



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 268 445**

51 Int. Cl.:
B41J 2/175 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03773679 .0**

86 Fecha de presentación : **30.10.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1556224**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **27.07.2005**

54 Título: **Cartucho de tinta para aplicarse a una cabeza de registro.**

30 Prioridad: **30.10.2002 DE 102 50 610**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2007

73 Titular/es: **KMP Print Technik AG.**
Pfarrer-Findl-Strasse 40
84307 Eggenfelden, DE

72 Inventor/es: **Lehner, Markus**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

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

Cartucho de tinta para aplicarse a una cabeza de registro.

La presente invención se refiere a un cartucho de tinta que se aplica a una cabeza de registro, con preferencia una cabeza de registro para una impresora de chorro de tinta, presentando la cabeza de registro al menos una aguja de alimentación de tinta, a través de la cual se transporta la tinta desde el cartucho de tinta a la cabeza de registro. El cartucho de tinta conforme a la invención destaca porque presenta al menos un racor de alimentación de tinta, que está conformado a una cámara de tinta que sirve de depósito de tinta que contiene al menos un elemento de un material poroso y compresible, y está unido a la cámara de tinta a través de una abertura de paso. El racor de alimentación de tinta contiene al menos un elemento, dispuesto de forma móvil en el interior del racor de alimentación de tinta, de un material poroso y compresible. La presente invención se refiere igualmente a un procedimiento para alimentar tinta desde un cartucho de tinta.

El documento DE 695 14 060 T2 hace patente un cartucho de tinta para una impresora de chorro de tinta, presentando el cartucho de tinta un orificio de paso a una abertura de alimentación de tinta, a través de la cual se introduce una aguja de alimentación de tinta. Hacia una cámara de espuma que sirve de depósito de tinta, el orificio de paso está dotado de un filtro que está fijado al lado superior del orificio de paso, vuelto hacia la cámara de espuma. Tanto la región de la abertura de alimentación de tinta como la región del orificio de paso están configuradas totalmente huecas. Con ello el racor de alimentación de tinta, formado por la abertura de alimentación de tinta y el orificio de paso, penetra en el interior de la cámara de espuma. El racor de alimentación de tinta configurado hueco exige con frecuencia, sin embargo, un elevado contenido de aire en esta región, que puede conducir a la configuración de inclusiones de aire. Estas inclusiones de aire pueden impedir sin embargo una impresión fiable del cartucho. Aparte de esto pueden producirse residuos en la región de las paredes laterales del racor de alimentación de tinta en el caso de un almacenamiento prolongado de un cartucho de tinta configurado de este modo, si se usan tintas pigmentadas o tintas no filtradas en fino.

El documento DE 692 27 441 T2 hace patente un cartucho de reserva de tinta que presenta una conexión de abastecimiento de tinta, estando dotado el cartucho de tinta de una abertura a la que está soldado un filtro de un macropolímero o un metal resistente a la corrosión. La conexión de abastecimiento de tinta penetra en el interior de una cámara de tinta y comprime elásticamente, de este modo, un elemento poroso en esta cámara de tinta. La conexión de abastecimiento de tinta propiamente dicha está configurada hueca.

El documento US 5,748,088 describe un cartucho de tinta que presenta un racor de alimentación de tinta, que contiene un elemento implantador de tinta que, por uno de sus lados, está en contacto de presión con una pieza de entrada de tinta y, por su otro extremo, con un elemento absorbedor de tinta, no estando configurada la pieza de entrada de tinta como aguja implantadora de tinta. Este elemento implantador de tinta está configurado como haz de fibras con dos regiones diferentes, estando circundada una región con

buenas características de guiado de tinta por una región exterior que, con respecto a esto, presenta peores características y está formada por la aplicación de un medio aglutinante sobre las fibras. La dirección de circulación de la tinta desde la cámara de tinta a la cabeza de registro está prefijada aquí mediante el alineamiento de las fibras en el haz de fibras. Asimismo se describe en el documento US 5,748,088 que el haz de fibras, a pesar de la presión ejercida por el mecanismo de admisión de tinta de la cabeza de registro sobre un extremo del haz de fibras, debe conservar su forma y no se deforma o comprime, con lo que es necesaria la conformación como haz de fibras rígido. Después de que las fibras deben empaquetarse densamente, lo que debe producirse mediante un llenado específico del espacio intermedio entre las fibras o mediante unión entre sí por presión o calor de las fibras, este elemento de guiado de tinta sólo es accesible mediante un proceso de fabricación comparativamente muy complicado.

El documento US 2 001/026 306 A1 describe cartuchos de tinta para aplicarse a una cabeza de registro, que presenta una aguja de alimentación de tinta. El cartucho de tinta comprende una primera cámara de tinta como depósito de tinta, que contiene un primer elemento poroso y compresible. Asimismo el cartucho contiene un filtro de tinta móvil.

Una tarea de la presente invención era evitar los inconvenientes que presentan las formas de ejecución del estado de la técnica.

Conforme a esto la presente invención se refiere a un cartucho de tinta para aplicarse a una cabeza de registro que presenta al menos una aguja de alimentación de tinta, que comprende

- (a) al menos una primera cámara de tinta, que contiene un primer elemento poroso y compresible, y
- (b) un racor de alimentación de tinta, que está unido a la primera cámara de tinta a través de al menos una abertura de paso y que no penetra en el interior de la cámara de tinta conforme a (a), para alimentar la tinta desde la primera cámara de tinta a la aguja de alimentación de tinta,

estando dispuesto de forma móvil en el racor de alimentación de tinta un segundo elemento poroso y compresible.

La tarea es también resuelta mediante un procedimiento según la reivindicación 8.

Por una "primera cámara de tinta" se entiende en el marco del presente texto una cámara de tinta, que contiene un elemento poroso compresible adecuado para alojar tinta. Una "primera cámara de tinta" conforme a la presente invención presenta, aparte de un elemento poroso compresible, también al menos una abertura de paso a un racor de alimentación de tinta.

Un cartucho de tinta conforme a la invención puede comprender fundamentalmente una o varias primeras cámaras de tinta separadas entre sí, en donde, en el caso de que el cartucho de tinta comprenda dos o más primeras cámaras de tinta, cada primera cámara de tinta está unida en cada caso a un racor de alimentación de tinta a través de en cada caso una o varias aberturas de paso. Cada primera cámara de tinta puede presentar fundamentalmente un volumen diferente al de las otras primeras cámaras de tinta o una geome-

tría diferente. Las primeras cámaras de tinta contienen aquí en cada caso al menos un elemento poroso compresible, cuyos poros se llenan de tinta al rellenar el cartucho de tinta.

Aparte de al menos una primera cámara de tinta, un cartucho de tinta conforme a la invención puede presentar además una o varias cámaras de tinta, por ejemplo una segunda cámara de tinta o por ejemplo una segunda y una tercera cámara de tinta. Las otras cámaras de tinta presentan con ello al menos una abertura de paso hacia las cámaras de tinta anteriores, situadas en cada caso la dirección la primera cámara de tinta, de tal modo que todas las cámaras de tinta están en comunicación de fluidos entre ellas. De este modo presenta por ejemplo un cartucho de tinta, que comprende una primera y una segunda cámara de tinta, una abertura de paso entre la primera y la segunda cámara de tinta. En el marco de una forma de ejecución preferida de la presente invención un cartucho de tinta conforme a la invención presenta sólo una primera cámara de tinta o una primera y una segunda cámara de tinta. Las otras cámaras de tinta pueden contener igualmente un elemento poroso compresible, pero no tienen porqué. A menudo es ventajoso que sólo la primera cámara de tinta contenga un elemento poroso compresible y la segunda cámara de tinta o las otras cámaras de tinta no contengan ningún elemento poroso compresible.

Un cartucho de tinta conforme a la invención presenta en la primera cámara de tinta una abertura de paso, que une la primera cámara de tinta a un racor de alimentación de tinta, que contiene un elemento poroso compresible dispuesto de forma móvil.

Mientras que es posible en el marco de la presente invención que sólo un racor de alimentación de tinta, de entre varios disponibles en un cartucho, presente un elemento poroso y compresible dispuesto de forma móvil, en una forma de ejecución preferida cada uno de estos racores de alimentación de tinta posee un elemento poroso y compresible.

Como elemento poroso y compresible es adecuado fundamentalmente cualquier elemento poroso que pueda comprimirse, en las condiciones imperantes en el racor de alimentación de tinta al aplicar el cartucho de tinta a una cabeza de registro, en al menos una dirección tridimensional, con preferencia en la dirección del eje longitudinal del racor de alimentación de tinta dirigido hacia el cartucho de tinta. Con preferencia se utilizan como elementos poroso y compresibles esponjas de materiales poliméricos, por ejemplo de poliuretanos, poliéteres o poliésteres, etc.

Los elementos porosos y compresibles adecuados presentan con preferencia una compresibilidad de aproximadamente entre 2,5 y 12, en especial de aproximadamente entre 3 y 5.

El tamaño de poro de los elementos porosos y compresibles adecuados es por ejemplo aproximadamente de entre 40 y 120 racor de alimentación de tintai, en especial de aproximadamente entre 60 y 80 racor de alimentación de tintai (racor de alimentación de tintai = parts per inch o también pores per inch).

El racor de alimentación de tinta puede adaptarse, en el marco de la presente invención, fundamentalmente de forma libre y correspondiente a los requisitos que impone la cabeza de registro con aguja de alimentación de tinta a la geometría del racor de alimentación de tinta. De este modo es por ejemplo imaginable que el racor de alimentación de tinta presente

una sección transversal exterior en forma rectangular, cuadrada, redonda o fundamentalmente circular, mientras que el interior del racor de alimentación de tinta presenta una sección transversal en forma rectangular, cuadrada, redonda o fundamentalmente circular.

El racor de alimentación de tinta presenta con preferencia tanto una sección transversal interior como una sección transversal exterior, que tienen fundamentalmente forma circular. Tanto el diámetro interior como el diámetro exterior del racor de alimentación de tinta pueden aumentar o reducirse, aumentar o reducirse por segmentos o presentar por segmentos diferentes dimensiones. Con preferencia tanto el diámetro interior como el diámetro exterior del racor de alimentación de tinta son constantes a lo largo del eje longitudinal del racor de alimentación de tinta, y el racor de alimentación de tinta está configurado conforme a esto como cilindro hueco.

El racor de alimentación de tinta puede estar fabricado fundamentalmente con un material o con materiales diferentes a los de las respectivas cámaras de tinta y aplicarse, de forma adecuada, a la primera cámara de tinta respectiva. Las cámaras de tinta y el racor de alimentación de tinta están fabricados con preferencia con el mismo material o los mismos materiales y están configurados juntos de forma enteriza.

Fundamentalmente es imaginable en el marco de la presente invención que el racor de alimentación de tinta penetre en el interior de la cámara de tinta. La geometría interior y/o exterior de la parte del racor de alimentación de tinta que penetra en la cámara de tinta puede ser igual o diferente a la geometría interior y/o exterior de la parte, situada en el lado exterior de la cámara de tinta, del racor de alimentación de tinta. En una forma de ejecución especialmente preferida el racor de alimentación de tinta, sin embargo, no penetra en el interior de la cámara de tinta, sino que queda enrasado con el fondo de la cámara de tinta.

Según esto la presente invención se refiere a un cartucho de tinta, como se ha descrito anteriormente, que está caracterizado porque el racor de alimentación de tinta conforme a b) está enrasado con el interior de la cámara de tinta conforme a a).

Conforme a la invención, el racor de alimentación de tinta contiene un elemento poroso y compresible que está dispuesto de forma móvil en el racor de alimentación de tinta. Con ello no es necesario que este elemento poroso se encuentre completo en el racor de alimentación de tinta. Más bien es también posible que sólo una parte del elemento poroso se encuentre en el racor de alimentación de tinta. También es posible que antes de la aplicación del cartucho de tinta sobre la aguja de alimentación de tinta el elemento poroso se encuentre completo en el racor de alimentación de tinta, mientras que después de la aplicación sólo una parte del elemento poroso esté abrazada por el racor de alimentación de tinta.

Fundamentalmente el racor de alimentación de tinta puede contener, aparte del elemento poroso, compresible y dispuesto de forma móvil, uno o más elementos conductores de tinta, que están configurados de forma porosa y/o compresible o que conduce tinta de otra manera. Si en el racor de alimentación de tinta están contenidos dos o más elementos porosos y compresibles, cada uno de estos elementos puede presentar una geometría diferente según la geometría del racor de alimentación de tinta. El cartucho de tinta

conforme a la invención contiene con preferencia un único elemento poroso, compresible y dispuesto con preferencia de forma móvil. En una forma de ejecución preferida de la presente invención, conforme a la cual el racor de alimentación de tinta está configurado de forma cilíndrica hueca, también el elemento poroso en el racor de alimentación de tinta presenta de forma especialmente preferida una forma cilíndrica. Por ejemplo se elige con ello el diámetro del elemento poroso de tal modo, que el elemento poroso llena el racor de alimentación de tinta y hace contacto fundamentalmente en todo el perímetro con la superficie interior del racor de alimentación de tinta, debiendo estar garantizada sin embargo la movilidad del elemento poroso en el racor de alimentación de tinta. Sin embargo, también se ha previsto conforme a la invención que el elemento poroso no llene por completo el racor de alimentación de tinta y haga contacto con la superficie interior del racor de alimentación de tinta sólo parcialmente o en absoluto.

El cartucho de tinta conforme a la invención es adecuado para aplicarse sobre cabezas de registro que presentan una aguja de alimentación de tinta. Por una "aguja de alimentación de tinta" se entiende con ello un elemento constructivo de la cabeza de registro, que es responsable de alimentar tinta desde el cartucho de tinta a la cabeza de registro. Una aguja de alimentación de tinta, como la que es necesaria en el marco de la presente invención para un cartucho de tinta conforme a la invención, presenta con ello un diámetro que es menor que el diámetro del racor de alimentación de tinta del cartucho de tinta. El diámetro de una aguja de alimentación de tinta adecuada es con preferencia aproximadamente de 0,99 a 0,01 veces, por ejemplo de 0,9 a 0,02 veces o de 0,8 a 0,05 veces o de 0,5 a 0,1 el diámetro del racor de alimentación de tinta.

El elemento poroso en el racor de alimentación de tinta está dimensionado en su geometría de tal modo que, después de la aplicación del cartucho de tinta sobre la cabeza de registro, está en contacto de presión con un elemento con el primer elemento poroso de la primera cámara de tinta y con el otro elemento con la aguja de alimentación de tinta. Aquí el elemento poroso en el racor de alimentación de tinta puede encontrarse en contacto, ya antes de la aplicación del cartucho de tinta sobre la aguja de alimentación de tinta, con el elemento poroso de la primera cámara de tinta o llevarse, sólo a causa de la presión ejercida por la aguja de alimentación de tinta sobre el elemento poroso en el racor de alimentación de tinta, a hacer contacto de presión con el elemento poroso de la primera cámara de tinta.

Si en un racor de alimentación de tinta estuvieran contenidos dos o más elementos porosos, estos están dimensionados de tal modo en su geometría que después de la aplicación del cartucho de tinta sobre la aguja de alimentación de tinta, por un lado, están mutuamente en contacto de presión, por otro lado uno de los elementos porosos está en contacto de presión con la aguja de alimentación de tinta, otro de los elementos porosos con el elemento poroso de la primera cámara de tinta y, de este modo, puede establecerse el flujo de tinta desde la primera cámara de tinta a la aguja de alimentación de tinta.

Conforme a esto, la presente invención se refiere también a un cartucho de tinta, como se ha descrito anteriormente, que está caracterizado porque al menos un segundo elemento poroso está en contacto de

presión, después de la aplicación del cartucho de tinta sobre la cabeza de registro, con al menos un primer elemento poroso en la cámara de tinta y está en contacto de presión con la aguja de alimentación de tinta.

Si en un cartucho de tinta estuvieran rellenos de tinta las primeras y ulteriores cámaras de tinta con en cada caso diferente tinta, por ejemplo de diferente color, también pueden ser diferentes entre sí los materiales con los que se fabrican los respectivos elementos porosos en el respectivo racor de alimentación de tinta. Las diferencias pueden consistir por ejemplo en el propio material o por ejemplo en el tamaño de poro. Aquí sólo es necesario garantizar que, en el caso de contacto de presión entre la aguja de alimentación de tinta y el elemento poroso del racor de alimentación de tinta y entre el elemento poroso del racor de alimentación de tinta y el elemento poroso de la cámara de tinta, pueda establecerse un flujo de tinta suficiente entre el elemento poroso de la cámara de tinta y el elemento poroso del racor de alimentación de tinta y desde éste a la aguja de alimentación de tinta.

La aguja de alimentación de tinta puede presentar fundamentalmente cualquier forma, siempre que se respeten los límites superiores del diámetro. La punta de la aguja de alimentación de tinta puede estar configurada con ello fundamentalmente, por ejemplo, cilíndricamente, confluyendo cónicamente o como semicoquilla esférica y presentar una o varias aberturas para alojar tinta. Una aguja de alimentación de tinta adecuada está configurada por ejemplo de tal modo, que presenta un extremo que confluye cónicamente y presenta sobre la superficie en la punta varios orificios de paso que, en el caso de contacto de presión de la aguja de alimentación de tinta con el elemento poroso, entran en contacto con los poros rellenos de tinta del elemento poroso y permiten que la tinta afluya en un canal de guiado de tinta, que está configurado en el interior de la aguja de alimentación de tinta.

La abertura de paso que une el racor de alimentación de tinta a la cámara de tinta está configurada de tal modo, que su geometría coincide con la geometría interior de racor de alimentación de tinta. En el caso de la geometría cilíndrica del racor de alimentación de tinta esta abertura de paso es por ello fundamentalmente circular y presenta un diámetro, que coincide con el diámetro interior del racor y permite el paso del elemento poroso del racor de alimentación de tinta en la cámara de tinta.

Cuando al aplicar el cartucho de tinta sobre la cabeza de registro la aguja de alimentación de tinta entra en contacto de presión con el elemento poroso en el interior del racor de alimentación de tinta, el elemento poroso se deforma elásticamente y las fuerzas capilares, que se producen en la región deformada del elemento poroso, producen una dirección preferente para el flujo de tinta, que guía la tinta a la región deformada y de este modo exactamente hasta la punta de la aguja de alimentación de tinta, dotada de orificios de paso.

En una forma de ejecución especialmente preferida de la presente invención, conforme a la cual el racor de alimentación de tinta contiene un único elemento poroso, mediante la creación del contacto de presión mediante la aguja de alimentación de tinta el elemento poroso, que está dispuesto de forma móvil, no sólo es deformado por la punta de la aguja sino también desplazado en la dirección de la primera cámara de tinta, con lo que se crea un contacto de pre-

sión entre el elemento poroso del racor de alimentación de tinta y el elemento poroso contenido en la cámara de tinta. Con esto la región en la que el elemento poroso de la cámara de tinta se lleva a contacto de presión con el elemento poroso del racor de alimentación de tinta se deforma de tal modo, que mediante las fuerzas capilares que se producen en los materiales porosos y compresibles se produce una dirección preferente del flujo de tinta entre el elemento poroso de la cámara de tinta y el elemento poroso del racor de alimentación de tinta.

En una forma de ejecución preferida de la presente invención al menos un elemento poroso, que está dispuesto de forma móvil en el racor de alimentación de tinta, presenta una compresibilidad menor que al menos un elemento poroso de la cámara de tinta. Por medio de esto se garantiza que los poros del elemento poroso de la cámara de tinta se reduzcan exactamente en la región, en la que el elemento poroso del racor de alimentación de tinta está en contacto de presión con el elemento poroso de la cámara de tinta, y las fuerzas capilares descritas anteriormente se produzcan precisamente en esta región. De este modo se induce el flujo de tinta entre la cámara de tinta y el racor de alimentación de tinta eficientemente mediante el contacto de presión de dos elementos porosos y compresibles de forma diferente.

Muy en general la presente invención se refiere por ello también al uso de dos elementos porosos, en donde en uno de los elementos porosos se almacena la tinta y esta tinta se conduce, a través del otro elemento poroso, hasta una aguja de alimentación de tinta. Con ello los dos elementos porosos están mutuamente en contacto de presión, como se ha descrito anteriormente. El elemento poroso, en el que está almacenada la tinta, presenta con ello una mayor compresibilidad que el elemento poroso a través del cual se conduce la tinta hasta la aguja de alimentación de tinta. Este último elemento está de nuevo en contacto de presión, durante la alimentación de la tinta, con la aguja de alimentación de tinta.

Conforme a esto la presente invención se refiere también al uso de dos elementos porosos de diferente compresibilidad para alimentar tinta desde el elemento poroso de mayor compresibilidad, a través del elemento poroso de menor compresibilidad, hasta una aguja de alimentación de tinta de una cabeza de registro, que está en contacto de presión con el elemento poroso de menor compresibilidad.

El material con el que está fabricado el elemento poroso en la cámara de tinta puede elegirse casi libremente y sólo tiene que satisfacer los requisitos antes descritos. Con preferencia se usan materiales porosos compresibles, que se corresponden fundamentalmente con el elemento ya descrito en el marco de la descripción del elemento poroso y compresible en el racor de alimentación de tinta. Con preferencia el elemento compresible presenta en el racor de alimentación de tinta, sin embargo, una menor compresibilidad o un menor tamaño de poro o ambas cosas.

Conforme a esto la presente invención se refiere también a un cartucho de tinta, como se ha descrito anteriormente, que está caracterizado porque al menos un segundo elemento poroso presenta una menor compresibilidad que al menos un primer elemento poroso.

La presente invención se refiere igualmente, conforme a esto, también a un procedimiento para ali-

mentar tinta desde un cartucho de tinta, que comprende

- (a) al menos una primera cámara de tinta como depósito de tinta, que contiene un primer elemento poroso compresible, y
- (b) un racor de alimentación de tinta, que está unido a la primera cámara de tinta a través de una abertura de paso, que contiene un segundo elemento poroso compresible dispuesto de forma móvil,

hasta una cabeza de registro, que comprende los pasos

- (i) aplicación del cartucho de tinta sobre una cabeza de registro con una aguja de alimentación de tinta,
- (ii) creación de un contacto de presión entre la aguja de alimentación de tinta de la cabeza de registro y el elemento poroso del racor de alimentación de tinta mediante la aplicación conforme a (i),
- (iii) desplazamiento del elemento poroso del racor de alimentación de tinta mediante contacto de presión conforme a (ii) en la dirección del elemento poroso de la cámara de tinta,
- (iv) creación de un contacto de presión entre el elemento poroso del racor de alimentación de tinta y el elemento poroso de la cámara de tinta mediante el desplazamiento conforme a (iii).

Mediante la disposición móvil del elemento poroso y compresible en el racor de alimentación de tinta se consigue asimismo una limpieza de la pared interior del racor de alimentación de tinta. Mediante la aplicación del cartucho de tinta sobre la aguja de alimentación de tinta se mueve el elemento poroso en el racor de alimentación de tinta, que hace contacto con su lado interior al menos parcialmente, en la dirección de la cámara de tinta, limpiando el lado exterior del elemento poroso a lo largo del lado interior del racor de alimentación de tinta. Después de que también el lado exterior del elemento poroso presenta poros, se aloja tinta, que se adhiere en el lado interior del racor de alimentación de tinta, en el elemento poroso y puede alimentarse a la aguja de alimentación de tinta.

Una ventaja fundamental que ofrece el cartucho de tinta conforme a la invención es la acción combinada del elemento poroso en el racor de alimentación de tinta. Por un lado hace posible mediante los contactos de presión establecidos al aplicar sobre la aguja de alimentación de tinta el flujo de tinta, inducido por los efectos capilares y dirigido con precisión, entre la cámara de alimentación de tinta y la aguja de alimentación de tinta. A esto hay que añadir el efecto limpiador del lado interior del racor de alimentación de tinta. También hay que destacar la acción filtrante que hace prescindible la aplicación fijada y con ello complicada de un filtro. Asimismo mediante la estructura porosa completa, que se extiende hasta las regiones de borde del elemento, se guía tinta residual precisamente desde estas regiones de borde hasta la aguja de alimentación de tinta. El elemento poroso en el racor de alimentación de tinta es conforme a esto un elemento multifuncional que, con la forma de ejecución más

sencilla, reúne en sí mismo las más diferentes ventajas.

En una forma de ejecución preferida adicional el racor de alimentación de tinta contiene en el extremo, vuelto hacia la cabeza de registro, un elemento de obturación que está adaptado a la geometría del racor de alimentación de tinta. Conforme a una forma de ejecución preferida, según la cual la geometría interior del racor de alimentación de tinta es cilíndrica, el elemento de obturación está configurado fundamentalmente también cilíndricamente, estando elegido el diámetro del elemento de obturación de tal modo, que se consigue la obturación pretendida del racor de alimentación de tinta con respecto a la cabeza de registro.

Después de que al aplicar el cartucho de tinta sobre la aguja de alimentación de tinta esta última tiene que llevarse a contacto de presión con el elemento poroso del racor de alimentación de tinta, el elemento de obturación presenta una escotadura, a través de la cual la aguja de alimentación de tinta puede introducirse en el racor. Esta escotadura puede adaptarse a la geometría de la aguja de alimentación de tinta. También es imaginable elegir de tal modo el material del anillo de obturación, que el elemento de obturación se adapte a la geometría de la aguja a causa de su flexibilidad y, de este modo, garantice la necesaria obturación.

La escotadura descrita anteriormente puede estar cerrada de forma adecuada antes de la aplicación del cartucho de tinta sobre la aguja de alimentación de tinta, por ejemplo mediante una fina película, y ser atravesada por la aguja de alimentación de tinta durante su aplicación sobre la cabeza de registro.

En el caso de una aguja de alimentación de tinta cuya geometría exterior sea fundamentalmente circular, la escotadura del elemento de obturación está configurada de forma preferida circularmente. El diámetro de la escotadura circular se ha elegido con preferencia de tal modo, que es ligeramente inferior al diámetro exterior de la aguja de alimentación de tinta y, de este modo, produce una obturación eficaz del interior del cartucho de tinta con respecto al entorno. La obturación del interior del cartucho de tinta se produce con ello con preferencia a través de un elemento de obturación, que hace contacto estanco con el lado exterior de la aguja de alimentación de tinta.

Es con ello posible en el marco de la presente invención que el elemento de obturación antes citado se complemente mediante uno o varios elementos de obturación. Los elementos adicionales de este tipo pueden encontrarse por ejemplo en el extremo, dirigido hacia la cabeza de registro, del racor de alimentación de tinta o sobre la misma cabeza de registro.

Conforme a esto, la presente invención se refiere también a un cartucho de tinta, como se ha descrito anteriormente, que está caracterizado porque el racor de alimentación de tinta presenta un elemento de obturación en su extremo vuelto hacia la cabeza de registro.

En otra forma de ejecución preferida la escotadura fundamentalmente circular en el elemento de obturación anular está configurada de tal modo, que se estrecha cónicamente desde su lado vuelto hacia la cabeza de registro, siendo el diámetro mínimo del orificio conseguido mediante el estrechamiento, como se ha descrito anteriormente, ligeramente menor que el diámetro exterior de la aguja de alimentación de tinta. Aparte del aspecto del ahorro de material se consigue

por medio de esto un guiado de la aguja de alimentación de tinta a través del elemento de obturación.

En otra forma de ejecución preferida del cartucho de tinta conforme a la invención el elemento de obturación y el elemento poroso del racor de alimentación de tinta están separados espacialmente entre sí, con lo que se impide el contacto directo entre ambos elementos y se elimina un desplazamiento del elemento de obturación al implantar la aguja de alimentación de tinta en la dirección de la primera cámara de tinta. En una forma de ejecución preferida se consigue esta separación espacial mediante al menos un elemento de sujeción, que está dispuesto entre el elemento de obturación y el elemento poroso.

La configuración de los elementos de sujeción no está sometida esencialmente a ninguna limitación. Sólo es necesario materializar la separación espacial descrita y hacerse posible asimismo que la aguja de alimentación de tinta pueda llevarse, a través del elemento de obturación y del elemento separador, a contacto de presión con el elemento poroso del racor de alimentación de tinta.

El cartucho de tinta conforme a la invención presenta con preferencia en el racor de alimentación de tinta un único elemento de sujeción, que está configurado anularmente.

Conforme a esto, la presente invención se refiere también a un cartucho de tinta, como se ha descrito anteriormente, que está caracterizado porque el elemento de obturación anular está separado espacialmente, mediante al menos un elemento de sujeción conformado en el lado interior del racor de alimentación de tinta, del segundo elemento poroso.

El cartucho de tinta conforme a la invención comprende principalmente tanto formas de ejecución, conforme a las cuales el elemento poroso en el racor de alimentación de tinta se encuentra en contacto de presión con el elemento poroso de la cámara de tinta ya antes de aplicar el cartucho sobre la aguja de alimentación de tinta, como formas de ejecución en las que el contacto de presión entre el elemento poroso del racor de alimentación de tinta y el elemento poroso de la cámara de tinta no se produce hasta la aplicación del cartucho sobre la aguja de alimentación de tinta. La primera forma de ejecución se consigue aquí por ejemplo por medio de que el elemento poroso en el racor de alimentación de tinta es mas largo que la distancia entre la rebaba de separación en el racor de alimentación de tinta y el elemento poroso en la cámara de tinta.

La segunda forma de ejecución puede estar configurada por medio de que la longitud del elemento poroso en el racor de alimentación de tinta es menor o igual que la distancia entre la rebaba de separación y el elemento poroso de la cámara de tinta, pero se elige con un tamaño tal que, mediante el contacto entre la aguja de alimentación de tinta y el elemento poroso, éste se lleva a contacto de presión con el elemento poroso de la cámara de tinta. En el caso de esta segunda forma de ejecución es por ejemplo imaginable elegir la longitud del elemento poroso en dependencia de la longitud de aquella parte de la aguja de alimentación de tinta, que penetra en el interior del racor de alimentación de tinta después de aplicar el cartucho de tinta sobre la aguja de alimentación de tinta, de tal modo que el flujo de tinta anteriormente descrito, generado por fuerzas capilares, entre el elemento poroso de la cámara de tinta y el elemento poroso del racor de ali-

mentación de tinta, no se produzca hasta que la aguja de alimentación de tinta se lleve a contacto de presión con el elemento poroso del racor de alimentación de tinta mediante la aplicación del cartucho, por medio de esto el elemento poroso del racor de alimentación de tinta sea desplazado por la aguja de alimentación de tinta en la dirección del elemento poroso de la cámara de tinta y con ello se lleve a contacto de presión con el mismo.

El interior de la cámara de tinta puede configurarse fundamentalmente de cualquier modo en el marco de la presente invención.

En una forma de ejecución preferida el fondo de la cámara de tinta, sobre el que el racor de alimentación de tinta está conformado y está unido a la cámara de tinta a través de la abertura de paso, está configurado de forma no plana al menos parcialmente. Mediante una configuración del fondo por ejemplo convexo, en forma de bandeja, se consigue entre otras cosas que la tendencia de la tinta sea mas bien de acumularse en el centro del fondo de cámara de tinta y con ello se encuentre más cerca de la abertura de paso al racor de alimentación de tinta. En especial en el caso de una reserva de tinta que se agota en la cámara de tinta se evita con esto tinta, que en otro caso se reuniría en los bordes exteriores en el interior de la cámara de tinta y representaría tinta residual no utilizable.

Conforme a esto, la presente invención se refiere también a un cartucho de tinta, como se ha descrito anteriormente, que está caracterizado porque el fondo de la cámara de tinta está configurado en forma de bandeja.

El elemento poroso en la cámara de tinta puede estar adaptado en su geometría al fondo no plano de la cámara de tinta. En el caso de un fondo de cámara de tinta convexo puede insertarse un elemento poroso, configurado cóncavamente en su lado inferior vuelto hacia el fondo de la cámara de tinta.

La cámara de tinta se dota, en su lado superior abierto opuesto con preferencia a la abertura de paso, de un elemento de cierre aplicado de forma desmontable o no desmontable. Este elemento de cierre está configurado con preferencia de tal modo, que obtura los bordes de las paredes laterales de la cámara de tinta con relación a la salida de tinta desde la cámara de tinta.

En el lado inferior del elemento de cierre vuelto hacia la cámara de tinta puede estar conformado por ejemplo al menos un elemento de refuerzo.

En el caso de que el cartucho de tinta comprenda dos o más primeras cámaras de tinta, se utiliza con preferencia un solo elemento de cierre que obtura al mismo tiempo todas las cámaras de tinta.

El elemento de cierre (tapa) de un cartucho de tinta conforme a la invención presenta una o varias aberturas de paso que hacen posible un intercambio de gas y/o material con el entorno. En el caso de entrega del cartucho de tinta al intermediario o usuario final, cada una de las aberturas de paso del elemento de cierre puede estar cerrada en cada caso al menos con un elemento de sellado.

Con ello el elemento de sellado puede ser por ejemplo un elemento aplicado al lado exterior del elemento de cierre. El elemento de sellado está aplicado con preferencia exteriormente a la respectiva abertura, para que el usuario final pueda extraerlo fácilmente antes de la puesta en funcionamiento del cartucho de tinta.

El cartucho de tinta conforme a la invención presenta asimismo, con preferencia, al menos un elemento de asiento conformado en el lado inferior del fondo de la cámara de tinta vuelto hacia la cabeza de registro. Este elemento de asiento se utiliza entre otras cosas para garantizar un asiento lo más ventajoso posible del cartucho de tinta sobre la cabeza de registro. La geometría de la superficie de asiento de al menos un elemento de asiento puede adaptarse conforme a esto a los requisitos de las más diferentes cabezas de registro. Después de que el asiento sobre la cabeza de registro se haya materializado con esto fundamentalmente a través del elemento de asiento, el fondo de la cámara de tinta puede configurarse de forma muy variable. Si el cartucho de tinta comprende dos o más primeras cámaras de tinta, cada uno de los fondos de cámara de tinta puede presentar un elemento de asiento conformado, pudiendo ser los distintos elementos de asiento iguales o diferentes entre sí. En una forma de ejecución preferida cada fondo de una primera cámara de tinta presenta un elemento de asiento separado, estando además con preferencia configurados iguales los elementos de asiento.

Los materiales con los que están fabricados el cartucho de tinta y el elemento de cierre no están sometidos esencialmente a ninguna limitación. De este modo es por ejemplo posible fabricar el cartucho de tinta y/o al menos un elemento de cierre con un material transparente, lo que permite un control óptico del nivel de llenado del cartucho al extraer el cartucho de la cabeza de registro. Como es natural el cartucho de tinta y el elemento de cierre pueden estar compuestos de diferentes materiales.

En una forma de ejecución muy especialmente preferida, el cartucho de tinta está configurado de forma enteriza, y sólo al menos un elemento de cierre, los elementos porosos en la cámara de tinta y el racor de alimentación de tinta así como el elemento de obturación, que obtura el racor de alimentación de tinta con respecto a la cabeza de registro, están contenidos como elementos separados.

En el caso de la entrega del cartucho de tinta conforme a la invención relleno de tinta, éste comprende además del elemento de sellado aplicado sobre el elemento de cierre al menos otro elemento de sellado, que está fijado a un borde inferior del racor de alimentación de tinta vuelto hacia la cabeza de registro.

Conforme a la invención se prefieren cartuchos de tinta con una primera cámara de tinta y cartuchos de tinta con tres o cuatro primeras cámaras de tinta y, dado el caso, además de una primera cámara de tinta en cada caso una o más cámaras de tinta adicionales, como se ha descrito anteriormente. Si el cartucho de tinta contiene por ejemplo tres primeras cámaras de tinta, éstas se rellenan con preferencia con tres tintas de diferentes colores, como por ejemplo tintas de los colores cianógeno, magenta y amarillo.

En los siguientes dibujos de ejemplos de ejecución se explica la invención con más detalle.

La figura 1 muestra un cartucho de tinta conforme a la invención con una cámara de tinta (1) con paredes laterales (10a) y (10b), una abertura de paso circular (2) sobre el fondo de cámara de tinta (9), un racor de alimentación de tinta (3) en forma de cilindro hueco conformado sobre el fondo de cámara de tinta (9), que presenta un elemento de sujeción (4) anular y un elemento poroso y compresible (5) dispuesto de forma móvil, cuya longitud se corresponde con la dis-

tancia entre el lado superior del elemento de sujeción (4) vuelto hacia la cámara de tinta y el fondo de cámara de tinta (9).

La figura 2 muestra un corte a través de un cartucho de tinta conforme a la invención y a la figura 1 con las paredes laterales (10b) y (10d), estando configurado el fondo de cámara de tinta (9) en forma de bandeja. En esta representación se muestra el elemento poroso y compresible (6) en la cámara de tinta (1). Conforme a esta forma de ejecución, en la que la longitud del elemento poroso y compresible (5) se corresponde con la distancia entre el lado superior del elemento de sujeción (1) vuelto hacia la cámara de tinta (1) y el fondo de cámara de tinta (9), todavía no existe ningún contacto de presión entre los elementos (5) y (6) antes de la aplicación del cartucho de tinta sobre una aguja de alimentación de tinta. Por debajo del elemento de sujeción (4) puede verse un elemento de obturación (8) en forma de un anillo, que obtura el racor de alimentación de tinta (3) con respecto a una aguja de alimentación de tinta (no representada).

La figura 3 muestra otra forma de ejecución, en la que el elemento poroso y compresible (5) dispuesto de forma móvil, antes de la aplicación del cartucho de tinta sobre una aguja de alimentación de tinta, ya se encuentra en contacto de presión con el elemento poroso (6) en la cámara de tinta, ya que la longitud del elemento (5) es mayor que la distancia entre el lado superior de la rebaba de separación (4) vuelto hacia la cámara de tinta (1) y el fondo de cámara de tinta (9) y, de este modo, el elemento (5) penetra a través de la abertura de paso (2) en la cámara de tinta (1).

La figura 4 muestra la forma de ejecución conforme a la figura 2, estando representado en la figura 4 el cartucho de tinta después de aplicar sobre una aguja de alimentación de tinta (7) una cabeza de registro (no

representada). Mediante la aplicación del cartucho de tinta sobre la aguja de alimentación de tinta (7) por un lado se comprime el elemento poroso (5) en su lado inferior vuelto hacia la aguja de alimentación de tinta (7), y por otro lado es desplazado en la dirección de la cámara de tinta (1) mediante la presión ejercida por la aguja de alimentación de tinta (7). Con ello se crea un contacto de presión entre el elemento poroso (5) del racor de alimentación de tinta y el elemento poroso (6) de la cámara de tinta (1) y se comprime el elemento poroso (6) que puede comprimirse en comparación con el elemento poroso (5). Mediante la reducción de los poros en las respectivas regiones comprimidas de los elementos porosos (5) y (6) se configura de este modo una dirección de flujo preferente de la tinta entre la cámara de tinta (1) y la aguja de alimentación de tinta (7).

La figura 5 muestra una forma de ejecución del cartucho de tinta conforme a la invención con tres cámaras de tinta (1a), (1b) y (1c) con aberturas de paso circulares (2a), (2b) y (2c), tres racores de alimentación de tintas (3a), (3b) y (3c) en forma de cilindro hueco así como los fondos de cámara de tinta (9a), (9b) y (9c) configurados en forma de bandeja en cada cámara de tinta (1a), (1b) y (1c). La figura 5 muestra de este modo un ejemplo constructivo para una forma de ejecución, que comprende varias primeras cámaras de tinta, conforme a la presente invención.

La figura 6 muestra la forma de ejecución de un anillo de junta (8) en una representación en perspectiva. En esta representación queda claro cómo se estrecha cónicamente el orificio en el anillo de junta (8) para, al aplicar el cartucho de tinta sobre la aguja de alimentación de tinta (7), ofrecer a ésta un guiado.

La figura 7 muestra un corte a través del anillo de obturación (8) mostrado en la figura 6.

REIVINDICACIONES

1. Cartucho de tinta para aplicarse a una cabeza de registro que presenta una aguja de alimentación de tinta (7), que comprende

- (a) una primera cámara de tinta (1, 1a, 1b, 1c) como depósito de tinta, que contiene un primer elemento poroso y compresible (6), y
- (b) un racor de alimentación de tinta (3, 3a, 3b, 3c), que está unido a la primera cámara de tinta a través de al menos una abertura de paso (2, 2a, 2b, 2c) y que no penetra en el interior de la cámara de tinta conforme a (a), para alimentar la tinta desde la primera cámara de tinta a la aguja de alimentación de tinta,

estando dispuesto de forma móvil en el racor de alimentación de tinta un segundo elemento poroso y compresible (5).

2. Cartucho de tinta conforme a la reivindicación 1, **caracterizado** porque al menos un segundo elemento poroso, después de la aplicación del cartucho de tinta sobre la cabeza de registro, está en contacto de presión con al menos un primer elemento poroso en la primera cámara de tinta y en contacto de presión con la aguja de alimentación de tinta.

3. Cartucho de tinta conforme a una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque al menos un segundo elemento poroso presenta una menor compresibilidad que al menos un primer elemento poroso.

4. Cartucho de tinta conforme a una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el racor de alimentación de tinta presenta, en su extremo alejado de la cabeza de registro, un elemento de obturación anular.

5. Cartucho de tinta conforme a una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el elemento de obturación anular está separado espacialmente del segundo elemento poroso por al menos un elemento de sujeción conformado en el lado interior del racor de alimentación de tinta.

6. Cartucho de tinta conforme a una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el fondo de la cámara de tinta está configurado en forma de bandeja.

7. Cartucho de tinta conforme a una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque comprende un elemento de cierre con al menos una abertura de ventilación.

8. Procedimiento para alimentar tinta desde un cartucho de tinta, que comprende

- (a) una primera cámara de tinta (1, 1a, 1b, 1c) como depósito de tinta, que comprende un primer elemento poroso y compresible (6), y
- (b) un racor de alimentación de tinta (3, 3a, 3b, 3c), que está unido a la primera cámara de tinta a través de una abertura de paso (2, 2a, 2b, 2c) y que no penetra en el interior de la cámara de tinta conforme a (a), conteniendo un segundo elemento poroso compresible (5) dispuesto de forma móvil,

hasta una cabeza de registro, que comprende los pasos

- (i) aplicación del cartucho de tinta sobre una cabeza de registro con una aguja de alimentación de tinta,
- (ii) creación de un contacto de presión entre la aguja de alimentación de tinta de la cabeza de registro y el elemento poroso del racor de alimentación de tinta mediante la aplicación conforme a (i),
- (iii) desplazamiento del elemento poroso del racor de alimentación de tinta mediante contacto de presión conforme a (ii) en la dirección del elemento poroso de la cámara de tinta,
- (iv) creación de un contacto de presión entre el elemento poroso del racor de alimentación de tinta y el elemento poroso de la cámara de tinta mediante el desplazamiento conforme a (iii).

FIG 1

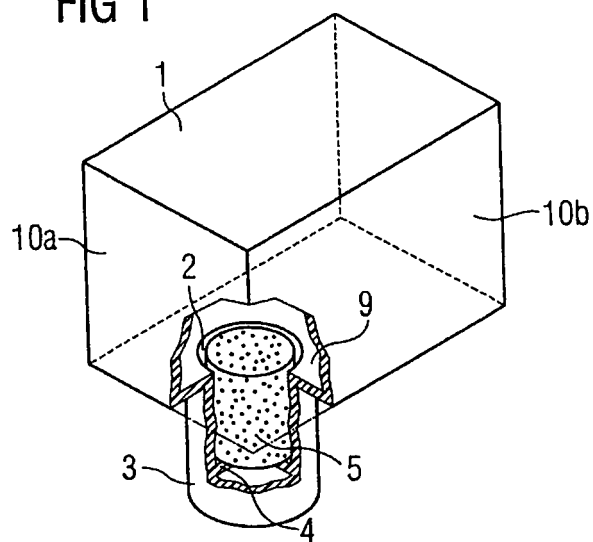


FIG 2

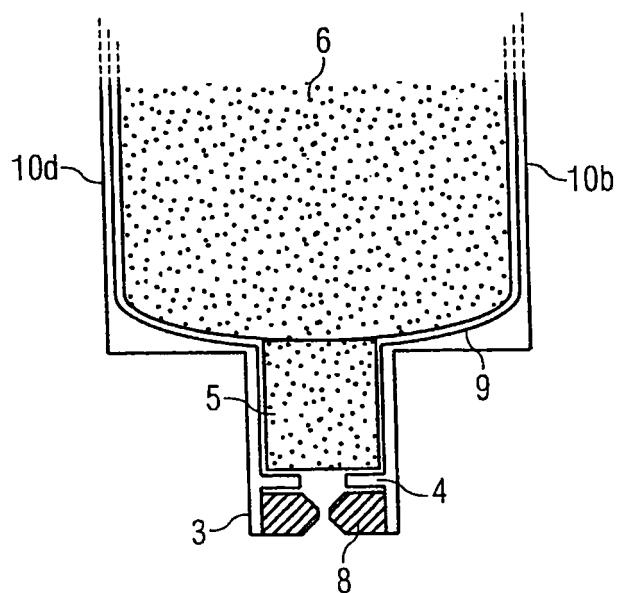


FIG 3

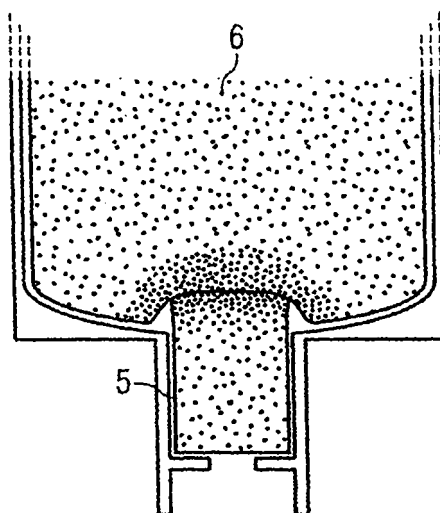


FIG 4

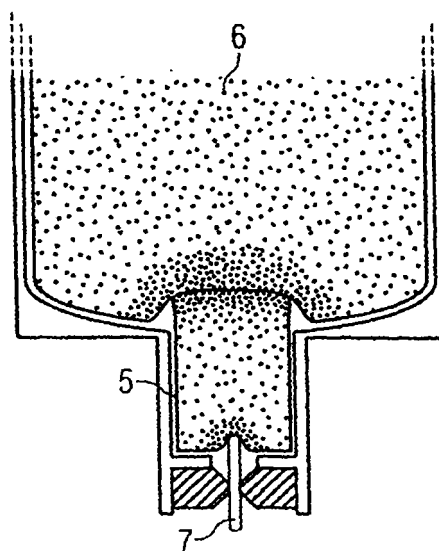


FIG 5

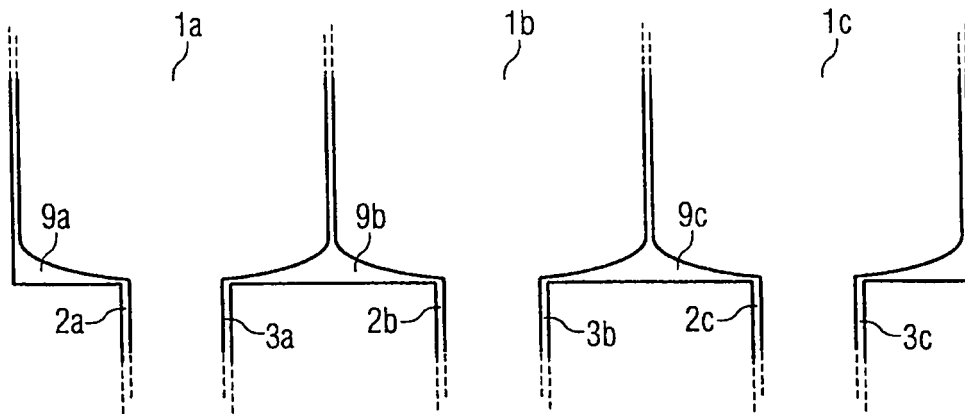


FIG 6

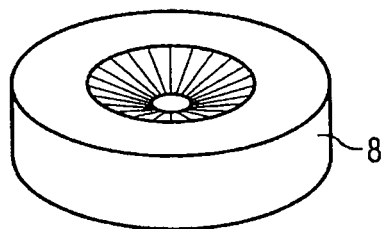


FIG 7

