



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 281 725**

51 Int. Cl.:
C12M 1/26 (2006.01)
B01L 3/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04019342 .7**
86 Fecha de presentación : **14.08.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1508612**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **23.02.2005**

54 Título: **Raspador de células.**

30 Prioridad: **20.08.2003 US 496464 P**
06.08.2004 US 912915

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.10.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.10.2007

73 Titular/es: **Becton Dickinson and Company**
One Becton Drive
Franklin Lakes, New Jersey 07417-1880, US

72 Inventor/es: **Muser, Andrew P.**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Raspador de células.

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

La invención está relacionada con un raspador de células para el raspado de muestras de tejido que se acumula en un vaso de cultivo de tejidos.

2. Descripción del arte relacionado

Muchos procedimientos de laboratorio precisan del cultivo de tejidos para el subsiguiente análisis y pruebas de diagnóstico. Los tejidos se cultivan en vasos de cultivo de tejidos, tales como frascos o placas de Petri. Un frasco de cultivo de tejidos típico es un vaso rectangular de perfil bajo con una pared superior, una pared inferior, y una pluralidad de paredes laterales interconectadas. Una pared lateral puede incluir una abertura y un cuello tubular puede sobresalir angularmente desde la abertura, para proporcionar el acceso al interior del vaso de cultivo de tejidos. Puede estar montada una tapa en forma desmontable sobre el cuello tubular para el sellado hermético del vaso de cultivo de tejidos. Otras placas de cultivo de tejidos incluyen una pared inferior, un cierre de las paredes laterales, y una parte superior abierta. La tapa puede montarse entonces en forma desmontable en la parte superior abierta de las paredes laterales, para encerrar selectivamente el interior del vaso de cultivo de tejidos.

Los vasos de cultivo de tejidos se emplean depositando una cantidad controlada de medio de cultivo líquido en el vaso. Una pequeña muestra del tejido que tiene que ser cultivado se deposita entonces en el vaso. El vaso se cierra mediante la colocación de la tapa sobre el cuello tubular o bien colocando la pared superior a través de la parte superior abierta definida por las paredes laterales. El vaso se almacena entonces en un entorno predispuesto para el crecimiento del tejido. El crecimiento del tejido en el vaso tiene que ser extraído y analizado periódicamente. El tejido en crecimiento es probable que se fije así mismo a la pared del fondo del vaso, y por tanto tendrá que ser raspado de la pared del fondo para su análisis.

Los raspadores de células se utilizan para eliminar el tejido de la superficie del fondo de un vaso de cultivo de tejidos. El raspador típico de células incluye un asa delgada y larga moldeada unitariamente a partir de un material de plástico rígido. El asa tiene una forma cónica desde un extremo proximal relativamente grande hasta un extremo distal relativamente pequeño. Por ejemplo, el extremo proximal del asa es probable que tenga aproximadamente 6,8 mm de diámetro, mientras que el extremo distal es probable que tenga 0,34 mm de diámetro. El extremo proximal del asa puede estar moleteado para facilitar el agarre por parte del técnico de laboratorio. El extremo distal del asa está moldeado para incluir dos pasadores de bisagra.

El raspador de células conocido incluye también una cuchilla de raspado moldeada unitariamente a partir de un plástico, y puede ser el mismo plástico que el asa. La cuchilla incluye un borde de raspado plano, y un par de aberturas de montaje opuestas que pueden encajarse a presión en acoplamiento con los pasadores de bisagra del asa. Las dimensiones de la cuchilla variarán dependiendo de la aplicación de uso, y específicamente de acuerdo con la dimensión del vaso de cultivo de tejidos. Por ejemplo, una cuchilla

pequeña es probable que tenga solo ligeramente un exceso de 13,6 mm de ancho, mientras que una cuchilla grande es probable que tenga solo un exceso de 2,5 cms.

Los pasadores de bisagra para montar la cuchilla en el asa típicamente son muy pequeños. Por ejemplo, el pasador de bisagra tiene típicamente un diámetro en el rango de 1,5-2,5 mm, y una longitud de unas dimensiones comparables. Como resultado de ello, la conexión mecánica entre la cuchilla y el asa de un raspador de células típico es débil. Las dimensiones muy pequeñas crean un potencial de un montaje inadecuado de la cuchilla en el asa. En consecuencia, el montaje de la cuchilla en el asa requiere tiempo y un costo, teniendo que estar sujeto a una comprobación considerable del control de calidad.

El raspador de células típico se envía al laboratorio en un paquete estéril formado por capas opuestas fijadas en una relación cara-cara alrededor del raspador de células. El paquete se abre inmediatamente antes de su utilización, mediante el rasgado de las capas entre sí y retirando el raspador de células del paquete abierto. El técnico del laboratorio abre el vaso de cultivo de tejidos. El técnico sujeta entonces el extremo proximal moleteado del asa en una mano, mientras que inserta la cuchilla en el extremo distal del raspador dentro del vaso de cultivo de tejidos. La cuchilla pivota alrededor de los pasadores de bisagra para alinearse con la superficie inferior del vaso, en respuesta a las fuerzas ejercidas sobre el asa por parte del técnico. El técnico desliza entonces la cuchilla a través de la superficie inferior del vaso de cultivo de tejidos, mientras que mantiene una fuerza perpendicular en la superficie de cultivo, de forma que pueda rasparse una muestra de las células cultivadas desde el fondo. Las células se lavan entonces en el vaso de cultivo del tejido para su análisis. Las fuerzas perpendiculares y laterales ejercidas sobre la cuchilla podrían descolocar fácilmente la cuchilla del asa del raspador de células. Estas fuerzas pueden ejercerse durante la inserción inicial de la cuchilla dentro del vaso de cultivo del tejido, durante la extracción de la cuchilla del vaso de cultivo del tejido o bien durante el proceso de raspado de las células. La cuchilla separada no puede recuperarse con facilidad sin que afecte negativamente al proceso de cultivo del tejido. En consecuencia, el laboratorio tiene que incurrir en el gasto de un raspador de células adicional, y creando el riesgo de contaminación del vaso de cultivo del tejido.

Ocasionalmente, puede ser necesario el acceder en forma difícil a las áreas de alcance de un vaso de cultivo de tejidos, tales como a las esquinas del vaso o a las áreas cerca de la abertura de un frasco o vaso. El pivotado de la cuchilla en el asa puede facilitar el acceso a las áreas remotas del vaso de cultivo del tejido. No obstante, la cuchilla de plástico rígido no es ideal para extraer cultivos de células de las superficies que sean difíciles de poder alcanzar. Una cuchilla más flexible podría ser más efectiva para extraer los cultivos de células de las superficies que sean totalmente planas. No obstante, una cuchilla más flexible no sería tan efectiva para el agarre de los pasadores de bisagra del asa del raspador, y se separaría más fácilmente de los pasadores de bisagra.

El moleteado con el que está moldeada el asa del raspador de células contribuye en parte a la manipulación digital del raspador. No obstante, el moleteado puede tener solo un efecto mínimo en la capacidad pa-

ra manipular el raspador a la vista de la sección transversal relativamente pequeña del asa.

Algunas herramientas han sido moldeadas con asas formadas a partir de dos tipos diferentes de materiales, para facilitar el agarre. El primer material es un termoplástico más rígido, y proporciona un soporte estructural para el asa. El segundo material está sobremoldeado o comoldeado con el material más rígido, siendo más flexible. El material más flexible facilita el agarre. Dicho sobremoldeado se utiliza comúnmente en las asas de los cepillos de dientes, y en otras herramientas de mano. El material termoplástico más rígido se extiende después desde la zona de agarre del cepillo de dientes o de otra herramienta hasta el extremo operativo distal del cepillo de dientes o de la herramienta.

El raspador de células correspondiente a la primera parte de la reivindicación 1, se expone en el documento DE 9006543U1. Este raspador de células comprende un brazo alargado que comprende una barra en ángulo. El extremo proximal del brazo se utiliza como agarre, y el extremo distal soporta una cuchilla del raspador, la cual es pivotable alrededor de un eje perpendicular a la dirección longitudinal de la parte del brazo distal.

Sumario de la invención

Es un objeto de la presente invención el proporcionar un raspador de células, que evite los inconvenientes antes mencionados, y que permita manipulación más fácil.

El raspador de células de la presente invención está definido mediante la reivindicación 1. Está caracterizado porque:

el mencionado raspador de células incluye un sustrato unitario que se extiende desde el mencionado agarre, a lo largo del mencionado brazo y hacia el mencionado extremo distal, en el que una parte distal del mencionado sustrato define el soporte de la cuchilla,

el raspador de células mencionado comprende un material resiliente dispuesto en forma integral sobre el mencionado sustrato,

el mencionado material flexible rodea el mencionado soporte de la cuchilla y se extiende unitariamente desde el mencionado soporte de la cuchilla hasta el mencionado extremo distal del mencionado raspador de células, en donde las partes del mencionado raspador de células desde el mencionado material resiliente incluyen una cuchilla flexible que sobresale distalmente más allá del mencionado soporte.

La invención es un raspador de células para su utilización en los vasos de cultivo de tejidos, tales como los frascos de cultivo de tejidos, placas de Petri, y similares. El raspador de células incluye un asa alargada que tiene un extremo proximal para ser agarrado por un técnico de laboratorio, y un extremo distal para el raspado de células. El raspador de células está formado integralmente a partir de dos tipos diferentes de materiales. El primer material es substancialmente un material termoplástico rígido, tal como el polipropileno, y se selecciona para proporcionar un soporte estructural para el raspador de células. El material más rígido se extiende desde el extremo proximal del raspador de células hasta un punto próximo al extremo distal. Las partes del material más rígido cerca del extremo proximal están moldeadas preferiblemente en una forma que favorece el agarra manual. Adicionalmente, el material más rígido puede estar moldeado

con hendiduras cerca del extremo proximal del raspador de células. Las partes del material más rígido cerca del extremo distal definen preferiblemente un soporte de la cuchilla. El soporte de la cuchilla puede ser suficientemente delgado para permitir una flexión controlada del soporte de la cuchilla. Alternativamente, puede formarse una bisagra activa sobre o cerca del soporte de la cuchilla, para proporcionar una flexión del soporte de la cuchilla alrededor al menos de un eje seleccionado.

El raspador de células incluye además un material más resiliente, tal como un elastómero termoplástico con un valor de durómetro inferior con respecto al material rígido incorporado dentro del raspador de células. El material resiliente está co-moldeado o moldeado sobre partes del material más rígido, incluyendo el soporte de la cuchilla, y define al menos una cuchilla en el extremo distal del raspador de células. Adicionalmente, el material resiliente puede ser moldeado en hendiduras formadas en el material más rígido cerca del extremo proximal del raspador de células. El material resiliente de la cuchilla es flexible para poder flexionar y adaptarse a las irregularidades del vaso de cultivo de tejidos. No obstante, el material resiliente de la cuchilla retornará hacia una forma moldeada sin deformación de la cuchilla. Así pues, el material resiliente de la cuchilla está perfectamente adaptado para el raspado de los cultivos de células desde las zonas fáciles y difíciles de alcanzar del vaso de cultivo de tejidos, mientras que el material resiliente que puede ser moldeado en las hendiduras en el extremo proximal del raspador de células facilitará el agarre y la manipulación.

El acoplamiento integral del material más flexible de la cuchilla con el material de soporte más rígido del asa previene la separación de la cuchilla del asa, tal como ocurría frecuentemente con los raspadores de células conocidos. Adicionalmente, las características de flexibilidad de la cuchilla permite no obstante que un área máxima de la cuchilla se encuentre en contacto con la superficie de cultivo de las células, y por tanto asegurando un raspado más efectivo de los cultivos de células.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva de un raspador de células de acuerdo con la invención presente.

La figura 2 es una vista en perspectiva ampliada del extremo proximal del raspador de células.

La figura 3 es una vista en perspectiva del extremo distal del raspador de células.

La figura 4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 4-4 en la figura 2, pero sin el elastómero.

La figura 5 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 5-5 en la figura 3.

La figura 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 6-6 en la figura 3.

Descripción detallada

Un raspador de células de acuerdo con la invención que se encuentra identificado generalmente por el número 10 en las figuras 1-6. El raspador de células 10 incluye un extremo proximal 12 y un extremo distal 14. Se encuentra definido un agarre 16 en forma adyacente al extremo proximal 12 del raspador de células 10. El brazo alargado 18 se extiende distalmente desde el agarre 18, y la cuchilla 20 está definida en forma adyacente al extremo distal 14.

El raspador de células 10 está formado por un pro-

ceso de sobremoldeado, e incluye un sustrato 22 formado por polipropileno o bien otro material termoplástico substancialmente rígido. El sustrato 22 se extiende desde el extremo proximal 12 a un punto próximo al extremo distal 14. El raspador 10 incluye además un elastómero 24 termoplástico de un bajo valor de durómetro, que está sobremoldeado sobre el sustrato 22 en zonas seleccionadas a lo largo de la longitud del raspador de células 10. En particular, el elastómero termoplástico 24 está sobremoldeado en las partes distales del sustrato 12, para definir las partes principales de la cuchilla 20. Adicionalmente, el elastómero termoplástico 24 está sobremoldeado sobre partes del sustrato 22 a lo largo del agarre 16.

Tal como se muestra en la figura 4, las partes del sustrato 22 en el agarre 16 definen las hendiduras superiores e inferiores 26 y 28, y una pluralidad de aberturas 30 a través del agarre 16, para proporcionar la comunicación entre las hendiduras 26 y 28. Las partes del sustrato 22 distales del agarre 16 incluyen una ranura estrecha 32, que se extiende a lo largo de un lado longitudinal del brazo alargado 18. La ranura 32 está provista para contribuir a una flexibilidad controlada del brazo alargado 18, para proporcionar un acento estético, y para proporcionar una entrada visual para la orientación de la rotación, según se expone aquí. Las partes del sustrato 22 cerca del extremo distal están ensanchadas con respecto al brazo 18, y definen un soporte 34 de la cuchilla de tipo plano en general, tal como se muestra en las figuras 5 y 6. Las partes del soporte de la cuchilla 34 en la proximidad al brazo alargado 18 pueden adelgazarse suficientemente para poder permitir una flexión controlada del soporte 34 de la cuchilla. La presión puede ser incrementada más alrededor al menos de un eje mediante el moldeo del sustrato 22 con una bisagra activa en el soporte 34 de la cuchilla, o bien entre el soporte de la cuchilla 34 y el brazo alargado 18.

El sustrato 22 puede estar soportado en un moldeado (no mostrado) que se adapte a la forma exterior global del raspador de células 10, tal como se muestra en la figura 1. Este moldeado tiene una sección transversal más grande que el sustrato 22 en ciertos puntos, incluyendo las hendiduras 26 y 28 y las ranuras 30 en el agarre 16, y la ranura 32 en el brazo alargado 18 y en las zonas alrededor del soporte de la cuchilla 34. A continuación se inyecta un elastómero 24 termoplástico fundido en la cavidad del molde pa-

ra rellenar las hendiduras 26 y 28 y las aberturas 30 en el agarre 16 y para rellenar la ranura longitudinal 32 en el brazo 18. El elastómero puede ser inyectado alternativamente en el asa 16 y cuchilla 24, en forma independiente. El elastómero termoplástico fundido rellena también la cavidad del molde que rodea el soporte 34 de la cuchilla para definir la cuchilla 20. La cuchilla 20 incluye una sección de montaje 36 que rodea integralmente todo el soporte 34 de la cuchilla, y que rodea las partes distales del brazo alargado 18 adyacente al soporte 34 de la cuchilla. Así pues, la cuchilla 20 está fijada integralmente al brazo alargado 18 sin posibilidad de separación durante su utilización. La cuchilla 20 incluye además una sección 38 de raspado flexible que converge en un borde 40 de raspado lineal, substancialmente en el extremo distal 14 del raspador de células 10, tal como se muestra en las figuras 5 y 6. La sección 38 de raspado flexible está separada del soporte de la cuchilla 34, y por tanto puede deformarse de forma que el borde de raspado 40 se adapte al contorno específico del vaso de cultivo de tejidos.

El raspador de células 10 se utiliza substancialmente de una forma convencional. En particular, el técnico de laboratorio sujeta el agarre 14. No obstante, el elastómero termoplástico 24 rellena las hendiduras 26 y 28 y las ranuras 30 en el agarre 16, y proporciona una superficie más resiliente para conseguir un agarre mejorado. El técnico de laboratorio presiona entonces la cuchilla 20 y las partes adyacentes del brazo alargado 18 en el vaso de cultivo de tejidos. El brazo alargado 18 muestra una rigidez suficiente para el posicionamiento y guiado de precisión hacia un cultivo de objetivo del tejido. El elastómero 24 en la ranura 32 del brazo alargado 18 proporciona las entradas visuales para dirigir la cuchilla 20 hacia el cultivo de objetivo de las células, y proporciona entradas visuales para indicar cualquier inclinación rotacional del raspador de células 10 alrededor del eje longitudinal del brazo alargado 18. El técnico presiona entonces el borde 40 del raspador 20 a lo largo de la superficie del vaso de cultivo de tejidos. La sección flexible 38 de la cuchilla 20 no queda restringida por el soporte 30 de la cuchilla, y por tanto el borde 40 de raspado puede adaptarse al contorno específico de la superficie de objetivo del vaso de cultivo de tejidos. El técnico puede retirar entonces la cuchilla 20 del vaso, de forma que puedan analizarse las células recogidas.

REIVINDICACIONES

1. Un raspador de células alargado que tiene unos extremos opuestos proximal y distal (12, 14), un agarre (16) que está definido en forma adyacente al mencionado extremo proximal (12), un brazo (18) que se extiende distalmente desde el mencionado agarre, y una cuchilla (20 de raspado, que se extiende desde el mencionado brazo (18) hasta el mencionado extremo distal (14), un soporte (34) de la cuchilla que se proporciona sobre el extremo distal del brazo (18),

caracterizado porque:

el raspador de células mencionado incluye un sustrato unitario (22) que se extiende desde el mencionado agarre (16), a lo largo del mencionado brazo (18) y hacia el mencionado extremo distal (14), en el que una parte distal del mencionado sustrato define el soporte (34) de la cuchilla,

el mencionado raspador de células (10) comprende además un material resiliente (24) dispuesto integralmente sobre el mencionado sustrato (22),

el mencionado material resiliente (24) rodea el mencionado soporte (34) de la cuchilla, y se extiende unitariamente desde el mencionado soporte de la cuchilla hasta el mencionado extremo distal del mencionado raspador de células, en el que las partes del mencionado raspador de células formadas a partir del mencionado material resiliente incluyen una cuchilla flexible (20) que sobresale distalmente más allá del mencionado soporte (34).

2. El raspador de células de la reivindicación 1, en el que la mencionada cuchilla flexible (20) tiene forma cónica desde el mencionado soporte (34) de la cuchilla hasta el mencionado extremo distal (14) del mencionado raspador de células (10).

3. El raspador de células de la reivindicación 2, en el que la cuchilla flexible (20) comprende un borde lineal (40) en el mencionado extremo distal el mencionado raspador de células (10).

4. El raspador de células de la reivindicación 3, en el que las partes del mencionado brazo (18) adyacentes al mencionado agarre (16) están substancialmente alineadas, en el que el mencionado borde (40) de la mencionada cuchilla flexible está alineado con un ángulo agudo en las partes del mencionado brazo (18) adyacentes al mencionado agarre (16).

5. El raspador de células de la reivindicación 1,

en el que el soporte (34) de la cuchilla es substancialmente plano.

6. El raspador de células de la reivindicación 5, en el que las partes del mencionado brazo (18) adyacentes al mencionado soporte (34) de la cuchilla son substancialmente cilíndricas, en el que el mencionado material resiliente (24) se extiende proximalmente desde el mencionado soporte (34) de la cuchilla, y rodeando integralmente las partes de acoplamiento del mencionado brazo (18) adyacentes al mencionado soporte de la cuchilla.

7. El raspador de células de la reivindicación 6, en el que las partes del mencionado soporte (34) de la cuchilla en proximidad al mencionado brazo (18) se adelgazan suficientemente para permitir la flexión del mencionado soporte de la cuchilla, en respuesta a las fuerzas ejercidas sobre la misma.

8. El raspador de células de la reivindicación 7, en el que la mencionada parte de la mencionada cuchilla (20) en proximidad con el mencionado brazo define una bisagra activa.

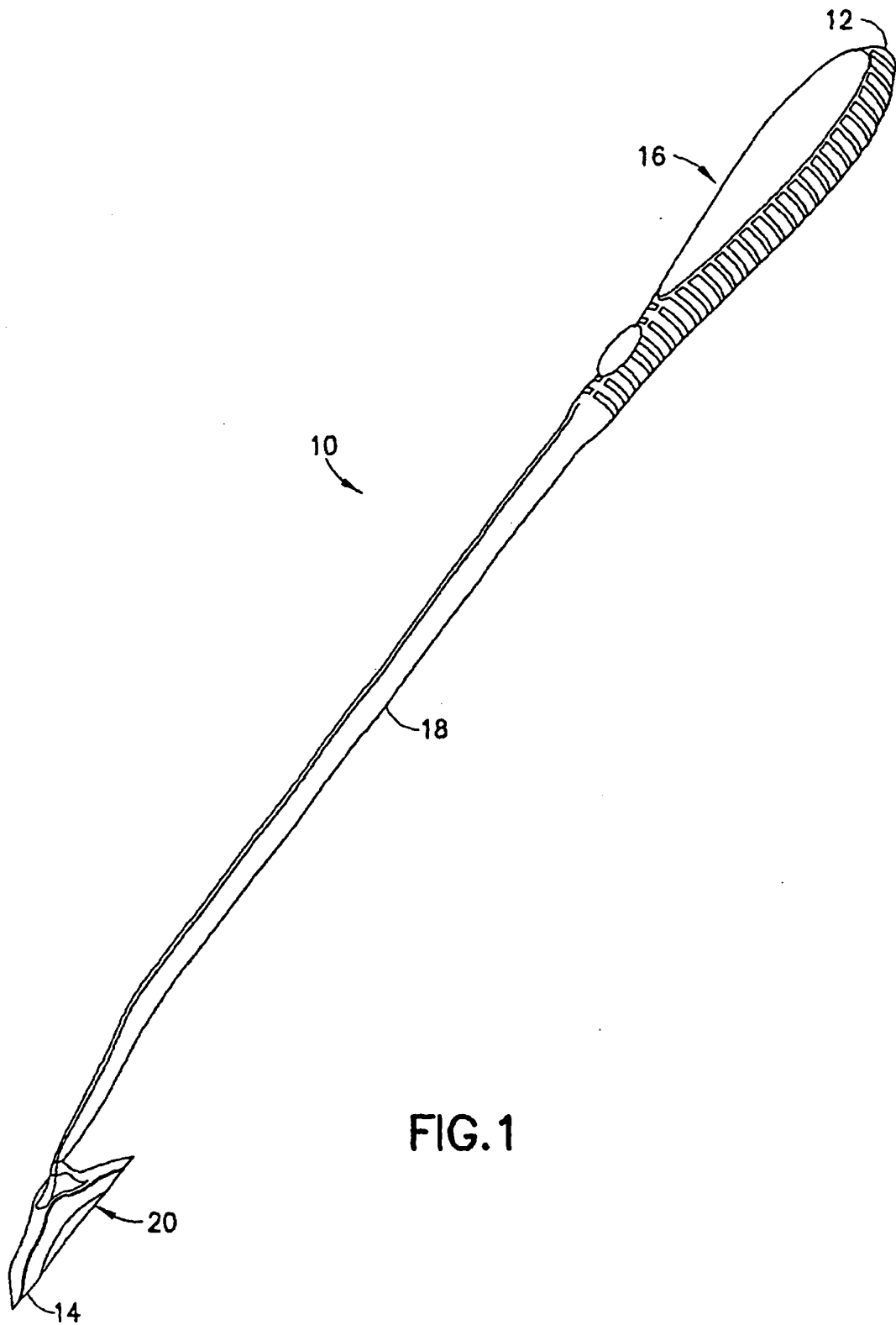
9. El raspador de células de la reivindicación 1, en el que las partes del mencionado sustrato (22) que definen la mencionada asa incluyen una pluralidad de hendiduras (30), en el que el material resiliente (24) que rellena integralmente las mencionadas hendiduras, define las zonas de agarre sobre el mencionado agarre (16).

10. El raspador de células de la reivindicación 1, en el que las partes del mencionado sustrato (22) que definen el mencionado brazo de soporte (18), incluyen una ranura alargada (32), extendiéndose distalmente desde el mencionado agarre, en donde el mencionado material resiliente (24) rellena integralmente la mencionada ranura, para definir las zonas de las entradas visuales para identificar la orientación longitudinal y rotacional del mencionado raspador de células.

11. El raspador de células de la reivindicación 1, en el que el material resiliente (24) es un elastómero termoplástico.

12. El raspador de células de la reivindicación 1, en el que el sustrato (22) está formado a partir de polipropileno.

13. El raspador de células de la reivindicación 11, en el que el mencionado sustrato (22) es de un primer color, y en el que el mencionado elastómero (24) es de un segundo color.



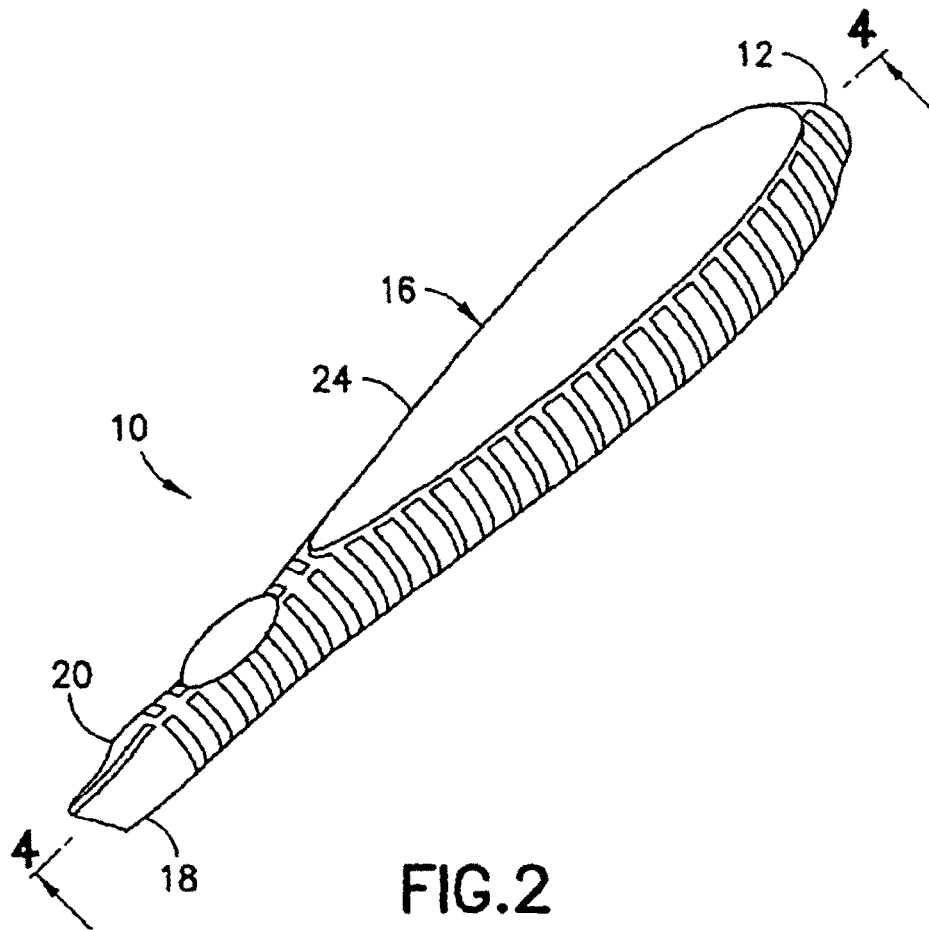


FIG. 2

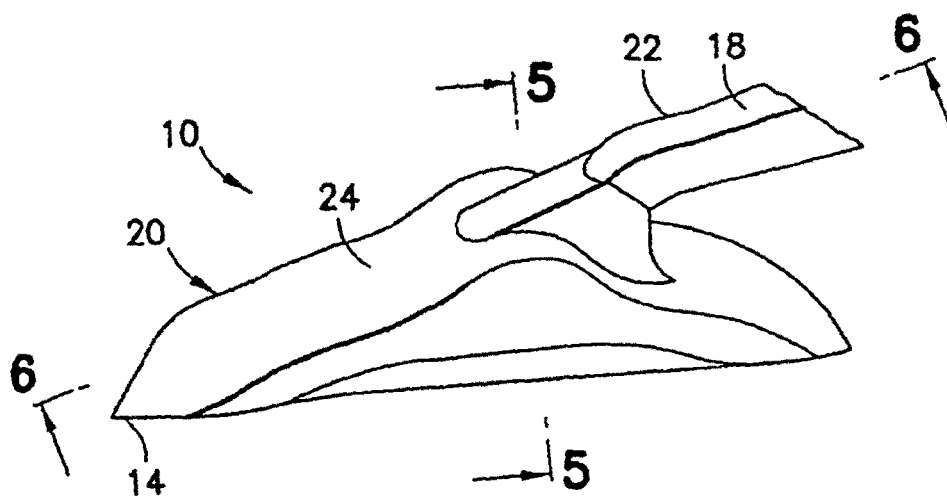


FIG. 3

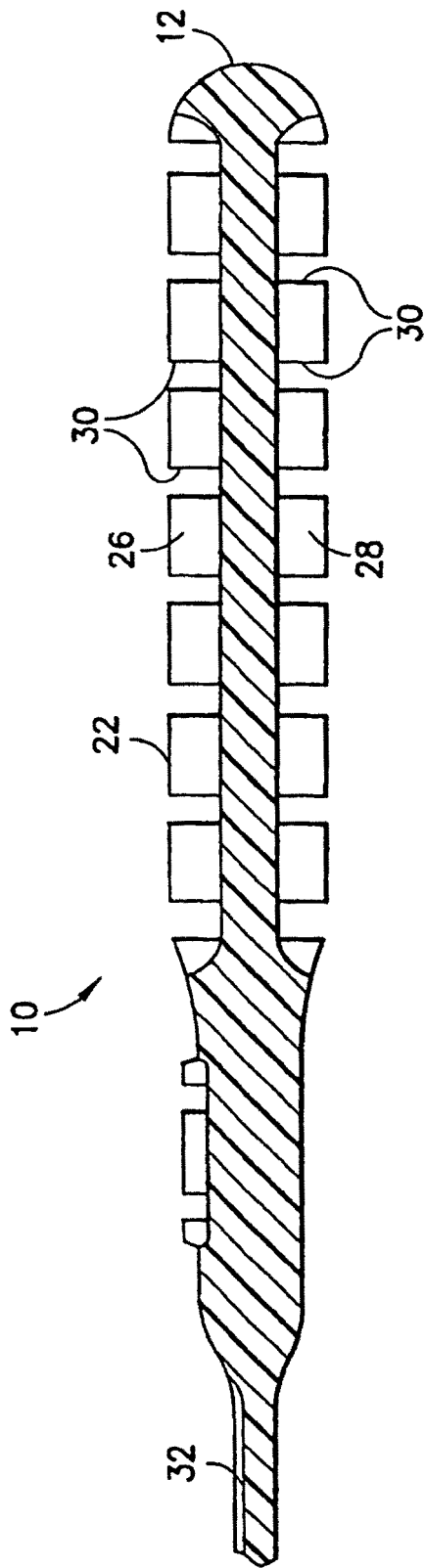


FIG. 4

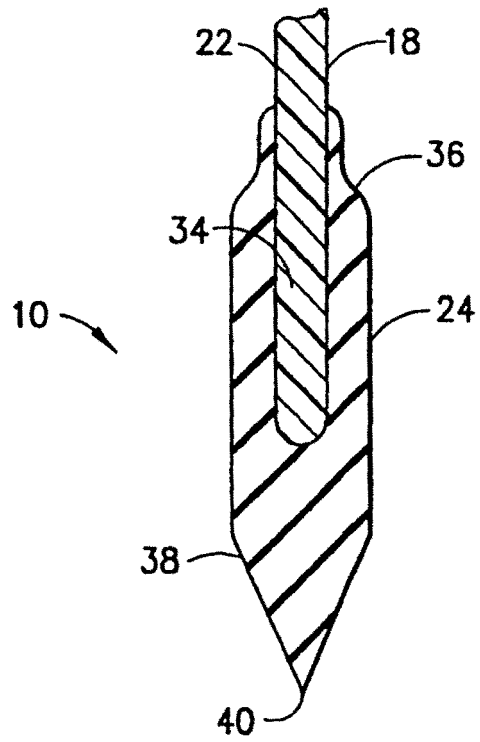


FIG. 5

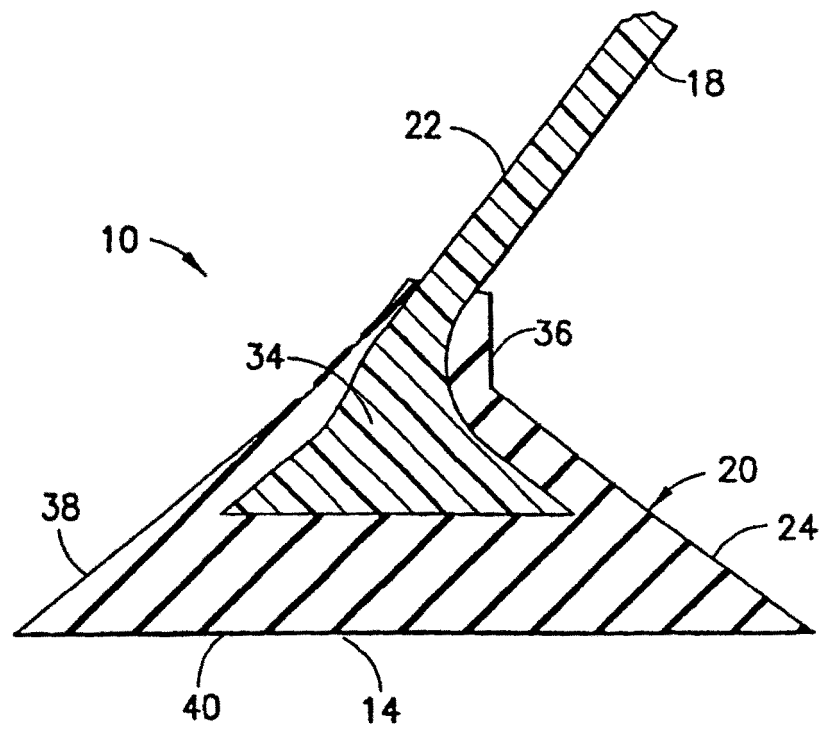


FIG. 6