

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 810 831**

51 Int. Cl.:

**A45D 40/26**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.05.2016 PCT/EP2016/062173**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.12.2016 WO16189168**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.05.2016 E 16725857 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2020 EP 3302167**

54 Título: **Aplicador cosmético**

30 Prioridad:

**28.05.2015 FR 1554793**

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

**09.03.2021**

73 Titular/es:

**L'OREAL (100.0%)  
14 rue Royale  
75008 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**PRADE, PAULINE**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

ES 2 810 831 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**

Aplicador cosmético

- 5 [0001] La presente invención se refiere a dispositivos de envasado y de aplicación de delineador de ojos.
- [0002] El maquillaje de los párpados o las cejas dibujando una línea de delineador usando un aplicador previsto para este fin es una práctica conocida.
- 10 [0003] Entre los aplicadores de delineador conocidos, algunos incluyen un recipiente provisto de un cuello roscado en el que se puede fijar una tapa de cierre que lleva una varilla que está provista en su extremo de una punta aplicadora, generalmente fabricada por inyección de material termoplástico, y con un revestimiento flocado. Por lo general, se coloca un elemento de escurrido en el cuello para escurrir la varilla y reducir la cantidad de producto extraído al retirar el aplicador.
- 15 [0004] La solicitud EP 1 336 353 describe un aplicador de delineador de ojos que tiene una varilla y una punta aplicadora transportada por la varilla, que comprende al menos dos puntas aplicadoras que permiten dibujar líneas de diferentes grosores.
- 20 [0005] La solicitud FR 2 979 207 describe un aplicador de delineador de ojos cuya superficie de aplicación no es plana. La solicitud US 2014/0064822A1 divulga un aplicador según el preámbulo de la reivindicación 1.
- [0006] Existe un interés en permitir que el usuario dibuje una línea particular de delineador en los párpados, en particular una línea doble y/o una línea que se divide en dos sobre el párpado durante la aplicación.
- 25 [0007] La invención tiene como objetivo satisfacer esta necesidad y lo logra proponiendo un dispositivo para envasar y aplicar delineador de ojos, que comprende:
- 30 un recipiente que contiene el delineador que desea aplicar,  
una punta aplicadora que define una superficie de aplicación para aplicar el delineador de ojos contenido en el recipiente, que tiene al menos una cavidad que desemboca en la superficie de aplicación y que es de forma alargada según un eje longitudinal,
- 35 donde la cavidad está rodeada lateralmente por dos paredes, cuyos bordes libres por el lado de la superficie de aplicación son de forma convexa alrededor de un eje perpendicular al eje longitudinal de la cavidad.
- [0008] La zona de la superficie de aplicación de la punta aplicadora, que presenta la cavidad, es abombada hacia afuera. Preferiblemente, la cavidad desemboca sobre una superficie de aplicación abombada hacia afuera.
- 40 [0009] Gracias a la presencia de la cavidad, el usuario puede dibujar con facilidad una línea que se divide en dos durante la aplicación. El usuario puede comenzar poniendo la parte abombada de la punta aplicadora, que se extiende fuera de la cavidad, en contacto con el párpado, para dibujar una línea sólida. El usuario puede desplazar la punta sobre la piel modificando la inclinación de la punta con respecto a la piel, para poner en contacto con la piel las dos paredes mencionadas situadas a cada lado de la cavidad. Esto permite dividir en dos la línea. De este modo, es posible dibujar, por ejemplo, una sola línea en la parte interna del ojo que se divide en dos de manera regular y equidistante en el resto del párpado.
- 45 [0010] La cavidad puede ser pasante o no.
- 50 [0011] La cavidad puede extenderse por solamente una parte de la longitud de la zona de la superficie de aplicación en la que desemboca. Como variante, la cavidad se extiende por toda la longitud de la zona de la superficie de aplicación en la que desemboca.
- [0012] Preferiblemente, el eje longitudinal de la cavidad es diferente del eje longitudinal del cuerpo y/o de la punta aplicadora.
- 55 [0013] La cavidad puede extenderse a lo largo de un eje longitudinal paralelo al eje longitudinal de la punta aplicadora. Como variante, la cavidad se extiende a lo largo de un eje longitudinal no paralelo, en particular perpendicular, al eje longitudinal de la punta aplicadora.
- 60

- 5 [0014] Cuando la cavidad no es pasante, su eje puede ser sustancialmente paralelo o incluso coincidente con el eje longitudinal de la punta aplicadora. Cuando la cavidad es pasante, su eje puede no ser paralelo al eje longitudinal de la punta aplicadora. En particular, el eje de la cavidad puede ser transversal al eje longitudinal de la punta aplicadora, por ejemplo, perpendicular a este último.
- [0015] La punta aplicadora puede tener al menos dos facetas laterales situadas a cada lado de una faceta que presenta la cavidad, donde estas diferentes facetas están delimitadas por aristas.
- 10 [0016] La cavidad puede desembocar en una zona situada en el extremo distal de la punta aplicadora.
- [0017] La punta aplicadora solo puede tener superficies convexas hacia afuera, a la altura de la parte aplicadora que entra en contacto con la piel durante el maquillaje.
- 15 [0018] La punta aplicadora puede tener una forma general de bola.
- [0019] La cavidad puede desembocar en una zona de la superficie de aplicación de anchura variable o constante, medida en perpendicular al eje longitudinal de la punta aplicadora.
- 20 [0020] La anchura de la cavidad, medida en su parte superior en perpendicular a su eje longitudinal, es preferiblemente variable, con un aumento de la anchura desde uno de sus extremos hacia su otro extremo, pasando por un máximo, por ejemplo a la mitad de su longitud aproximadamente, y luego una disminución hacia el otro extremo.
- 25 [0021] En caso de que la cavidad tenga forma alargada según un eje longitudinal sustancialmente paralelo al eje longitudinal de la punta aplicadora, la anchura de la cavidad puede aumentar hacia el extremo distal de la punta aplicadora, pasar por un máximo, y luego disminuir desde este máximo hacia el extremo distal. La cavidad puede tener forma de gota.
- [0022] En una variante, la anchura de la cavidad disminuye continuamente en la dirección del extremo distal de la punta aplicadora. La cavidad puede presentar en este caso particular una forma triangular.
- 30 [0023] En otra variante, la anchura de la cavidad es constante.
- [0024] La cavidad puede estar definida por dos lados oblicuos que divergen hacia afuera y que se vuelven a unir en el fondo de la cavidad.
- 35 [0025] La anchura de la cavidad puede estar entre 1 mm y 6 mm, mejor aún entre 2 mm y 4 mm. La dimensión transversal mayor de la cavidad puede estar entre 1 mm y 10 mm, mejor aún entre 3 mm y 6 mm.
- 40 [0026] La longitud de la cavidad, medida entre sus extremos a lo largo de su eje longitudinal, puede estar entre 1 mm y 10 mm, mejor aún entre 3 mm y 6 mm.
- [0027] La profundidad de la cavidad, medida entre su fondo y su parte superior, perpendicular a su eje longitudinal, puede estar entre 1 mm y 10 mm, mejor aún entre 3 mm y 6 mm.
- 45 [0028] La cavidad puede desembocar en una zona que tiene, en sección longitudinal, un radio de curvatura superior a 1 mm, mejor aún superior a 10 mm.
- [0029] La punta aplicadora puede ser simétrica con respecto a un primer plano medio de simetría, pasando a través del eje longitudinal de la cavidad.
- 50 [0030] La punta aplicadora puede ser simétrica con respecto a un segundo plano de simetría, cortando la cavidad transversalmente a la mitad de su longitud.
- 55 [0031] Una forma simétrica de la punta aplicadora permite maquillar de manera idéntica el ojo derecho o el izquierdo.
- [0032] La punta aplicadora está hecha preferiblemente de fieltro, es decir, comprende fibras orientadas longitudinalmente y unidas entre sí. El producto puede en ese caso distribuirse por capilaridad dentro de la punta aplicadora, gracias a su porosidad, y la punta aplicadora se puede unir permanentemente a un recipiente que contiene el delineador.
- 60

[0033] Las fibras pueden ser de material termoplástico, en particular de polímero acrílico, poliéster o poliamida. Las fibras pueden tener una densidad de menos de 1 denier, preferiblemente entre 0,5 y 0,9 deniers, en particular 0,7 deniers (es decir, aproximadamente 9 micras). Las fibras pueden ser de Nylon®.

5 [0034] La cavidad se puede producir mediante mecanizado, en particular fresado o punzonado, de una pieza en bruto.

[0035] Fuera de la cavidad, la punta aplicadora puede no tener un agujero ni un rebaje en su superficie utilizada para la aplicación. Por lo tanto, la punta aplicadora puede no tener ningún borde cóncavo hacia afuera en su extremo, ni aristas o surcos.

10 [0036] La punta aplicadora puede tener un estrechamiento en su sección transversal, entre una parte aplicadora que define la superficie de aplicación y un conector de montaje de la punta aplicadora en el cuerpo de un aplicador de tipo bolígrafo o en una varilla de un aplicador.

15 [0037] El extremo distal de la punta aplicadora se encuentra preferiblemente en el eje longitudinal de la punta aplicadora, siendo este último, preferiblemente también, rectilíneo.

20 [0038] También es un objeto de la invención un método para maquillar el párpado, que comprende el paso de aplicar, usando un dispositivo según la invención, una línea de delineador que se divide en dos sobre el párpado, durante la aplicación. En particular, la línea puede ser simple en el lado del lagrimal, hacia la nariz y dividirse en dos hacia la parte externa.

25 [0039] Otras características y ventajas de la presente invención surgirán al leer la descripción detallada que sigue, de ejemplos no limitativos de implementación de la misma, y al examinar el dibujo adjunto, en el que:

la figura 1 muestra esquemáticamente, en alzado, un ejemplo de un dispositivo de envasado y aplicación según la invención, en forma de un bolígrafo aplicador,  
 la figura 2 representa de forma aislada, en perspectiva, la punta aplicadora del bolígrafo de la figura 1,  
 la figura 3 es una vista frontal de la punta aplicadora de la figura 2,  
 la figura 4 es una vista lateral de la punta aplicadora de la figura 2,  
 la figura 5 es una vista superior de la punta aplicadora de la figura 2,  
 la figura 6 representa una variante de la punta aplicadora según la invención, mostrada de forma aislada y en perspectiva.  
 la figura 7 es una vista frontal de la punta aplicadora de la figura 6,  
 la figura 8 es una vista posterior de la punta aplicadora de la figura 6,  
 la figura 9 representa una variante de la punta aplicadora según la invención, mostrada de forma aislada y en perspectiva.  
 la figura 10 es una vista frontal de la punta aplicadora de la figura 9,  
 la figura 11 es una vista lateral de la punta aplicadora de la figura 9,  
 la figura 12 es una vista superior de la punta aplicadora de la figura 9,  
 la figura 13 representa una variante de la punta aplicadora según la invención, mostrada de forma aislada y en perspectiva.  
 la figura 14 es una vista frontal de la punta aplicadora de la figura 13,  
 la figura 15 es una vista lateral de la punta aplicadora de la figura 13,  
 la figura 16 es una vista superior de la punta aplicadora de la figura 13,  
 la figura 17 representa una variante de dispositivo de envasado y de aplicación, y  
 la figura 18 ilustra un ejemplo de un resultado de maquillaje que se puede obtener con la invención.

50 [0040] El dispositivo de envasado y de aplicación 10 mostrado en la figura 1 tiene la forma de un bolígrafo aplicador que comprende un cuerpo 11 de forma alargada a lo largo de un eje X, que define un depósito que contiene el producto de maquillaje que se va a aplicar, en forma de delineador de ojos. Este último contiene, por ejemplo, agua, uno o más pigmentos, en particular óxido de hierro, y/o uno o más colorantes y polímeros.

55 [0041] La capacidad del depósito es, por ejemplo, de entre 1 y 15 ml.

[0042] El dispositivo 10 también puede incluir, como se ilustra, una tapa de cierre 12, que se fija, por ejemplo, por bloqueo, enroscamiento o fricción en el cuerpo 11.

60 [0043] El cuerpo 11 lleva una punta aplicadora 20 según la invención, mostrada de forma aislada en las figuras 2 a 16, que puede fijarse por cualquier medio adecuado en el cuerpo 11 y que, por ejemplo, se inserta a la fuerza en un espacio correspondiente proporcionado en el extremo superior del cuerpo 11, que se comunica con el depósito.

- [0044] Esta punta 20 está hecha preferiblemente de fieltro.
- 5 [0045] La punta 20 tiene un conector de montaje 21 que sirve para su fijación en el cuerpo 11 y una parte aplicadora 22 que se usa para la aplicación, al entrar en contacto con la piel, para depositar en ella el delineador de ojos con el que está impregnado el fieltro.
- [0046] El conector 21 puede tener una parte proximal biselada 70, como se puede ver en las Figuras 9 a 11.
- 10 [0047] La punta aplicadora 20 se extiende a lo largo de un eje longitudinal Y que, en los ejemplos descritos, coincide con el eje longitudinal X del cuerpo 11 del dispositivo 10.
- [0048] La punta aplicadora 20 recibe el producto a través de su extremo proximal 23 y el producto puede distribuirse longitudinalmente dentro de esta, a lo largo del eje Y, hasta alcanzar la parte aplicadora 22 destinada a entrar en contacto con la piel.
- 15 [0049] El conector 21 tiene una forma simétrica de revolución alrededor del eje Y, de sección circular. El diámetro mayor del conector 21 es, por ejemplo, de entre 4 y 6 mm y es, por ejemplo, de 5 mm.
- 20 [0050] La parte aplicadora 22 define una superficie de aplicación 25 que presenta una cavidad 31, de forma alargada a lo largo de un eje longitudinal Z. Como se ve en particular en la figura 4, la cavidad 31 está rodeada lateralmente por dos paredes 32, cuyos bordes libres 32a son de forma convexa alrededor de un eje T perpendicular al eje longitudinal Z de la cavidad 31.
- 25 [0051] Preferiblemente, la zona 30 de la superficie de aplicación 25 en la que la cavidad 31 desemboca está abombada hacia afuera.
- [0052] En el ejemplo de las Figuras 2 a 5, la cavidad 31 es pasante, y desemboca en la zona 40 de la superficie de aplicación 25 opuesta a la zona 30 antes mencionada.
- 30 [0053] En una variante ilustrada en las figuras 6 a 8, la cavidad 31 no es pasante.
- [0054] En los dos ejemplos de las Figuras 2 a 8, el eje longitudinal Z de la cavidad 31 es coplanar con el eje longitudinal Y de la punta aplicadora 20, en particular sustancialmente paralelo.
- 35 [0055] En estos ejemplos, la cavidad 31 se extiende solo por una parte de la longitud  $l_p$  de la zona 30 de la superficie de aplicación 25 en la que desemboca.
- [0056] En los ejemplos de las figuras 2 a 8, la zona 40 opuesta a la zona 30 que presenta la cavidad 31 es cóncava alrededor del mismo eje T, estando estas dos zonas 30, 40, en el ejemplo descrito, conectadas en cada lado por dos zonas laterales 50, 60, convexas hacia afuera.
- 40 [0057] Como se muestra en particular en las Figuras 3 y 7, la anchura  $l_c$  de la cavidad 31, medida en su parte superior 33 en perpendicular a su eje longitudinal Z, puede ser variable.
- 45 [0058] En el ejemplo de las figuras 2 a 5, la anchura  $l_c$  de la cavidad 31 aumenta hacia el extremo distal 35 de la punta aplicadora 20 pasando por un máximo, situado, en este ejemplo, a una distancia del extremo proximal de la cavidad 31 inferior a un cuarto de la longitud  $l_c$  de la cavidad 31, y luego disminuye desde este máximo hacia el extremo distal 35 de la punta aplicadora 20. Por lo tanto, la cavidad 31 tiene forma de gota de agua, como se puede ver en particular en la figura 3.
- 50 [0059] En la variante que se muestra en las figuras 6 a 8, la anchura  $l_c$  de la cavidad 31 disminuye continuamente en la dirección del extremo distal 35 de la punta aplicadora 20. En este ejemplo, la cavidad 31 tiene una forma triangular.
- 55 [0060] En los ejemplos de las figuras 2 a 8, la zona 30 que posee la cavidad 31 es de anchura variable y se estrecha continuamente hacia el extremo distal 35 de la punta aplicadora 20.
- [0061] En las variantes mostradas por los dos ejemplos de las figuras 9 a 16, el eje longitudinal Z de la cavidad 31 es perpendicular al eje longitudinal Y de la punta aplicadora 20.
- 60

- [0062] En los ejemplos de las figuras 9 a 16, la anchura  $l_c$  de la cavidad 31, variable, aumenta desde uno de sus extremos 36 hacia su otro extremo 37, pasando por un máximo, situado a media longitud, y luego disminuye hacia este otro extremo 37.
- 5 [0063] En estos dos ejemplos, la cavidad 31 está definida por dos secciones oblicuas 38, 39 que divergen hacia afuera y se vuelven a unir en el fondo 34 de la cavidad.
- [0064] En el ejemplo de las figuras 9 a 12, la punta aplicadora 20 tiene una forma general de bola, con la superficie de aplicación 25 convexa hacia afuera.
- 10 [0065] En la variante de las figuras 13 a 16, la parte aplicadora 22 tiene dos facetas laterales planas 50, 60 situadas a cada lado de la faceta 30 en la que desemboca la cavidad 31, donde estas facetas diferentes están delimitadas por las aristas 50, 61. En este ejemplo, la faceta 30 es de anchura constante.
- 15 [0066] En general, la parte aplicadora 22 es preferiblemente, como se puede ver en particular en las Figuras 3 y 5, simétrica con respecto a un primer plano medio  $M_1$ , que pasa a través del eje longitudinal Z de la cavidad 31.
- [0067] En los ejemplos de las figuras 9 a 16, la parte aplicadora 22 también es simétrica con respecto a un segundo plano medio  $M_2$ , perpendicular al primer plano  $M_1$ , que corta la cavidad 31 transversalmente a la mitad de su longitud.
- 20 [0068] En general, la longitud  $l_p$  de la parte aplicadora 22 está, por ejemplo, entre 2 y 10 mm, mejor aún entre 3 y 7 mm. La dimensión transversal mayor  $w$  de la parte aplicadora 22 es, por ejemplo, de entre 2 y 10 mm, mejor aún entre 3 y 6 mm.
- 25 [0069] La parte aplicadora 22 puede tener, como se ilustra en las figuras 9 a 12, un estrechamiento a la altura de su conexión con el conector 21.
- [0070] La punta aplicadora no está necesariamente unida al cuerpo del recipiente durante la aplicación. Se puede montar, como se ilustra en la figura 17, en el extremo de una varilla de un aplicador que se puede unir al cuerpo 11 de un recipiente que contiene el producto P.
- 30 [0071] Durante el uso, el usuario puede dibujar, durante la aplicación, como se ilustra en la figura 18, una línea E de delineador que se divide en dos en el párpado, eligiendo aplicar el producto con una superficie interrumpida por la cavidad 31 o con una superficie más grande, alejada de la cavidad. La elección de la superficie utilizada para la aplicación se realiza orientando e inclinando de forma adecuada la punta con respecto a la piel.
- 35 [0072] La invención no se limita a los ejemplos que se acaban de describir. En particular, la forma de la punta aplicadora puede modificarse adicionalmente sin apartarse del alcance de la presente invención. La punta aplicadora se puede producir por moldeo de un elastómero, y luego por recubrimiento con un revestimiento de flocado.
- 40 [0073] La expresión "que comprende un" debe entenderse como sinónima de "que comprende al menos uno".

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo (10) de envasado y de aplicación de delineador de ojos (P), que comprende:
  - 5 un recipiente (11) que contiene el delineador de ojos (P) que se desea aplicar, y una punta aplicadora (20) que define una superficie de aplicación (25) para aplicar el delineador de ojos (P) contenido en el recipiente (11), que tiene al menos una cavidad (31) que desemboca en la superficie de aplicación (25) y tiene una forma alargada según un eje longitudinal (Z), **caracterizado por el hecho de que**
  - 10 la cavidad (31) está rodeada lateralmente por dos paredes (32), cuyos bordes libres (32a) por el lado de la superficie de aplicación (25) son de forma convexa alrededor de un eje (T) perpendicular al eje longitudinal (Z) de la cavidad (31), donde la zona de la superficie de aplicación presenta la cavidad abombada hacia afuera.
- 15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que la cavidad (31) es una cavidad no pasante.
3. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que la cavidad (31) es una cavidad pasante.
4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la cavidad (31) se extiende solo por una parte de la longitud (L) de la zona (30) de la superficie de aplicación (25) en la que desemboca.
- 20 5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la cavidad (31) se extiende a lo largo de toda la longitud (L) de la zona (30) de la superficie de aplicación (25) en la que desemboca.
- 25 6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el eje longitudinal (Z) de la cavidad (31) es paralelo al eje longitudinal (Y) de la punta aplicadora (20).
7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el eje longitudinal (Z) de la cavidad (31) es perpendicular al eje longitudinal (Y) de la punta aplicadora (20).
- 30 8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la punta aplicadora (20) presenta al menos dos facetas laterales (50, 60) que están situadas a cada lado de una faceta (30) que presenta la cavidad (31), donde estas diferentes facetas (30, 50, 60) están delimitadas por aristas (51, 60).
- 35 9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cavidad (31) desemboca en una zona (30) de la superficie de aplicación (25) de anchura variable.
10. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la cavidad (31) desemboca en una zona (30) de la superficie de aplicación (25) de anchura constante.
- 40 11. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la anchura (1c) de la cavidad (31), medida en su parte superior (33) perpendicularmente a su eje longitudinal (Z), es variable, de modo que aumenta notablemente desde uno de sus extremos (36) en la dirección de su otro extremo (37), pasa por un máximo y luego disminuye hacia el otro extremo (37).
- 45 12. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cavidad (31) está definida por dos caras oblicuas (38, 39) que divergen hacia afuera y se vuelven a unir en el fondo (34) de la cavidad.
13. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la punta aplicadora (20) es simétrica con respecto a un primer plano medio de simetría (M<sub>1</sub>) que pasa a través del eje longitudinal (Z) de la cavidad (31).
- 50 14. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la punta aplicadora (20) está hecha de fieltro.
- 55 15. Método para maquillar el párpado, que comprende el paso de aplicar, con la ayuda de un dispositivo (10) como se define en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, una línea (E) de delineador (P) que se divide en dos a lo largo del párpado, durante la aplicación.

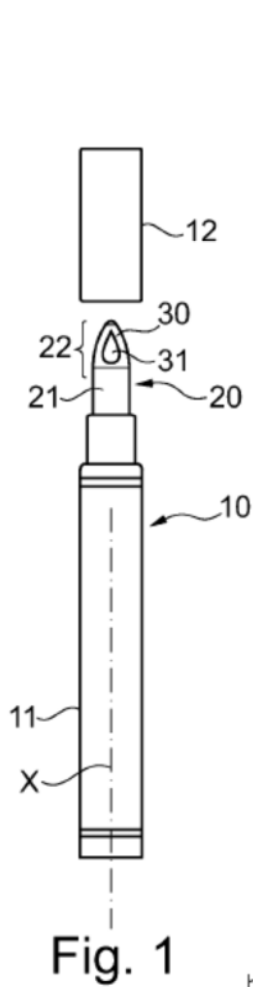


Fig. 1

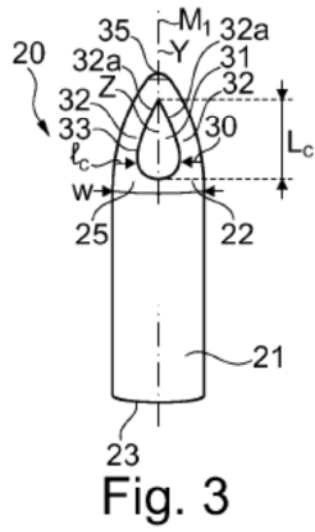


Fig. 3

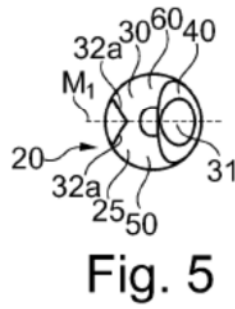


Fig. 5

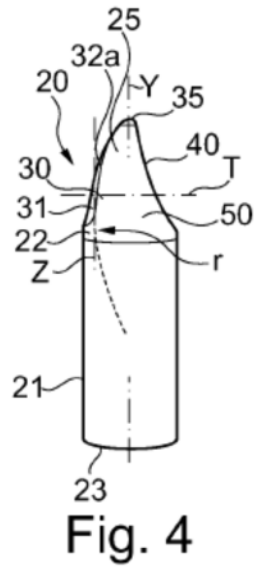


Fig. 4

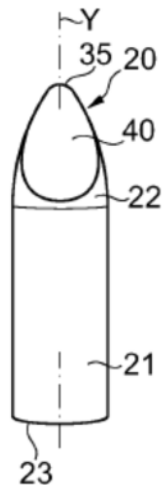


Fig. 8

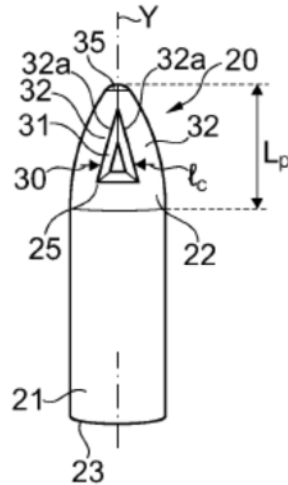


Fig. 7



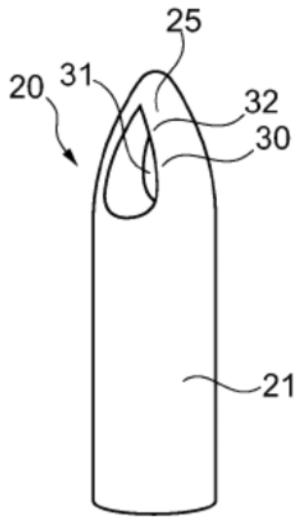


Fig. 2

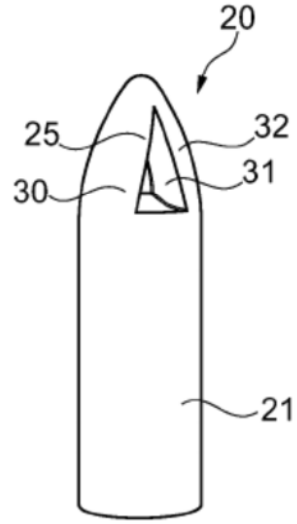


Fig. 6

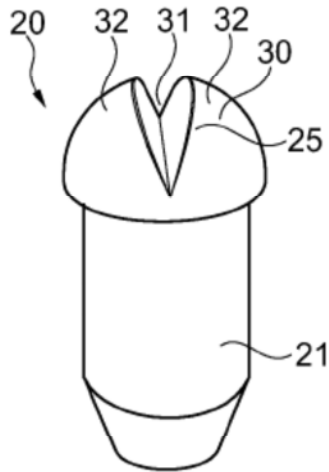


Fig. 9

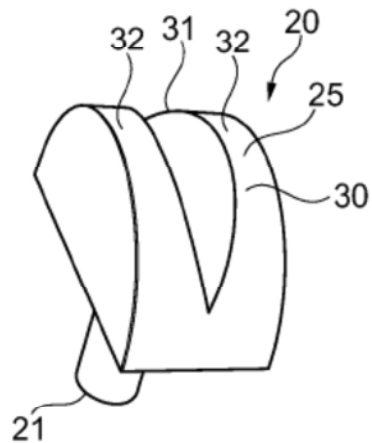


Fig. 13

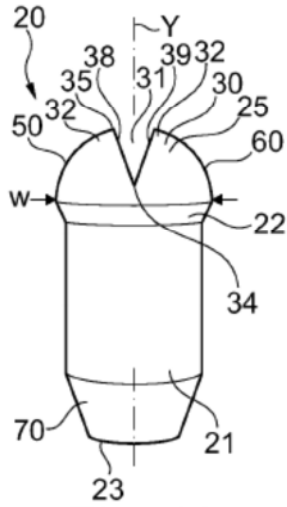


Fig. 10

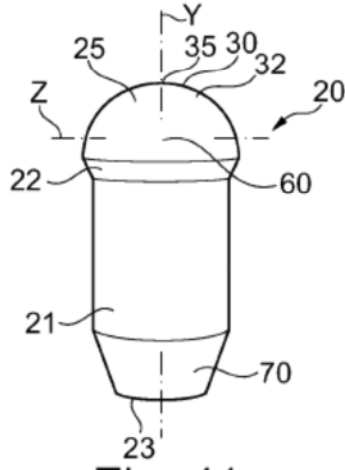


Fig. 11

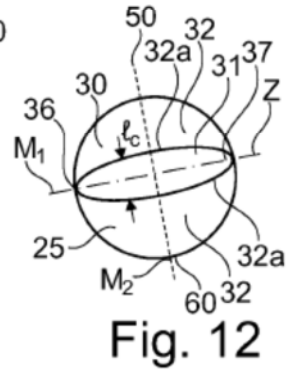


Fig. 12

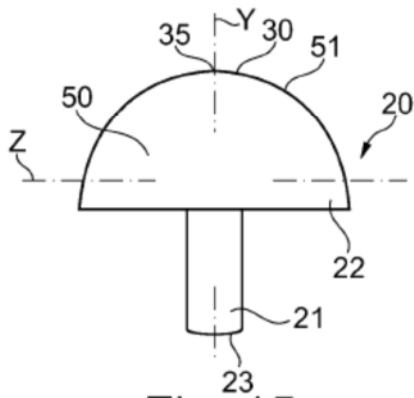


Fig. 15

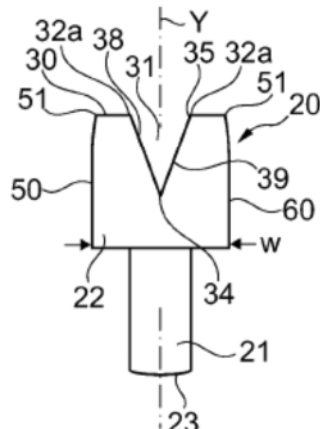


Fig. 14

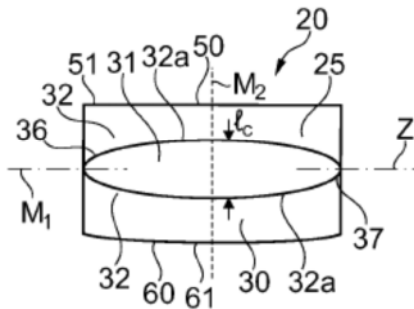


Fig. 16

