazamiento 14. Como se ve en los dibujos, la protuberancia 60 incluye una primera forma 61, como se ve en la figura 1; y una segunda forma 62 como se ve en la figura 5. Sólo la primera forma es según la invención, no siendo la segunda forma según la invención.

En la primera forma, la protuberancia 61 incluye un cuerpo continuo, estrechamente alargado 63, y que se extiende hacia el exterior en relación con la superficie 29 orientada al exterior, y en una dirección que está fuera del plano como se define por la superficie 29 orientada al exterior. Esta protuberancia se extiende hacia fuera en relación con cada lado 29 del cuerpo principal alargado 20. En la segunda forma 62, (figura 5) la protuberancia 60 puede incluir una pluralidad de protuberancias 64, y que están orientadas en ubicaciones predeterminadas a lo largo del primer borde periférico 25 del cuerpo principal alargado 20 (figura 5). Como se ve en la figura 1, la primera forma 61 de la

protuberancia 60, y que forma el cuerpo estrecho alargado continuamente 63 se encuentra en relación separada con respecto al primer borde periférico 25, y además tiene una dimensión longitudinal que es menor que la dimensión longitudinal del borde periférico 25 del cuerpo principal alargado 20.

**Funcionamiento**

5 Se cree que el funcionamiento de las realizaciones descritas de la presente invención es fácilmente evidente, y se resume brevemente en este punto.

10 La cuchilla de corte alternativamente móvil 10 de la presente invención se ilustra mejor mediante las figuras 1 y 5. En su aspecto más amplio, la cuchilla de corte 10 incluye un cuerpo principal alargado que tiene unos extremos primero y segundo opuestos 21 y 22, respectivamente, y en el que el segundo extremo 22 del cuerpo principal 20 define un borde afilado 54. El cuerpo principal alargado 20 tiene además una superficie 29 orientada al exterior, y se puede mover alternativamente dentro de una pista de guía de cuchilla 12 que tiene unas paredes laterales separadas 13, para definir una trayectoria predeterminada de desplazamiento 14 para el cuerpo principal alargado 20. Una mayor parte de la superficie 29 orientada al exterior del cuerpo principal alargado 20 está orientado sustancialmente en el mismo plano, y en el que la superficie 29 orientada al exterior del cuerpo principal alargado y la pista de guía de cuchilla 12 están expuestas a una fuente de agua. En la disposición como se ve en los dibujos, la cuchilla de corte alternativamente móvil 10 tiene una protuberancia 60 que está definida por el cuerpo principal alargado 20, y que se extiende adicionalmente hacia fuera desde el plano que está definido por la superficie 29 orientada al exterior. La protuberancia 60 crea un espacio entre el cuerpo principal alargado 20 y las paredes laterales separadas 13, que definen la pista de guía de cuchilla 12, y que inhibe aún más la creación de una adhesión entre la superficie 29 orientada al exterior del cuerpo principal alargado 20 y las respectivas paredes laterales 13 de la pista de guía de cuchilla 12 cuando la fuente de agua humedece la superficie exterior 29 del cuerpo principal alargado 20, y las paredes laterales separadas 13 del canal de guía de cuchilla 12.

20 El cuerpo principal alargado 20 está definido, al menos en parte, por una porción de mango 23. La porción de mango 23 tiene una dimensión longitudinal predeterminada, y se extiende además desde el primer extremo 21 del cuerpo principal alargado 20, y en la dirección del segundo extremo 22 del mismo. La porción de mango 23 está definida, al menos en parte, por un eje longitudinal 24. En la disposición como se ve en los dibujos, la trayectoria de desplazamiento 14 de la cuchilla de corte alternativamente móvil 10 es sustancialmente coaxial y paralela al eje longitudinal 24 de la porción de mango 23.

30 El segundo extremo 22 del cuerpo principal alargado 20 incluye una porción de corte 50 que tiene unos extremos primero y segundo 51 y 52, respectivamente. La porción de corte 50 está dispuesta de manera sustancialmente transversal con respecto al eje longitudinal 24 de la porción de mango 23, y está además ubicada sustancialmente a lo largo del eje longitudinal 24 de la porción de mango 23. La porción de corte 50 tiene una superficie 55 orientada al exterior que está en ángulo desde el plano orientado al exterior, como se define por la superficie 29 orientada al exterior, hasta el filo de corte 24, según se define por la porción de corte con forma de pie 50. Como se ve en los dibujos, la cuchilla de corte 10 incluye un miembro limitador de movimiento 40 que está hecho integral con el cuerpo principal alargado 20, y que está posicionado además en una ubicación que es intermedia entre los extremos primero y segundo 21 y 22, de la cuchilla de corte alternativamente móvil 10. El miembro limitador de movimiento 40 tiene una superficie 44 orientada al exterior que está orientada en el mismo plano que el cuerpo principal alargado 20.

40 En la disposición como se ve en los dibujos, la cuchilla de corte alternativamente móvil 10 según se ilustra incluye una porción de mango 23, y ésta tiene unos bordes periféricos opuestos primero y segundo 25 y 26, respectivamente, y éstos están orientados adicionalmente en una relación separada sustancialmente paralela, uno con respecto al otro. El miembro limitador de movimiento 40, y el segundo extremo 52, de la porción de corte 50, se extienden lateralmente hacia fuera con respecto al primer borde periférico 25 de la porción de mango 23. El miembro limitador de movimiento 40 y la porción de corte 50 están posicionados en relación separada, uno con respecto a la otra. La porción de corte 50 tiene una dimensión de anchura variable cuando se mide la misma dimensión de anchura entre los extremos primero y segundo 51 y 52 de la misma. En la disposición como se ve en los dibujos, la protuberancia 60 comprende, en una forma, un cuerpo continuo estrechamente alargado 63 que está ubicado en relación paralela con respecto al primer borde periférico 25. El primer periférico 25 tiene una dimensión longitudinal predeterminada, y la protuberancia 60 tiene una dimensión longitudinal que es menor que la dimensión longitudinal del primer borde periférico 25. Según se ilustra en los dibujos, la protuberancia 60 también puede comprender una pluralidad de protuberancias 64 que están orientadas en ubicaciones predeterminadas a lo largo del primer periférico borde 25 de la porción de mango 23.

55 Como se ve en la figura 1, la porción de mango 23 tiene una superficie continua 29 orientada al exterior según se ilustra. En la segunda forma posible de la invención como se ve en figura 5, la porción de mango 23 tiene una superficie discontinua 29 orientada al exterior. Más específicamente, se colocan o se forman varias aberturas a lo largo de la porción de mango 23. En la disposición como se ve en los dibujos, debe entenderse que el cuerpo principal alargado 20 puede estar fabricado a partir de un sustrato metálico o de un sustrato sintético, o además de una combinación de materiales tanto metálicos como sintéticos.

Por lo tanto, se verá que la presente cuchilla de corte evita los daños asociados individualmente con el uso de cuchillas de corte del diseño anterior y además proporciona un medio conveniente para ensamblar un dispositivo de procesamiento de alimentos que es operable para accionar cuchillas de corte predeterminadas de manera muy fiable, lo cual no era posible hasta ahora.

5 La presente descripción comprende los aspectos definidos en las siguientes cláusulas, que corresponden con las reivindicaciones 15 a 24 según se presentaron originalmente.

(A) Una cuchilla de corte alternativamente móvil, que comprende:

10 un cuerpo principal alargado que tiene un primer extremo, y un segundo extremo con forma de pie, y en el que el segundo extremo tiene un borde afilado orientado al exterior para acoplarse con y cortar un objeto de interés, y en el que el cuerpo principal alargado se recibe dentro del mismo, y se puede mover alternativamente con respecto a una pista de guía de cuchilla giratoriamente móvil, y en el que el cuerpo principal alargado tiene una superficie orientada al exterior, de la cual una mayor parte del área superficial orientada al exterior del cuerpo principal alargado permanece en el mismo plano;

15 un miembro limitador de movimiento que se hace integral con el cuerpo principal alargado, y que coopera con la pista de guía de cuchilla giratoriamente móvil, y que además se extiende lateralmente hacia fuera del cuerpo principal alargado, y en el que el miembro limitador de movimiento está ubicado entre los extremos primero y segundo del cuerpo principal alargado, y además está orientado dentro del mismo plano que la superficie orientada al exterior del cuerpo principal alargado; y

20 una protuberancia que se hace integral con el cuerpo principal alargado, y que se extiende además hacia fuera desde el mismo, y en una dirección que está fuera del plano del cuerpo principal alargado, y que coopera además con la pista de guía de cuchilla giratoriamente móvil.

25 (B) Una cuchilla de corte alternativamente móvil según se reivindica en la cláusula A, y en la que la pista de guía de cuchilla giratoriamente móvil, y el cuerpo principal alargado de la cuchilla de corte móvil están expuestos a una fuente de agua durante un movimiento del cuerpo principal alargado a lo largo de la pista de guía de cuchilla giratoriamente móvil, y en la que la pista de guía de cuchilla giratoriamente móvil se define, al menos en parte, por un par de paredes laterales separadas, y el cuerpo principal alargado se mueve alternativamente entre las paredes laterales separadas, y en donde la protuberancia se acopla con al menos una de las paredes laterales separadas para crear un espacio entre la pared lateral acoplada y el cuerpo principal alargado para impedir que se genere una adhesión por la fuente de agua y que se retarde el movimiento alternativo del cuerpo principal alargado cuando la fuente de agua humedece la pared lateral acoplada y el cuerpo principal alargado de la cuchilla de corte alternativamente móvil, respectivamente.

30 (C) Una cuchilla de corte alternativamente móvil según se reivindica en la cláusula B, y en la que el cuerpo principal alargado está definido, al menos en parte, por una porción de mango, y en la que la porción de mango tiene una dimensión predeterminada de longitud, anchura y grosor, y que se extiende además desde el primer extremo del cuerpo principal alargado, y en la dirección del segundo extremo del mismo, y en la que la porción de mango está definida además, al menos en parte, por un eje longitudinal, y en la que la trayectoria de desplazamiento de la cuchilla alternativamente móvil se define por las paredes laterales separadas de la pista de guía de cuchilla giratoriamente móvil, y en la que la trayectoria de desplazamiento es sustancialmente coaxial y paralela al eje longitudinal de la porción de mango.

40 (D) Una cuchilla de corte alternativamente móvil según se reivindica en la cláusula C, y en la que el segundo extremo con forma de pie del cuerpo principal alargado tiene unos extremos primero y segundo, y en la que el segundo extremo con forma de pie comprende una porción de corte que está dispuesta sustancialmente de manera transversal con respecto al eje longitudinal de la porción de mango, y en la que el primer extremo del segundo extremo con forma de pie está ubicado sustancialmente a lo largo del eje longitudinal de la porción de mango.

45 (E) Una cuchilla de corte alternativamente móvil según se reivindica en la cláusula D, y en la que la porción de mango tiene unos bordes periféricos opuestos primero y segundo que están orientados en una relación separada sustancialmente paralela, uno con respecto al otro, y en la que la dimensión de anchura de la porción de mango se mide entre los bordes opuestos periféricos primero y segundo, y en la que cada uno de los miembros limitadores de movimiento, y el segundo extremo del segundo extremo con forma de pie se extienden lateralmente hacia fuera con respecto al primer borde periférico de la porción de mango, y en la que el miembro limitador de movimiento y la porción de corte están ubicados en relación separada, uno con respecto al otro, y en la que el segundo extremo con forma de pie tiene una dimensión longitudinal que se mide entre los extremos primero y segundo del mismo, y en la que la dimensión de anchura de la porción de mango es menor que la dimensión longitudinal del segundo extremo con forma de pie.

55 (F) Una cuchilla de corte alternativamente móvil según se reivindica en la cláusula E, y en la que el segundo extremo con forma de pie tiene una dimensión variable de anchura y grosor.

- (G) Una cuchilla de corte alternativamente móvil según se reivindica en la cláusula F, y en la que la protuberancia comprende un cuerpo continuo estrechamente alargado que se encuentra en relación paralela con respecto al primer borde periférico, y en la que el primer borde periférico tiene una dimensión longitudinal predeterminada, y la protuberancia tiene una dimensión longitudinal que es menor que la longitud del primer borde periférico.
- 5 (H) Una cuchilla de corte alternativamente móvil según se reivindica en la cláusula F, y en la que la protuberancia comprende una pluralidad de protuberancias que están orientadas en ubicaciones predeterminadas a lo largo del primer borde periférico de la porción de mango.
- (I) Una cuchilla de corte alternativamente móvil según se reivindica en la cláusula F, y en la que la porción de mango tiene una superficie orientada al exterior continua.
- 10 (J) Una cuchilla de corte alternativamente móvil según se reivindica en la cláusula I, y en la que la porción de mango tiene una superficie orientada al exterior discontinua.

## REIVINDICACIONES

1. Un aparato de inspección y corte, que comprende:

un anillo de soporte de cuchilla giratorio que tiene una multiplicidad de pistas de guía de cuchilla alineadas radialmente (12), y cada una de dicha multiplicidad de pistas de guía de cuchilla alineadas radialmente (12) se define por unas paredes laterales separadas opuestas, generalmente paralelas;

una cuchilla de corte alternativamente móvil (10) coopera de manera alternativa y móvil con una de dichas pistas de guía de cuchilla (12), y en la que la cuchilla de corte (10) tiene un cuerpo principal alargado (20) que tiene unos extremos opuestos primero y segundo, dos lados opuestos, y bordes periféricos opuestos primero y segundo, y en la que el segundo extremo del cuerpo principal (20) define un borde afilado, y en la que el cuerpo principal alargado (20) tiene además una superficie (29) orientada al exterior en cada lado opuesto, y en la que la mayor parte de la superficie (29) orientada al exterior en cada lado opuesto del cuerpo principal alargado (20) está orientada sustancialmente en el mismo plano, y en la que las superficies (29) orientadas al exterior del cuerpo principal alargado (20) y las pistas de guía de cuchilla (12) están expuestas a una fuente de agua durante el funcionamiento del aparato de inspección y corte; y **caracterizado** por

una protuberancia de forma convexa (61) integral con cada lado opuesto del cuerpo principal alargado (20) y que se extiende paralela a los bordes periféricos primero y segundo del cuerpo principal alargado (20), teniendo cada protuberancia una dimensión longitudinal que es menor que una dimensión longitudinal del cuerpo principal alargado (20), y teniendo además un primer extremo que está separado del primer extremo del cuerpo principal alargado (20), un segundo extremo que está separado del segundo extremo del cuerpo principal alargado (20), un primer borde alargado que está separado del primer borde periférico del cuerpo principal alargado (20) y un segundo borde alargado que está separado del segundo borde periférico del cuerpo principal alargado (20), y teniendo además cada protuberancia de forma convexa una dimensión de grosor que hace que cada una de dichas protuberancias se extienda hacia fuera desde la superficie (29) orientada al exterior del cuerpo principal alargado (20) más allá del plano de la superficie (29) orientada al exterior; y por que cada protuberancia de forma convexa se acopla por fricción con una adyacente de las paredes laterales separadas opuestas, generalmente paralelas, de una de la multiplicidad de dichas pistas de guía de cuchilla (12) y mantiene un espacio entre la superficie (29) orientada al exterior del cuerpo principal alargado (20) y dicha pared lateral adyacente de dicha pista de guía de cuchilla (12) para impedir la adhesión que se crea entre la superficie (29) orientada al exterior del cuerpo principal alargado (20) y dichas paredes laterales respectivas de dicha pista de guía de cuchilla (12), cuando el agua moja la superficie exterior del cuerpo principal alargado (20) y dichas paredes laterales separadas (13) de dicha pista de guía de cuchilla (12).

2. Un aparato de inspección y corte según la reivindicación 1, y en el que el cuerpo principal alargado (20) de la cuchilla de corte alternativamente móvil (10) está definido, al menos en parte, por una porción de mango (23) que tiene un primer borde periférico que se extiende longitudinalmente y un segundo borde periférico separado y paralelo que se extiende longitudinalmente, y en el que la porción de mango (23) tiene una dimensión longitudinal predeterminada, y se extiende además desde el primer extremo del cuerpo principal alargado (20), y en la dirección del segundo extremo del mismo, y en el que la dimensión longitudinal de la protuberancia de forma convexa entre la primera porción extrema y la segunda porción extrema de la misma es menor que la dimensión longitudinal de la porción de mango (23), y en el que la porción de mango (23) está definida además, al menos en parte, por un eje longitudinal (24), y en el que la trayectoria de desplazamiento (14) de la cuchilla alternativamente móvil está definida por las paredes laterales separadas (13) que forman la pista de guía de cuchilla (12), y en el que la porción de mango (23) está orientada sustancialmente coaxial con la trayectoria de desplazamiento (14).

3. Un aparato de inspección y corte según la reivindicación 2, y en el que el segundo extremo del cuerpo principal alargado (20) incluye una porción de corte que tiene unos extremos primero y segundo, y en el que la porción de corte está dispuesta sustancialmente de manera transversal con respecto al eje longitudinal (24) de la porción de mango (23), y en el que la porción de corte define el borde afilado, y en el que el eje longitudinal (24) de la porción de mango (23) atraviesa el primer extremo de la porción de corte.

4. Un aparato de inspección y corte según la reivindicación 3, y en el que un miembro limitador de movimiento (40) que es integral con el cuerpo principal alargado (20) está posicionado además en una ubicación que es intermedia con respecto a los extremos primero y segundo del cuerpo principal alargado (20), y en el que el miembro limitador de movimiento (40) tiene una superficie orientada al exterior que es coplanar con la superficie exterior del cuerpo principal alargado (20).

5. Un aparato de inspección y corte según la reivindicación 4, y en el que los bordes periféricos primero y segundo de la porción de mango (23), que se extienden longitudinalmente, están orientados en una relación separada sustancialmente paralela, uno con respecto al otro, y en el que cada uno del miembro limitador de movimiento (40) y el segundo extremo de la porción de corte se extienden lateralmente hacia fuera con respecto al primer borde periférico que se extiende longitudinalmente, y en el que el miembro limitador de movimiento (40) y la porción de corte están posicionados en una relación separada, uno con respecto al otro.



6. Un aparato de inspección y corte según la reivindicación 5, y en el que la porción de corte tiene una dimensión de anchura variable cuando la dimensión de anchura de la porción de corte se mide entre sus extremos primero y segundo.
- 5 7. Un aparato de inspección y corte según la reivindicación 6, y en el que cada protuberancia comprende una protuberancia de forma convexa integral con cada lado opuesto del cuerpo principal alargado (20) y cada una de dichas protuberancias está orientada en una ubicación predeterminada espaciada y adyacente al primer borde periférico del cuerpo principal alargado (20).
8. Un aparato de inspección y corte según la reivindicación 6, y en el que la porción de mango (23) tiene una superficie continua (29) orientada al exterior.
- 10 9. Un aparato de inspección y corte según la reivindicación 6, y en el que la porción de mango (23) tiene una superficie discontinua (29) orientada al exterior.
10. Un aparato de inspección y corte según la reivindicación 6, y en el que el cuerpo principal alargado (20) está fabricado de un sustrato metálico.
- 15 11. Un aparato de inspección y corte según la reivindicación 6, y en el que el cuerpo principal alargado (20) está fabricado de un sustrato sintético.
12. Un aparato de inspección y corte según la reivindicación 6, y en el que el cuerpo principal alargado (20) está fabricado de una manera que incluye materiales tanto metálicos como sintéticos, y en el que la porción de corte tiene bordes periféricos opuestos.
- 20 13. Un aparato de inspección y corte según la reivindicación 6, y en el que la porción de corte tiene una dimensión de grosor variable cuando la dimensión de grosor se mide a lo largo de una línea que se extiende entre sus bordes periféricos opuestos.

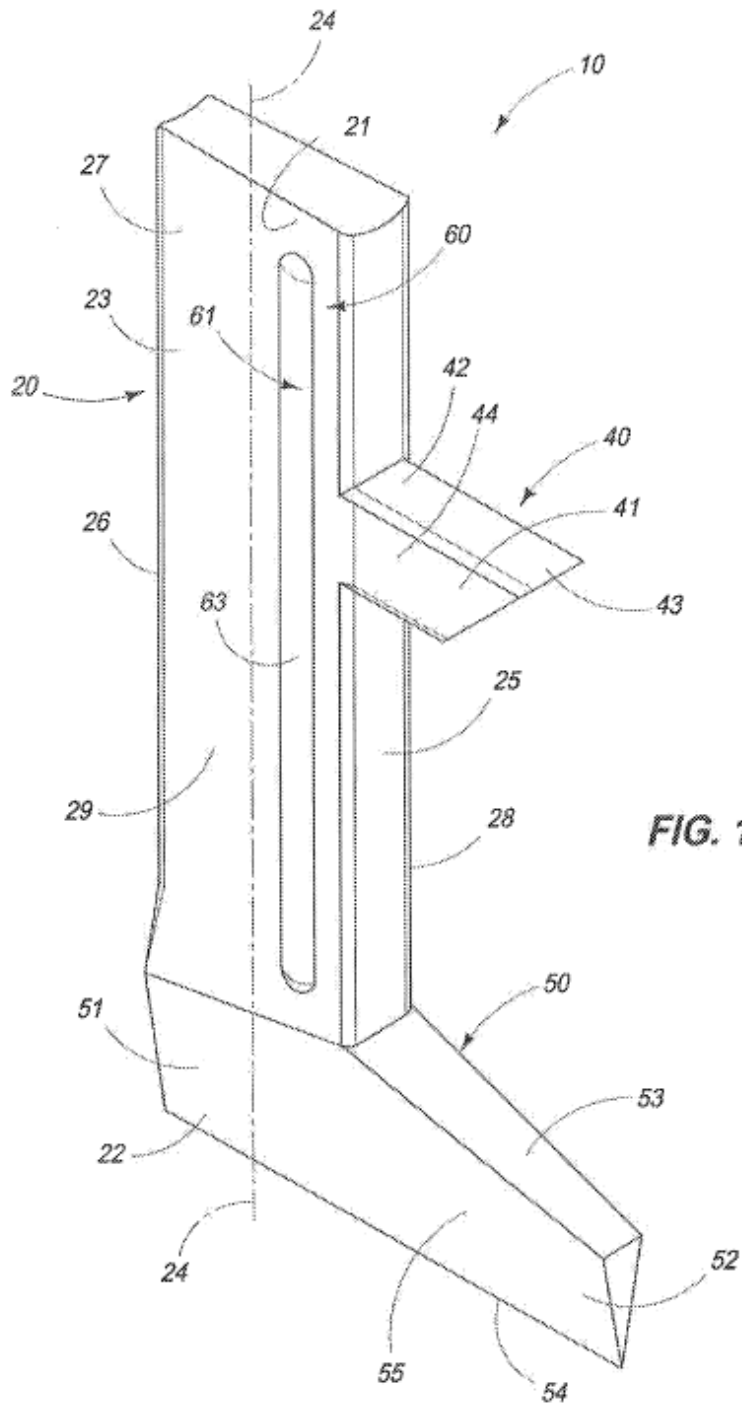
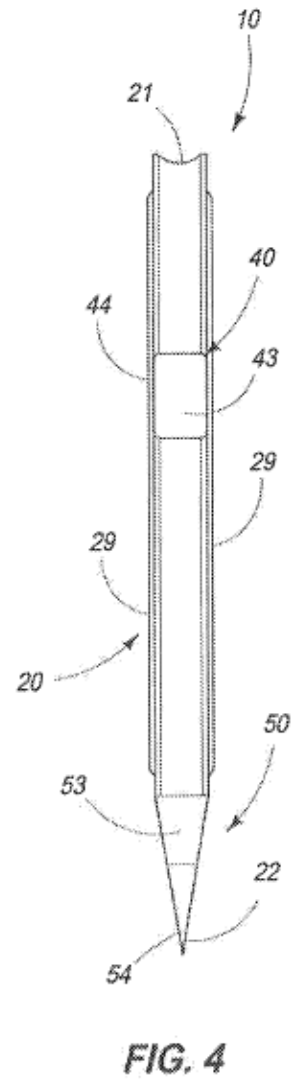
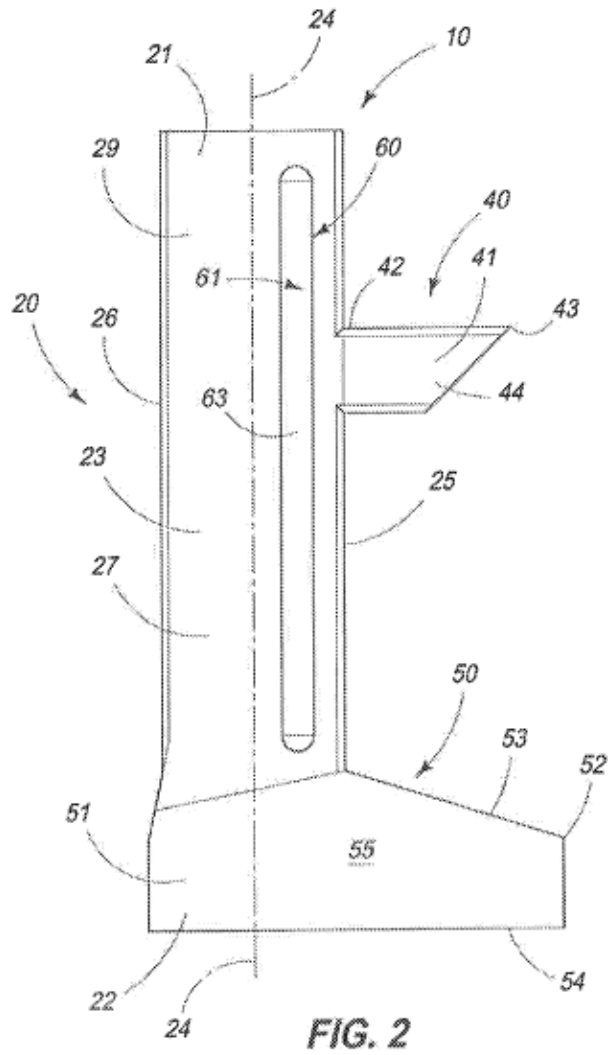
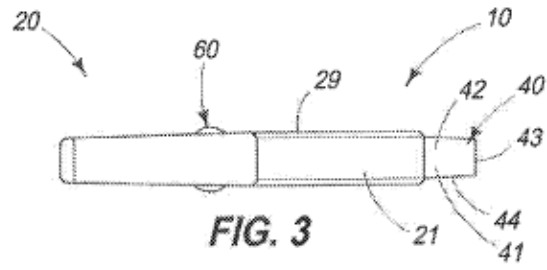
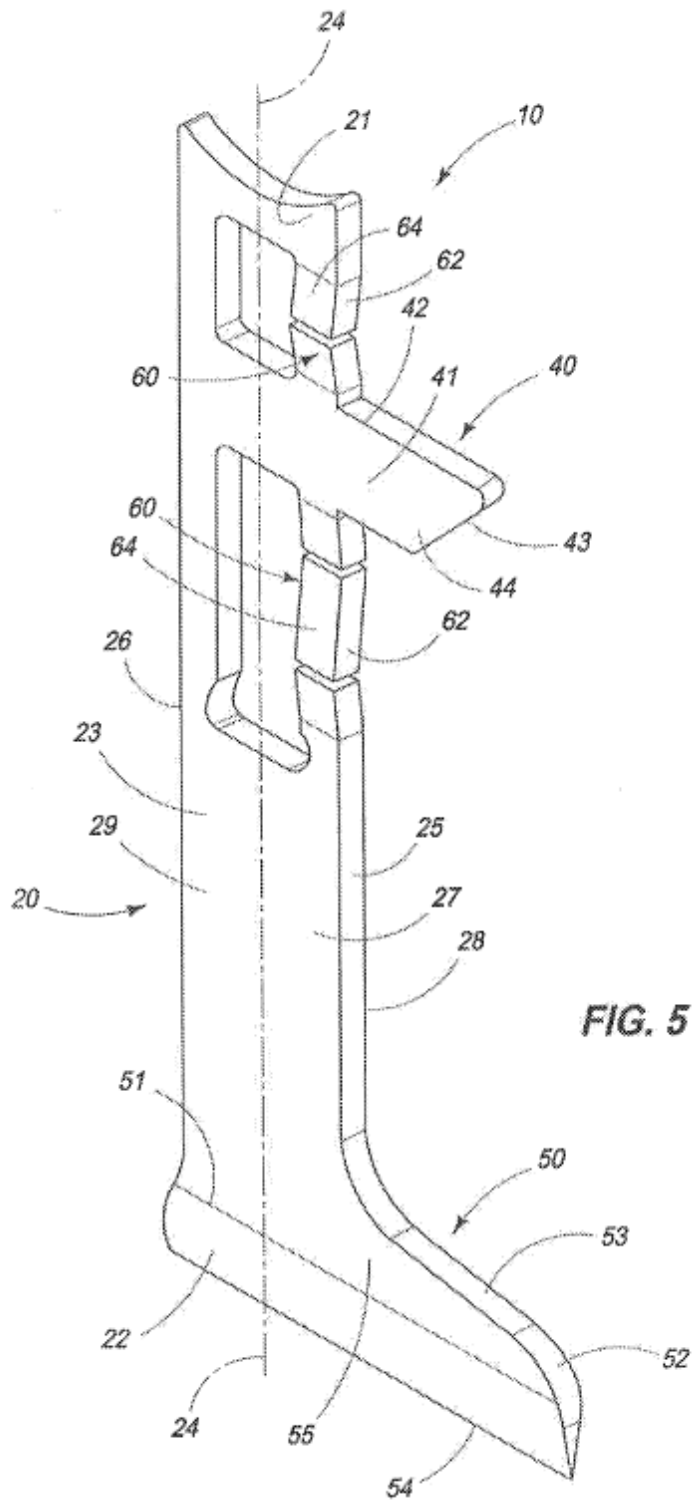
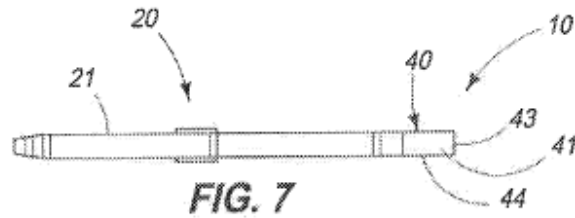


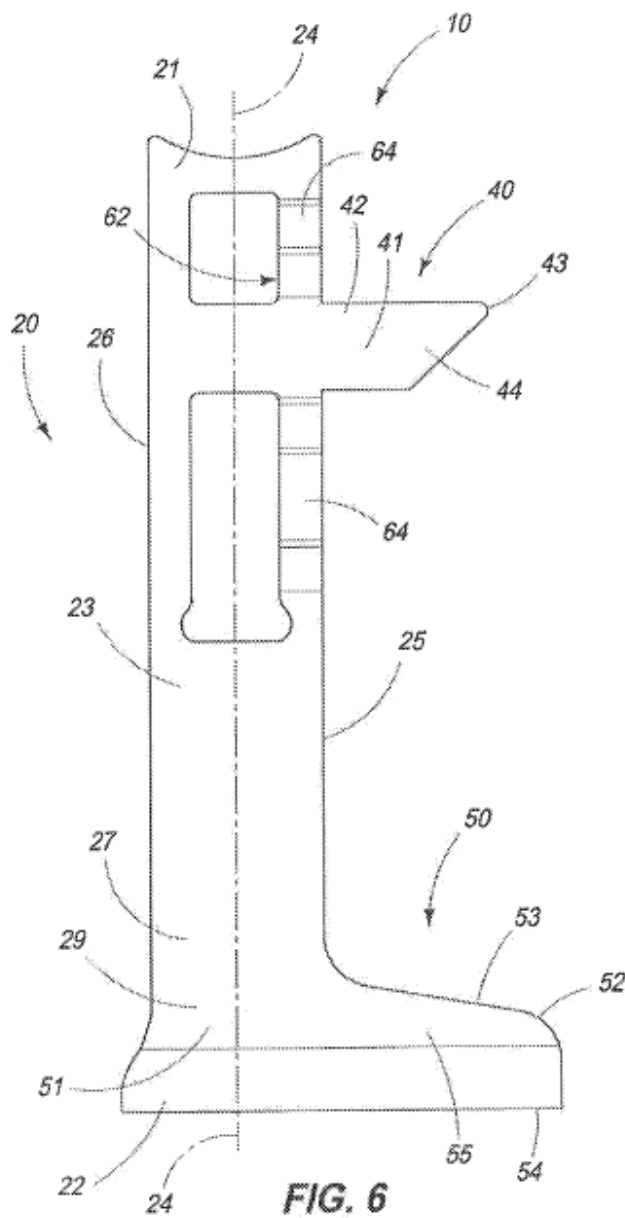
FIG. 1



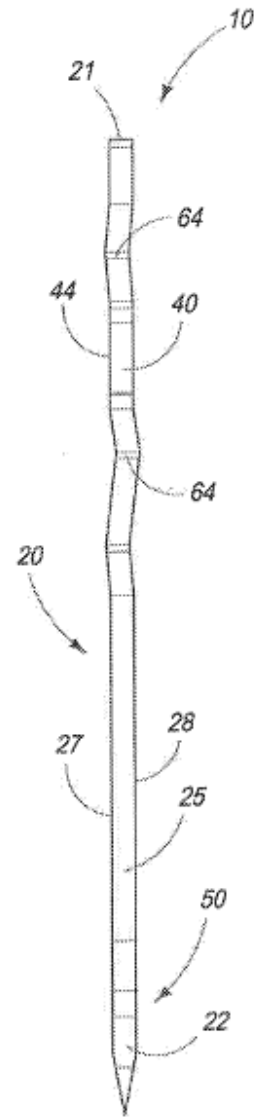




**FIG. 7**



**FIG. 6**



**FIG. 8**

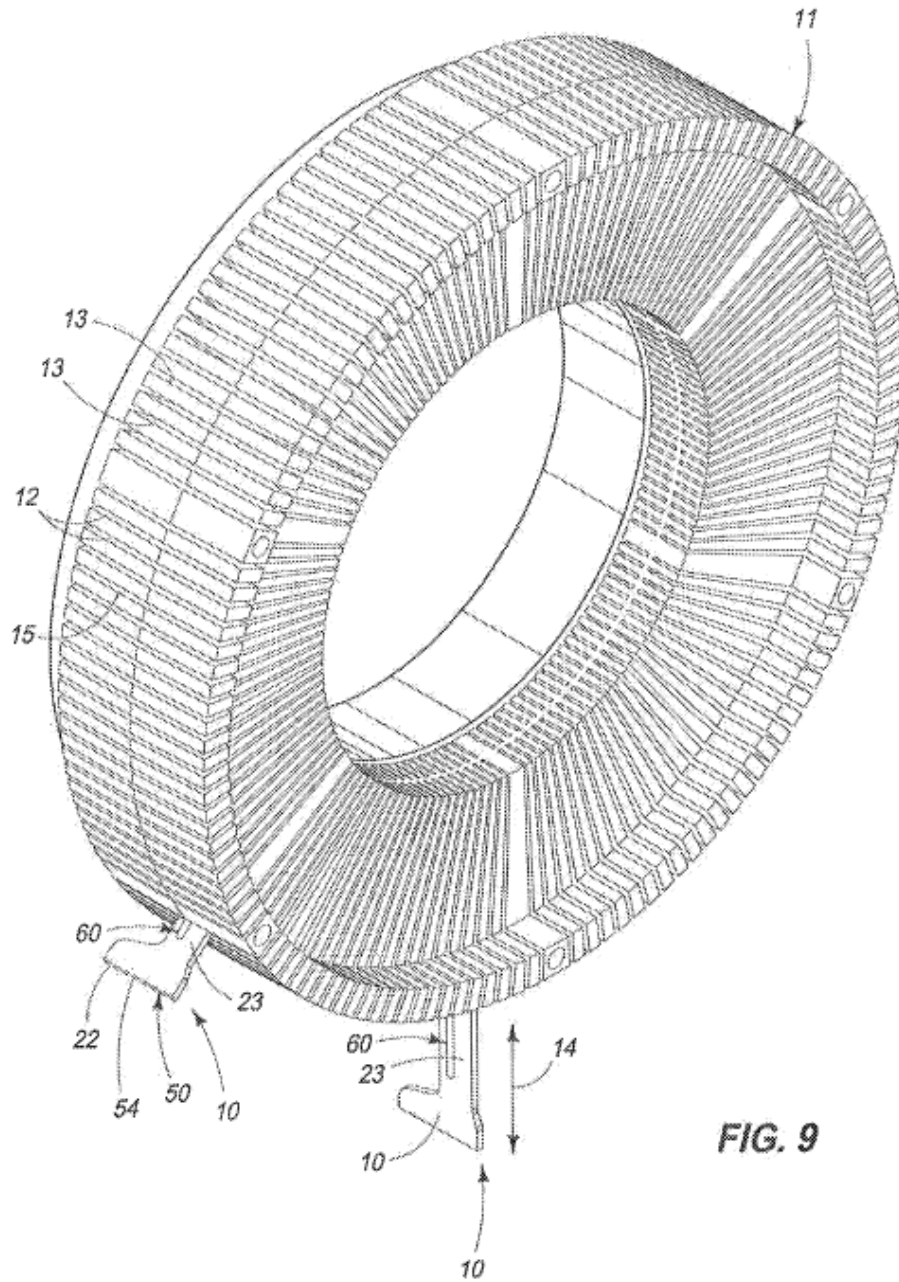


FIG. 9