(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 393 328**

(51) Int. Cl.:

B43K 7/10 (2006.01)
B43K 1/08 (2006.01)
B43K 1/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **02024431 .5**
(96) Fecha de presentación: **29.10.2002**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1308313**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **07.05.2003**

(54) Título: **Bolígrafo**

(30) Prioridad:

31.10.2001 JP 2001335317

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:

20.12.2012

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:

20.12.2012

(73) Titular/es:

THE PILOT INK CO., LTD. (100.0%)
3-17, MIDORIMACHI SHOWA-KU
NAGOYA-SHI, AICHI-KEN, JP

(72) Inventor/es:

ANDO, MASASHI y
TANAKA, HIDEYUKI

(74) Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 393 328 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

Bolígrafo

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un bolígrafo.

Descripción de la técnica relacionada

Una técnica en la que una parte de vástago para impulsar hacia adelante la bola se hace pasar a través de un espacio definido por unos huecos de salida de tinta entre cada uno de los salientes interiores adyacentes se conoce por una técnica convencional de este tipo de bolígrafo (véase el modelo de utilidad japonés abierto a inspección pública Nº 57-193578 y el modelo de utilidad japonés Nº 2577544).

En el bolígrafo convencional, una dimensión de hueco mínima del hueco de salida de tinta es mayor que el diámetro exterior de la parte de vástago. Además, cada hueco de salida de tinta está configurado de tal manera que su dimensión de hueco aumenta gradualmente desde el centro hacia la parte de borde periférica externa, es decir, cada hueco de salida de tinta tiene una parte de cintura de la dimensión de hueco más pequeña en una parte media entre la parte de borde periférica y el centro del hueco de salida de tinta. Con tal configuración del hueco de salida de tinta, la parte de vástago se pone en funcionamiento desde el centro del espacio definido por los huecos de salida de tinta en el momento del montaje, y entra en un parte cerca de la parte de borde periférica del hueco de salida de tinta. Como resultado, la parte de vástago presiona de manera inapropiada la cara trasera de la bola para provocar, posiblemente, un montaje defectuoso (por ejemplo, una rotación defectuosa de la bola o un contacto deficiente entre la bola y la superficie interna de la parte de borde).

El documento EP 1055523A describe un bolígrafo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario de la invención

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un bolígrafo de acuerdo con la reivindicación 1.

Por lo tanto, se establece el diámetro B de un círculo inscrito virtual de la parte central de los huecos 4 de salida de tinta para que sea mayor que el diámetro A exterior de la parte 51 de vástago, y se establece una dimensión M mínima de cada uno de los huecos 4 de salida de tinta para que sea menor que el diámetro A exterior de la parte 51 de vástago ($M < A < B$). Con esta característica, no hay temor de que en el momento del montaje, la parte 51 de vástago entre en una parte cerca de la parte 41 de borde periférica de los huecos 4 de salida de tinta. La parte de vástago empuja hacia adelante de manera apropiada la cara trasera de la bola 3. Por lo tanto, no hay ninguna probabilidad de que se produzca el montaje defectuoso.

En algunas realizaciones de la presente invención, una distancia L radial entre una parte de dimensión mínima del hueco 4 de salida de tinta y una parte 41 de borde periférica del hueco 4 de salida de tinta es el 50% o menos (preferentemente el 45% o menos) del diámetro exterior de la parte 51 de vástago ($L \leq 0{,}5 \times A$).

En estas realizaciones, la parte de dimensión mínima del hueco 4 de salida de tinta está localizada a una distancia L, que es el 50% o menos del diámetro A exterior de la parte 51 de vástago, desde la parte 41 de borde periférica ($L \leq 0{,}5 \times A$), es decir, está localizada en una posición cerca de la parte 41 de borde periférica o en la posición de la parte 41 de borde periférica. Por lo tanto, no hay ninguna probabilidad de que la parte 51 de vástago quede atrapada entre la parte de dimensión mínima del hueco 4 de salida de tinta y la parte 41 de borde periférica de la salida de tinta. En consecuencia, la probabilidad de ocurrencia del montaje defectuoso disminuye aún más. Si la distancia L es el 50% o más del diámetro A exterior de la parte 51 de vástago, la parte 51 de vástago expande a la fuerza el hueco 4 de salida de tinta, y entrará en un espacio entre la parte de dimensión mínima del hueco 4 de salida de tinta y la parte 41 de borde periférica. La parte de dimensión mínima del hueco 4 de salida de tinta puede estar localizada en la posición de la parte 41 de borde periférica del hueco 4 de salida de tinta ($L = 0$). En este caso, el hueco 4 de salida de tinta está configurado de tal manera que su dimensión de hueco disminuye gradualmente desde el centro hacia la parte exterior radial.

En algunas realizaciones de la presente invención, una dimensión M mínima de cada hueco 4 de salida de tinta es el 70% o menos (preferentemente el 65% o menos) del diámetro A exterior de la parte 51 de vástago ($M \leq 0{,}7 \times A$).

En estas realizaciones, la probabilidad de atrapar la parte 51 de vástago en el hueco 4 de salida de tinta disminuye aún más. Si la dimensión M mínima de cada hueco 4 de salida de tinta es el 70% o más del diámetro A exterior de la parte 51 de vástago, la parte 51 de vástago expande el hueco 4 de salida de tinta, y entrará a la fuerza en el hueco 4 de salida de tinta. La dimensión M mínima de cada hueco 4 de salida de tinta puede ser cero ($M = 0$). En este caso,

los salientes 22 interiores adyacentes entran en contacto unos con otros.

En consecuencia, una ventaja que puede obtenerse con las realizaciones de la presente invención es proporcionar un bolígrafo que evita que una parte de vástago entre en la parte de borde periférica del hueco de salida de tinta en el momento del montaje, permite que la parte de vástago impulse de manera apropiada la bola hacia adelante, y está libre del montaje defectuoso.

Breve descripción de los dibujos

Para una mejor comprensión de la invención y para mostrar cómo puede llevarse a efecto la misma, se hará referencia a continuación, a modo de ejemplo, a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en sección longitudinal que muestra una realización de la presente invención;

La figura 2 es una vista en sección longitudinal que muestra una parte importante de la realización de la figura 1;

La figura 3 es una vista en sección transversal tomada en la línea X-X de la figura 2; y

La figura 4 es un diagrama que muestra una cara de extremo de otra construcción de los huecos de salida de tinta construidos de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de la invención

Las realizaciones preferidas de la presente invención se describirán con referencia a los dibujos adjuntos.

En la memoria descriptiva, “el diámetro B de un círculo inscrito virtual de la parte central de los huecos 4 de salida de tinta”, significa el diámetro de un círculo inscrito virtual en contacto con los vértices de los salientes 22 interiores. “Una dimensión M mínima de cada hueco 4 de salida de tinta” indica un valor dimensional mínimo del hueco entre los salientes 22 interiores adyacentes. “El diámetro A exterior de la parte 51 de vástago” indica un valor máximo del diámetro exterior de la parte 51 de vástago. La “parte 51 de vástago” puede doblarse o deformarse por compresión, y un elemento elástico, tal como una bobina o una goma, puede disponerse en el extremo trasero de la parte de vástago. Una sección transversal de la parte 51 de vástago puede tomar una forma adecuada, tal como una forma circular, elíptica o poligonal.

Una realización de la invención se muestra en las figuras 1 a 3.

Un bolígrafo 1 está compuesto de un cuerpo 2 de la punta que abraza de manera giratoria una bola 3 en la punta, un soporte 6 al que se ajusta y sujeta a presión una parte trasera del cuerpo 2 de la punta, un tubo 7 de almacenamiento de tinta que tiene una parte de abertura en el extremo frontal a la que se ajusta y sujeta a presión una parte trasera del soporte 6, una sección 5 de resorte que está localizada dentro del cuerpo 2 de la punta y el soporte 6, e incluye una parte 51 de vástago en su punta, y un tapón 8 de cola que ha de ajustarse y sujetarse a presión a una parte de abertura en el extremo trasero del tubo 7 de almacenamiento de tinta.

El tubo 7 de almacenamiento de tinta es un cuerpo tubular, que está abierto en ambos extremos, y formado mediante moldeo por extrusión de resina. Una parte trasera del soporte 6 con el cuerpo 2 de la punta se ajusta y sujeta a presión a la parte de abertura del extremo frontal del tubo 7 de almacenamiento de tinta. El tapón 8 de cola que tiene un agujero de paso de aire que pasa a través del mismo se ajusta y sujeta a presión a la parte de abertura del extremo trasero del tubo 7 de almacenamiento de tinta. El tubo 7 de almacenamiento de tinta se llena con una tinta 71 (por ejemplo, una tinta gel acuosa que tiene una reducción de la viscosidad de corte, o una tinta a base de aceite de una viscosidad intermedia), y grasa como material 72 seguidor que está localizado en el extremo trasero de la tinta 71 y avanza con el consumo de la tinta 71.

El cuerpo 2 de la punta consiste en un elemento cilíndrico recto (diámetro exterior = 0,8 mm, y diámetro interior = 0,52 mm) fabricado de metal (por ejemplo, acero inoxidable austenita, tal como SUS304 o SUS321). Una parte 21 de borde, que se dobla hacia dentro y es anular como se observa desde arriba, se forma en el vértice del cuerpo 2 de la punta mediante deformación por presión hacia dentro. Tres salientes 22 interiores (es decir, asientos de recepción de la bola), a la vez que se disponen de manera equiangular, se forman, mediante deformación por presión hacia dentro, en la pared lateral interna del cuerpo 2 de la punta, que está localizada hacia atrás de la parte 21 de borde. Una bola 3 (diámetro exterior = 0,5 mm) se abraza de manera giratoria en una parte (es decir, la parte de abrazamiento de la bola) entre la superficie interna de la parte 21 de borde y la superficie frontal de los salientes 22 interiores.

Los huecos 4 de salida de tinta, que se extienden hacia fuera desde el centro del cuerpo de la punta en tres direcciones radiales, se forman entre cada uno los salientes 22 interiores adyacentes. Una parte 51 de vástago de la sección 5 de resorte se hace pasar a través del centro de un espacio definido por los huecos 4 de salida de tinta, y la

punta de la parte 51 de vástago se pone en contacto con la cara trasera de la bola 3 para impulsar de este modo la bola 3 hacia delante.

En la realización, el diámetro B de un círculo inscrito virtual de la parte central de los huecos 4 de salida de tinta es de 0,2 mm. El diámetro A exterior de la parte 51 de vástago es de 0,14 mm. La dimensión M mínima de cada hueco 4 de salida de tinta es de 0,082 mm (= 58,6% del diámetro A exterior de la parte 51 de vástago). Una distancia L radial entre la parte de dimensión mínima del hueco 4 de salida de tinta y la parte 41 de borde periférica del hueco 4 de salida de tinta es de 0,05 mm (= 35,7% del diámetro A exterior de la parte 51 de vástago).

Con tal configuración dimensional, no hay ninguna probabilidad de que la parte 51 de vástago entre en una parte cerca de la parte 41 de borde periférica del hueco 4 de salida de tinta o que quede atrapada en el hueco 4 de salida de tinta. En consecuencia, la parte 51 de vástago se coloca de manera fiable en el centro de un espacio definido por los huecos 4 de salida de tinta, la punta de la parte 51 de vástago se apoya contra la cara trasera de la bola 3, y la parte de vástago impulsa de manera apropiada la bola 3 hacia adelante. Como resultado, se hace una prevención del montaje defectuoso, tal como una rotación defectuosa de la bola 3, o un contacto deficiente entre la bola 3 y la superficie interna de la parte 21 de borde.

Un vértice de cada saliente 22 interior tiene una superficie curva suave. Un radio R de curvatura en el vértice del saliente 22 interior se selecciona para que sea mayor que el radio de la bola 3. Por lo tanto, cuando la parte 51 de vástago se inserta en el espacio definido por los huecos 4 de salida de tinta, la parte 51 de vástago se guía suavemente a lo largo de las superficies traseras de los salientes 22 interiores hacia el centro del espacio definido por los huecos 4 de salida de tinta, mientras que la punta de la parte 51 de vástago no queda atrapada por las superficies posteriores de los salientes 22 interiores.

El soporte 6 es un elemento tubular fabricado de resina sintética (por ejemplo, poliacetal) mediante moldeo por inyección. El soporte 6 incluye una parte frontal, cónica en su extremo, a la que se une el cuerpo 2 de la punta, una parte de collar puesta en contacto con la cara de extremo frontal del tubo 7 de almacenamiento de tinta, y una parte trasera ajustada a presión en la abertura del extremo frontal del tubo 7 de almacenamiento de tinta. Un agujero de montaje de la punta, cuyo extremo frontal está abierto, y un agujero alargado de flujo de tinta, cuyo extremo frontal se comunica con el agujero de montaje de la punta y cuyo extremo trasero está abierto hacia el exterior, se proporcionan dentro del soporte 6. Una pluralidad (por ejemplo, 4) de salientes 61, a la vez que se disponen de manera angular, se proporcionan en la superficie interna de una posición media del agujero alargado de flujo de tinta.

El resorte 5 está formado por un alambre de acero inoxidable de 0,14 mm de diámetro de alambre, y consiste en una parte 51 de vástago como su parte frontal y una parte 52 de bobina como su parte trasera. Una parte 53 proyectada de manera aumentada cuyo diámetro exterior es mayor que el de la parte frontal de la parte 52 de bobina. La parte 53 proyectada de manera aumentada está formada por el enrollamiento del asiento de un alambre como densamente enrollado. La parte 53 proyectada de manera aumentada se desplaza más allá de los salientes 61 en la superficie interna del soporte 6, desde el lado trasero, y se engancha en los salientes 61.

En una situación de no escritura, la bola 3 se presiona hacia adelante por la parte 51 de vástago de la sección 5 de resorte, y se presiona contra la superficie interna de la parte 21 de borde del vértice de la punta. Como resultado, se sella la punta del bolígrafo. En consecuencia, incluso cuando el bolígrafo se deja con su punta dirigida hacia abajo, no hay fugas de tinta desde la punta del bolígrafo. Incluso cuando este se deja con su punta dirigida hacia arriba, no entra aire en el bolígrafo a través de la punta del bolígrafo.

La figura 4 muestra otra construcción de los huecos 4 de salida de tinta.

En esta realización, cuatro huecos 4 de salida de tinta están dispuestos de tal manera que cada hueco de salida de tinta está localizado entre los salientes 22 interiores adyacentes. Un diámetro B de un círculo inscrito virtual de los huecos 4 de salida de tinta es de 0,25 mm, y el diámetro A exterior de la parte 51 de vástago es de 0,14 mm.

En la realización, cada hueco 4 de salida de tinta está configurado de tal manera que su dimensión de hueco disminuye gradualmente desde el centro hacia la parte 41 de borde periférica, y los salientes 22 interiores adyacentes están en estrecho contacto unos con otros en la parte 41 de borde periférica. En consecuencia, la dimensión M mínima de cada hueco 4 de salida de tinta, y la distancia L radial entre la parte de dimensión mínima del hueco 4 de salida de tinta y la parte 41 de borde periférica del hueco 4 de salida de tinta se seleccionan para que sean cero (M = 0 y L = 0). Con tal configuración dimensional, no hay ninguna probabilidad de que la parte 51 de vástago entre en una parte cerca de la parte 41 de borde periférica, y la parte 51 de vástago se coloca de manera fiable en el centro de un espacio definido por los huecos 4 de salida de tinta.

En esta realización, el diámetro exterior y el diámetro interior del cuerpo 2 de la punta son de 1,0 mm y 0,73 mm, y el diámetro A exterior de la bola 3 es de 0,7 mm. Un bolígrafo 1 que se construye usando el cuerpo 2 de la punta de la presente realización en lugar del cuerpo 2 de la punta de la realización de la figura 1, tiene ventajas comparables con las de la realización de la figura 1.

Como se observa a partir de la descripción anterior, esta realización es capaz de conseguir las ventajas siguientes. Se evita que en el momento del montaje, la parte de vástago entre en una parte cerca de la parte de borde periférica. Se permite que la parte de vástago empuje hacia delante de manera apropiada la cara trasera de la bola. Por lo tanto, no hay ninguna probabilidad de que se produzca el montaje defectuoso.

Además, en esta realización, no hay ninguna probabilidad de que la parte de vástago quede atrapada entre la parte de dimensión mínima del hueco de la salida de tinta y la parte de borde periférica de la salida de tinta. En consecuencia, disminuye aún más la probabilidad de ocurrencia del montaje defectuoso.

Además, en esta realización, disminuye aún más la probabilidad de que la parte de vástago quede atrapada en el hueco de salida de tinta.

REIVINDICACIONES

1. Un bolígrafo (1) que comprende:

un cuerpo (2) de la punta que tiene una parte (21) de borde frontal y una pluralidad de salientes (22) interiores, estando la parte (21) de borde frontal doblada hacia dentro en un borde frontal del cuerpo (2) de la punta, y estando los salientes (22) interiores formados mediante deformación por presión y localizados en la pared lateral interna del cuerpo (2) de la punta y en una parte trasera de la parte (21) de borde frontal;
una bola (3) abrazada de manera giratoria entre la parte (21) de borde frontal y los salientes (22) interiores; y
una parte (51) de vástago que impulsa la bola (3) hacia delante y hace que la bola (3) entre en estrecho contacto con la superficie interna de la parte (21) de borde frontal,
en el que los huecos (4) de salida de tinta extendidos hacia fuera en una dirección radial desde el centro del cuerpo (2) de la punta están formados entre cada uno de los salientes (22) internos adyacentes, en el que la parte (51) de vástago se inserta en el espacio definido por los huecos (4) de salida de tinta, en el que
el diámetro de un círculo inscrito virtual de la parte central de los huecos (4) de salida de tinta, lo que significa el diámetro de un círculo inscrito virtual que está en contacto con los vértices de los salientes (22) interiores, es mayor que el diámetro exterior de la parte (51) de vástago, en el que
una dimensión mínima de cada hueco (4) de salida de tinta es menor que el diámetro exterior de la parte (51) de vástago, **caracterizado por que** en una vista en sección longitudinal
un radio de curvatura en el vértice de los salientes (22) interiores es mayor que el radio de la bola (3).

2. El bolígrafo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que una distancia radial entre una parte de dimensión mínima del hueco (4) de salida de tinta y una parte de borde periférica del hueco (4) de salida de tinta es el 50% o menos del diámetro exterior de la parte (51) de vástago.

3. El bolígrafo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que una dimensión mínima de cada uno de los huecos (4) de salida de tinta es el 70% o menos del diámetro exterior de la parte (51) de vástago.

4. El bolígrafo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que se forman al menos tres salientes (22) interiores.

5. El bolígrafo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la parte de dimensión mínima del hueco (4) de salida de tinta está localizada en la posición de la parte de borde periférica del hueco (4) de salida de tinta.

6. El bolígrafo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que los salientes (22) interiores adyacentes están en contacto unos con otros en la parte de borde periférica del hueco (4) de salida de tinta.

7. El bolígrafo de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que la sección transversal de la parte (51) de vástago es sustancialmente circular.

8. Un bolígrafo de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el cuerpo (2) de la punta está fabricado de metal.

9. El bolígrafo de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende además una sección (5) de resorte que incluye la parte (51) de vástago en su punta.

FIG. 1

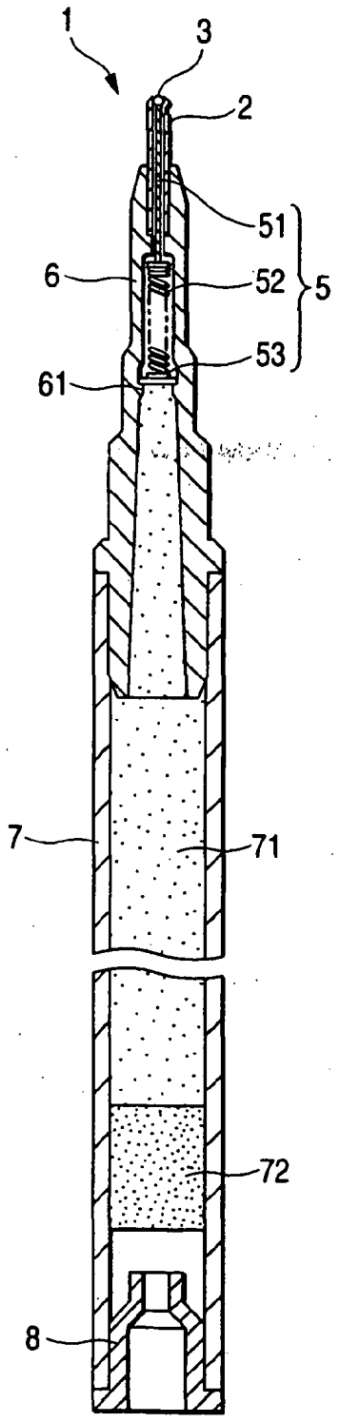

FIG. 3

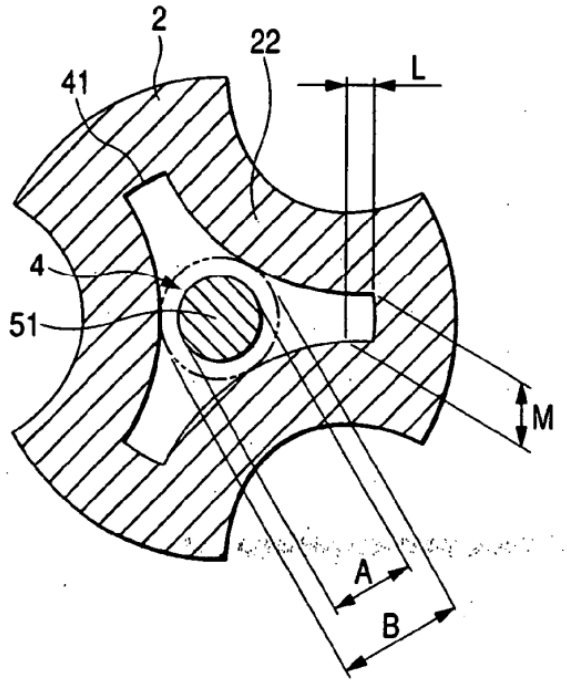

FIG. 4

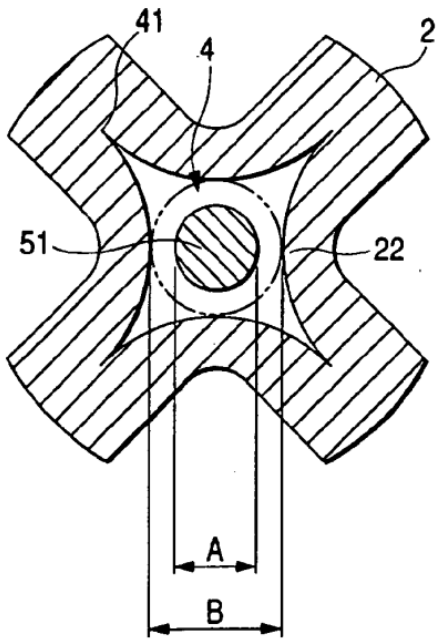
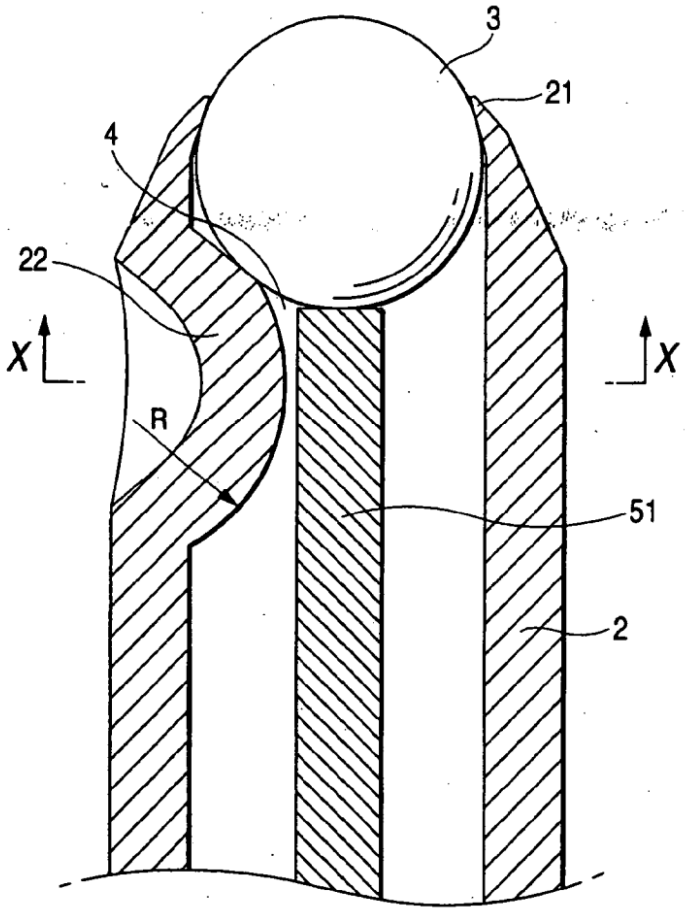
FIG. 2