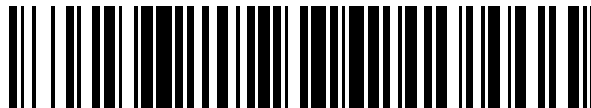


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 903**

51 Int. Cl.:

B29L 31/42 (2006.01)

B29C 45/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.07.2012 PCT/EP2012/002968**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.10.2013 WO13159799**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2012 E 12740047 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.11.2017 EP 2841248**

54 Título: **Herramienta de moldeo por inyección para porta cerdas para fabricar cepillos**

30 Prioridad:

27.04.2012 DE 102012008536

25.05.2012 DE 102012010415

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

07.03.2018

73 Titular/es:

GB BOUCHERIE NV (100.0%)

Stuivenbergstraat 106

8870 Izegem, BE

72 Inventor/es:

BOUCHERIE, BART GERARD

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 657 903 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

Herramienta de moldeo por inyección para porta cerdas para fabricar cepillos

5 El invento se refiere a un dispositivo de moldeo por inyección de porta-cerdas para fabricar cepillos, especialmente para cepillos dentales.

10 Se conocen diversos procedimientos para fabricar cepillos. Habitualmente un porta-cerdas es provisto con un patrón perforado que corresponde con la disposición deseada de las cerdas. Después se introducen los manojos de cerdas en los taladros del porta –cerdas y después se sujetan por compresión, mediante pequeños anclajes metálicos o mediante lazos.

15 En un procedimiento alternativo que se denomina procedimiento AFT (anchor free tufting, es decir, colocación de las cerdas sin anclaje) los manojos de cerdas son sujetos en el porta-cerdas sin la utilización de lazos o anclajes. Aquí los porta-cerdas pueden estar diseñados como cuerpos de cepillos, en los que el mango, el cuello y la parte esencial del cuerpo de cepillo están contruidos como una pieza. Entonces la cabeza del cepillo tiene entonces el patrón de taladros. Otra posibilidad del procedimiento AFT consiste en proveer pequeñas placas cabeza de cepillo con el patrón de taladros, que luego en primer lugar se taponan. La placa cabeza de cepillo completada es entonces introducida en el cuerpo de cepillo que presenta un alojamiento y es sujeta allí, o la placa de cabeza de cepillo es recubierta por extrusión y durante el recubrimiento o bien es sujeta al cuerpo de cepillo o ahora el cuerpo de cepillo es fabricado durante el recubrimiento.

20 El presente invento se refiere a un dispositivo de moldeo por inyección de porta-cerdas y a un dispositivo para fabricar cepillos.

25 Los cepillos dentales modernos ya no tienen exclusivamente manojos de cerdas que discurren paralelos y en sección transversal tienen igual espesor, sino manojos de diferente grosor y que parcialmente discurren también en diagonal.

30 El documento DE 43 11 186 A1 muestra un dispositivo acorde con el género en donde una de las dos mitades de molde tiene moldeados axialmente pequeños biseles de introducción que después encajan en la otra mitad de molde sobre los resaltes cilíndricos asociados con ellos.

35 El documento JP 2003 061751 A1 describe, para evitar cortes por detrás, un inserto en una mitad de molde que se apoya directamente sobre la superficie de la segunda mitad de molde de manera que la segunda mitad de molde no tiene asociado ningún resalte. El inserto es oval en la primera superficie y en el extremo libre es circular, en donde el ancho más pequeño del oval corresponde con el diámetro del diámetro circular.

40 Además, los documentos JP 9 182 632 A y EP 1 312 281 A1 muestran cuerpos de cepillos dentales que tienen taladros los cuales en la cara posterior poseen una sección transversal aumentada en comparación con la cara delantera.

45 El documento US 2002/ 0166188 A1 publica un cepillo dental en el que los taladros ovales esta separados mediante un nervio intermedio en el segundo semióvalo.

Es misión del invento el crear un dispositivo de moldeo por inyección de un porta-cerdas para fabricar cepillos mediante el que el cepillo se fabrica de manera más sencilla y económica. El porta-cerdas fabricado mediante el dispositivo se destaca por un precio de fabricación comparativamente menor.

50 El invento prevé in dispositivo de moldeo por inyección de porta-cerdas para la inyección de un porta-cerdas en un cepillo con las características de la reivindicación 1.

55 El concepto “porta-cerdas” comprende tanto cuerpos de cepillo prefabricados con mango, cuello y sección de cabeza con aberturas en ella (en donde los cuerpos de cepillo pueden ser recubiertos , en su caso, con un segundo o tercer o posterior componentes), como también placas de cabeza con aberturas que se colocan sobre los llamados cuerpos de cepillo.

60 El dispositivo acorde con el invento no prevé ningún costoso mecanizado con arranque en la fabricación de las aberturas en el porta-cerdas, sino que genera las aberturas mediante resaltes en una o en ambas mitades del molde de inyección. Las complicadas formas de los cepillos dentales de nuevo diseño, con manojos de cerdas extremadamente grandes, en parte alargados, o con manojos de cerdas discurrendo en diagonal, exigían en el estado de la técnica, aberturas en el porta-cerdas que discurrieran en diagonal mediante una mecanización con arranque o una corredera activa o un mandril. Sin embargo esto hace el dispositivo de inyección más caro y costoso de fabricar. Con el invento por el contrario, se genera un porta-cerdas con aberturas por inyección, en el que las aberturas sobre la parte delantera y sobre la parte posterior se fabrican de diferente manera, lo que se consigue

- nuevamente mediante resaltes. "Fabricado de diferente manera", que en una abertura se realizan diferentes geometrías por lo que respecta a las desembocaduras hacia la parte delantera y hacia la parte posterior. Diferentes geometrías significa que existe otra forma geométrica y no solo otra sección transversal de diferente dimensión, como sería el caso en una abertura circular exclusivamente cónica. Ejemplos de diferentes geometrías son por ejemplo una sección transversal circular por la parte posterior que en la parte delantera se convierte en una sección transversal alargada, rectangular o en forma de tiras o similares. Otra cosa significa también que un resalte que por la parte delantera genera una embocadura de abertura, hace contacto con por lo menos dos resaltes de manera que la abertura hacia la cara posterior con ella asociada se divide en varias aberturas parciales que desembocan en varias embocaduras sobre la cara posterior.
- Las mitades de molde no tienen que estar construidas de una pieza, incluso piezas de molde reemplazables pueden ser insertadas en partes de alojamiento, de manera que para la fabricación de otros cepillos solo deben ser cambiadas las partes de molde, por ejemplo, el llamado inserto cabezal que puede ser desplazado activamente hacia la parte de alojamiento, por ejemplo para expulsar y transportar el porta-cerdas inyectado.
- De acuerdo con la forma constructiva preferida, el resalte que define una abertura o los resaltes que definen una abertura están contruidos perpendiculares a la mitad de molde asociada a la que están sujetos, vistos sin cortes posteriores. Debido al diseño sin cortes posteriores el porta-cerdas puede ser desmoldado sin problemas al abrir la herramienta de inyección. Además, el coste de la fabricación de las mitades de molde por inyección es menor.
- La forma constructiva preferida prevé que el dispositivo de inyección este construido sin corredera, es decir, que para generar aberturas que discurren en diagonal o cortes posteriores ninguna corredera o mandril o similares se mueve diagonalmente respecto a la dirección de desmoldeo.
- El concepto "superficie" que aquí se utiliza denomina a la parte de cada mitad de molde que define la parte delantera o la parte posterior del porta-cerdas. Naturalmente, en las cavidades también existen otras superficies que, por ejemplo, definen las caras laterales o incluso cuello y mango del porta-cerdas.
- Las, especialmente todas, aberturas tienen un extremo libre hacia el cual se van reduciendo cónicamente.
- También puede pensarse que los resaltes, o algunos resaltes, primero se reducen cónicamente y después, hacia el extremo libre, desembocan en un extremo cilíndrico.
- Los resaltes pueden tener un extremo libre con una cara frontal plana que especialmente, discurre perpendicular a la dirección de desmoldeo.
- El extremo libre con las caras frontales planas termina esencialmente en el plano de división de las mitades de molde.
- Desde los resaltes asociados que se complementan, es decir, desde los resaltes que discurren uno hacia otro y se tocan, puede estar asociado un resalte a la segunda superficie, como mínimo un resalte a la primera superficie, que para la formación de un embudo de la abertura asociada que hay que fabricar, tiene una prolongación cónica. Los resaltes que se complementan hacia el puente tienen también diferentes geometrías para cumplir diferentes misiones. Por ejemplo, para la formación de un embudo de entrada para los manojos de cerdas, el resalte de la cara posterior puede estar construido con un trazado en reducción cónica, por el contrario el resalte asociado sobre la segunda superficie está construido por ejemplo, cilíndrico. Este es solamente un ejemplo constructivo, por lo que no debe ser entendido como una limitación.
- También es ventajoso si como mínimo dos resaltes separados entre sí que confluyen ambos cónicamente, parten de la primera superficie y se encuentran en la segunda superficie en el estado cerrado del dispositivo. Esto significa que el porta-cerdas fabricado con ellos presenta un nervio entre la separación de ambos resaltes de la primera superficie. Se producen dos o más embudos de entrada situados uno junto a otro, pero solo uno está asociado a la abertura que parte de la cara delantera. Esto permite introducir desde la cara posterior manojos individuales de cerdas por las aberturas singulares que entonces se juntan hacia la cara delantera o, en otras palabras, se transforman en una abertura. Con esto se pueden generar manojos de grandes dimensiones, por ejemplo, alargados, circulares o en forma de cruz. Precisamente los varios embudos sobre la cara posterior guían los manojos individuales en línea recta hacia la cara posterior y permiten una introducción de un manajo incluso aunque ya haya sido insertado otro manajo con el que debe juntarse. El nervio sirve, entonces, como medio de guía y como medio de separación por zonas entre los diferentes manojos de cerdas que se van a unir en el porta-cerdas hacia la cara delantera.
- Para optimizar el trazado de la abertura, no doblar ninguna cerda o filamento del borde en la introducción para taponar sino ofrecer una abertura libre de obstáculos, la cara frontal del resalte de la segunda superficie puede apoyarse en las caras frontales de los resaltes de la primera superficie. Los bordes de las caras frontales de los resaltes de la primera superficie, con excepción de la zona en su espacio intermedio que genera el nervio, están

construidos limítrofes sin desplazamiento lateral respecto del borde de la cara frontal del resalte de la segunda superficie. El borde de la abertura singular que parte de la segunda superficie, entra con ello sin escalón en las varias aberturas asociadas que están formadas por los resaltes en la primera superficie.

5 Alternativa o adicionalmente un resalte en la segunda superficie puede estar asociado a un único resalte de la primera superficie, en donde el resalte en la primera superficie tiene como mínimo dos secciones que discurren cónicamente asociadas, situadas una junto a la otra, para formar embudos. En esta forma constructiva en la cara posterior del porta-cerdas inyectado también están previstos varios embudos que se unen en una abertura hacia la cara delantera, sin embargo estos dos embudos no están separados uno de otro por un nervio. También, desde la
10 cara posterior solo está prevista una abertura que sin embargo se ensancha hacia la cara posterior en varios embudos situados unos junto a otros.

15 Cuando se debe fabricar un cepillo con manojos de cerdas alargados, el resalte en la segunda superficie es estirado longitudinalmente, visto en planta superior.

20 La forma constructiva preferida del invento prevé que todos los resaltes poseen un eje central que discurre en la dirección de desmoldado y no discurren en oblicuo a la dirección de desmoldado. Estos ejes centrales quedan definidos por que por tramos, y paralelos al plano de separación, se trazan planos de corte virtuales a través los cuales se colocan los resaltes y se determinan los centros de gravedad de las superficies, que se completan hacia el eje central.

25 Aun cuando, como se ha dicho al principio, el porta-cerdas también puede ser solo una plaquita portadora que entonces se coloca en el cuerpo del cepillo (cabeza, cuello y mango del cepillo) la forma constructiva preferida del invento prevé que la cavidad en la cabeza de cepillo forma el mango de cepillo.

30 El dispositivo acorde con el invento puede ser un dispositivo de moldeo por inyección de varios componentes en el que el cuerpo de cepillo puede ser inyectado en varios pasos y/o elementos elásticos pueden ser inyectados junto con los manojos de cerdas. También se pueden inyectar en la parte posterior de la cabeza limpiadores de lengüeta ligeramente elásticos o lotes de agarre ligeramente elásticos junto con otros componentes.

35 El dispositivo acorde con el invento prevé especialmente que en las mitades de molde existan varias cavidades situadas unas junto a otras para la fabricación simultánea de varios porta-cerdas. Aquí se habla de herramientas simples o múltiples en las cuales se puede inyectar uno o varios porta-cerdas.

40 Naturalmente, la herramienta de inyección puede estar construida de manera que una mitad de molde, la llamada cara de expulsión, o una parte de la misma (por ejemplo un llamado inserto de cabezal) en el cual o en los cuales los porta-cerdas inyectados permanecen después de la apertura del dispositivo, son transmitidos a otra estación en donde estos porta-cerdas son mecanizados otra vez, por ejemplo recubiertos con un componente siguiente. Las correspondientes mitades de molde puede por ejemplo moverse sobre una herramienta giratoria o a lo largo de un carril.

45 Para como mínimo una abertura que hay que fabricar, la sección transversal del resalte asociado, en la transición hacia la primera superficie y la sección transversal en la transición hacia la segunda superficie, está provistas con geometrías diferentes, como se ha explicado anteriormente. Adicionalmente, las secciones transversales, vistas en planta superior, pueden tener centros de gravedad de superficie desplazados lateralmente.

50 En los antiguos porta-cerdas, para anclar los manojos de cerdas que discurren en diagonal en el porta-cerdas se practicaban taladros diagonales, lo que es muy caro por su técnica de fabricación. Tales aberturas taladradas diagonalmente no están previstas en el caso del invento para anclar manojos en diagonal en el porta-cerdas.

Otras características y ventajas del invento se obtienen de la siguiente descripción y de las siguientes figuras, a los que se hará referencia. En las figuras se muestra:

55 La Figura 1, un cepillo dental que presenta un porta-cerdas fabricado en el dispositivo acorde con el invento, la Figura 2, la cabeza de cepillo de un cepillo dental que, igualmente, posee un porta-cerdas fabricado en el dispositivo acorde con el invento, en donde aquí, por simplificación, solo se muestra un manajo de cerdas, la Figura 3, una vista en planta superior sobre la cara posterior del porta-cerdas acorde con la figura 2, la Figura 4, una vista en sección del porta-cerdas según la figura 3 durante el taponamiento, la Figura 5, el porta-cerdas según la figura 4 después del taponamiento,
60 la Figura 6, una forma constructiva alternativa de un porta-cerdas ya taponado, que ha sido fabricado en el dispositivo acorde con el invento, la Figura 7, otra forma constructiva del porta-cerdas fabricado en el dispositivo acorde con el invento, vista desde la cara posterior,
65 la Figura 8, una vista en planta superior sobre la cara delantera de un porta-cerdas que está representado solamente con fines de aclaraciones,

la Figura 9, el porta-cerdas acorde con la figura 8 visto desde la cara posterior,
 la Figura 10, el porta-cerdas según la figura 9 en una vista ligeramente en perspectiva, igualmente visto desde la cara posterior,
 la Figura 11, el porta-cerdas taponado según las figuras 8 a 10, antes de la fijación de los manojos de cerdas,
 5 la Figura 12, una vista en sección a través de un porta-cerdas taponado que ha sido fabricado en el dispositivo acorde con el invento,
 la Figura 13, una vista lateral de la herramienta de inyección acorde con el invento.
 la Figura 14, una vista aumentada en planta superior sobre la mitad de molde de inyección del dispositivo acorde con el invento, responsable de la fabricación de la cara posterior del porta-cerdas,
 10 la Figura 15, una mitad de molde según la figura 14, opuesta a la mitad de molde en vista aumentada, que es responsable de la fabricación de la cara delantera del porta-cerdas,
 la Figura 16, una sección a través del dispositivo cerrado con las mitades de molde según las figuras 14 y 15,
 la Figura 17, una forma constructiva de un dispositivo, representada solo con fines de aclaración, en donde en la figura 16 se muestra en vista aumentada la mitad de molde de inyección que es responsable de la
 15 fabricación de la cara posterior del porta-cerdas, y
 la Figura 18, la mitad de molde opuesta a la mitad de molde según la figura 16 que es responsable de la fabricación de la cara delantera del correspondiente porta-cerdas.

En la figura 1 está representado un cepillo dental que se compone de varias secciones, y entre otras está fabricado mediante un procedimiento de moldeo por inyección de varios componentes.

El cepillo dental presenta un cuerpo de cepillo que tiene el mango, el cuello y la cabeza 12. El cuerpo de cepillo está fabricado por un procedimiento de moldeo por inyección. Manojos de cerdas 14 sobresalen de la cara delantera de la cabeza 12 y están formados por numerosos filamentos paralelos. Los manojos de cerdas 14 están sujetos en un llamado porta-cerdas 16. En la figura 2 puede verse el porta-cerdas 16.

Como porta-cerdas 16 puede ser considerado el primer componente inyectado del cuerpo de cepillo o solo un tipo de plaquitas que está fabricado por inyección y que está sujeto al resto del cuerpo de cepillo por ejemplo por revestimiento.

Sobre la cara posterior del cuerpo de cepillo 12 se inyecta un componente 18 elastómero que se extiende hasta la cara delantera y allí forma dedos 20 elastómeros. Tales dedos 20 elastómeros pueden discurrir no solo a lo largo del borde del porta-cerdas 16, sino extenderse hacia delante a través de aberturas en el porta-cerdas 16 partiendo desde la cara posterior. En la figura 1 está señalado, con líneas discontinuas un correspondiente elemento 22 elastómero (aquí por ejemplo en forma de cruz) el cual se extiende hacia delante a través de una abertura en forma de cruz en el porta-cerdas 16 para sobresalir respecto de la cara delantera del porta-cerdas 16, preferentemente hasta la correspondiente punta del manajo de cerdas 14.

Además de esto, también en la zona del mango se generan secciones 24 mediante otro componente de inyección.

La forma constructiva mostrada en la figura 1 muestra características opcionales para todas las formas constructivas siguientes, que solo están representadas en detalle.

La figura 2 muestra el porta-cerdas 16 y un manajo de cerdas 26 especial el cual está formado por varios manajo de cerdas 28 individuales (véase la figura 4) y que se identifica como manajo de cerdas 26 unificado.

La forma de este manajo de cerdas 26 unificado puede ser cualquiera, sin embargo, en la forma constructiva representada el manajo de cerdas 26 tiene forma de placa, es decir, tiene una sección transversal alargada.

A continuación está representada la fabricación de un cepillo con uno de estos manojos de cerdas 26

en la zona del manajo de cerdas 26, visto desde la cara delantera 30 (véase la figura 4) el porta-cerdas 16 representado en la figura 2 tiene una primera abertura 32 que hacia la cara posterior 34 del porta-cerdas 16 se divide en varias, aquí por ejemplo dos, aberturas parciales 36. Las aberturas parciales 36 están separadas una de otra por un nervio 38.

Cada abertura parcial 36 esta ensanchada en forma de embudo hacia la cara posterior 34 comenzando con el nervio (lo que no debe ser obligatoriamente el caso). El embudo de entrada 40 (véase la figura 3) se extiende, similarmente como el nervio 38, sobre preferiblemente el 60%, como mínimo el 10% del espesor del porta-cerdas 16, medido hasta el límite con el embudo 40.

Desde la cara posterior los manajo de cerdas 28 son insertados y hacen tapón en sus aberturas parciales 36 asociadas, en donde la forma del manajo de cerdas 28 antes de la inserción puede ser diferente a la de la posición insertada cuando sobresalen del manajo de cerdas 16 por la parte delantera.

El nervio 38 facilita la inserción por separado de los manojos de cerdas 28, que sin embargo después del nervio 38 y debido a la abertura 32 común, entran unos dentro de otros y se juntan en un manajo de cerdas 28 común.

5 La geometría, el diseño y la dirección de la primera abertura 32 respecto de la cara delantera o de la cara posterior 30, 34, pueden ser cualquiera. Especialmente la parte de la primera abertura 32 que se extiende desde el nervio 28 o desde los embudos 40 hasta la cara delantera 30 puede estar orientada de otra manera respecto de la cara delantera o de la cara posterior que las aberturas parciales 36.

10 La figura 3 muestra la cara posterior 34 del porta-cerdas 16 pudiendo reconocerse bien a los embudos 40. Estos embudos desembocan en dos secciones transversales 42 en forma de ranura que representan la transición de ambas aberturas parciales 36 de embudo en la primera abertura 32. En la figura 4 puede reconocerse bien que la transición entre las aberturas 42 y la primera abertura 32 se realiza sin escalones de manera que los bordes 43 de las aberturas correspondientes hasta el nervio 38, están orientadas exactamente una con otra sin desplazamiento lateral, y por así decir, coinciden.

15 Mediante los embudos 40, sobre la cara posterior se pueden introducir muy fácil y con seguridad los manojos de cerdas 28 sin que se doblen hacia la cara delantera o chocar contra el manajo de cerdas 28 que se introduzca a continuación. La primera abertura 32 en la cara delantera sirve ante todo para el posicionamiento de los filamentos y con ello del manajo de cerdas 28 en conjunto, en estado sujeto.

20 Las embocaduras de las aberturas 32, 36 asociadas a un manajo de cerdas reunido hacia la cara delantera y hacia la cara posterior se diferencian en la geometría (ranura hacia la cara delantera, esencialmente oval hacia la cara posterior) y en el número (una embocadura hacia la cara delantera, dos hacia la cara posterior).

25 En la forma constructiva acorde con la figura 2 el manajo de cerdas 26 común discurre esencialmente perpendicular hacia la cara delantera y/o hacia la cara posterior 30 ó 34.

30 Después del entaponado los manojos de cerdas 28 introducidos taponando sobresalen por detrás respecto de la cara posterior 34 (véase figura 5).

En la forma constructiva acorde con la figura 6 el manajo de cerdas 26 reunido discurre en diagonal respecto de la cara delantera 30, por ejemplo inclinado hacia el exterior. También en esta forma constructiva el manajo de cerdas reunido está compuesto por varios manojos de cerdas 28 individuales.

35 La correspondiente abertura en el porta-cerdas está representada en la figura 7 vista desde la parte posterior 34.

40 La abertura 32 es igualmente del tipo ranura, aquí sin embargo no existe ningún nervio 38 partiendo de la cara posterior 34. Aun más, la abertura 32 se extiende desde la cara delantera hasta la cara posterior, abriéndose en dos embudos 40 de entrada en dirección hacia la cara posterior que sin embargo pasan uno dentro del otro o limitan uno con el otro, como puede verse en la figura 7. Cada uno de los embudos 40 está previsto para alojar un manajo de cerdas 28, y guiarlo ahora en la parte más pequeña utilizada de la abertura 32 que aquí no se divide en dos.

45 En las figuras 8 a 10 están representadas vistas por delante y por detrás de otra forma constructiva del porta-cerdas 16 parcialmente todavía sin entaponar y en la figura 11 ya insertado taponando.

50 La figura 8 muestra que la zona delantera de la correspondiente abertura responsable de la geometría, es decir, de la sección transversal de cada manajo de cerdas ya entaponado, puede tener diferentes secciones transversales. Hay aberturas circulares que presentan diferentes superficies de sección transversal, es decir, pueden alojar manojos de cerdas más gruesos y más delgados. Además, para la formación de manojos de cerdas en forma de paralelepípedo están previstas aberturas 48 en forma de tiras más o menos rectangulares. Cada imagen de taladros, vista desde la cara delantera o desde la cara posterior es ligeramente diferente debido a que las aberturas no están construidas completamente cilíndricas, es decir, no discurren completamente cilíndricas desde la parte delantera hasta la parte posterior. La llamada sección transversal en la cara posterior, es decir la embocadura de cada abertura en la cara posterior 34 es diferente hacia la sección transversal en la cara delantera, o sea, la embocadura de cada abertura en la cara delantera 30.

55 Especialmente, las aberturas tienen su sección transversal más pequeña en la embocadura hacia la cara delantera, es decir, en la sección transversal en la cara delantera.

60 La mayor superficie de sección transversal forma la sección transversal hacia la cara posterior de cada abertura.

A continuación algunas aberturas 46, 50, adicionalmente a las aberturas 48, serán consideradas con algo más de detalle.

Consideradas desde la parte posterior 34 (véase la figura 9) las aberturas 46 a 50 discurren ligeramente cónicas hacia la cara delantera 34. Se produce entonces un embudo que parte de la cara posterior 34 que sin embargo no discurre totalmente hacia la cara delantera 34 sino que termina antes.

5 Las aberturas 46 son aberturas estándar con sección transversal delantera y posterior circular en las cuales los manojos de cerdas pueden ser anclados también verticalmente respecto de la cara delantera 34. Hay que apreciar entre otros detalles, que las aberturas 46 con sección transversal circular tienen diferentes superficies de sección transversal en la cara delantera pero igual superficie de sección transversal en la cara posterior.

10 Sin embargo en los porta-cerdas 16 existen también aberturas 48 en las cuales la sección transversal en la cara posterior es claramente más grande que la sección trasversal en la cara delantera, sin embargo la geometría de la sección transversal en la cara posterior es diferente a la de la sección transversal de la cara posterior. Por ejemplo, y hay que entender que esto no es una limitación, la sección transversal en la embocadura de la cara posterior está formada por un círculo, desde el que también se forma un embudo. La sección transversal en la cara delantera de las aberturas 48 tiene sin embargo una forma de tiras o una forma oval, o sea, otra geometría de la sección transversal diferente a la de la sección transversal en la cara posterior.

20 Finalmente existen aberturas 50 en las que de nuevo la sección transversal de la cara posterior es mayor que la sección transversal de la cara delantera así como tiene una geometría diferente. Las aberturas 50 se destacan también por que el llamado centro de gravedad superficial de la sección transversal en la cara posterior (punto central 52 del círculo correspondiente) está desplazado lateralmente respecto del centro de gravedad superficial 54 de la sección transversal de la cara delantera cuando se mira perpendicularmente a la cara posterior o a la cara delantera del porta-cerdas. Las aberturas 50 son, y esto no puede ser entendido como una limitación, son aquellas aberturas en las cuales los manojos de cerdas, que discurren en diagonal a la cara delantera 34.

25 Las aberturas 56 tienen por ejemplo una sección transversal circular de la cara posterior y una sección transversal poligonal de la cara delantera.

30 En la figura 11 pueden verse los manojos de cerdas 28 que están insertados en las aberturas, dicho con más exactitud, los extremos de manajo de cada manajo de cerdas que sobresalen respecto de la cara posterior 34.

35 Al taponar, una llamada herramienta de alineación limita por la cara delantera con el porta-cerdas 16. La herramienta de alineación tiene aberturas de alojamiento que están alineadas con las embocaduras de la cara delantera de las aberturas 32 en el porta-cerdas 16. Para este tipo de manojos de cerdas 26 que deben discurrir oblicuamente respecto de la cara delantera del porta-cerdas 16, las correspondientes aberturas de alojamiento discurren también en oblicuo. Todo el tiempo que los manojos de cerdas estén enchufados en las aberturas de alojamiento en la herramienta de alineación, los manojos de cerdas estará sujetos, preferiblemente cortados por delante incluso por detrás.

40 La sujeción se produce por ejemplo por calentamiento de los extremos de manojos de manera que las cerdas se funden unas con otras, como se muestra en la figura 12. Los manojos de cerdas 26 se funden en un aglomerado de plástico que rellena totalmente o en su mayor parte la abertura en el porta-cerdas. Los extremos de manajo fundidos pueden o estar separados unos de otros, o sobre la cara posterior 34 se puede producir una película muy fina de plástico fundido.

45 Como alternativa a la fusión de los manojos de cerdas pueden estos pueden ser también pegadas o envueltas.

50 Después de la sujeción el porta-cerdas 16 taponado puede ser recubierto por inyección como mínimo por la cara de atrás en la zona de la cabeza, pudiendo ser recubierto el mango al mismo tiempo por inyección.

55 La figura 12 muestra también que las aberturas con diferentes geometrías y puntos de gravedad de superficie desplazado tienen diferentes zonas. Desde la sección transversal 64 de la cara posterior discurre una sección transversal de abertura que tiene forma de embudo, sobre una profundidad a que preferentemente corresponde con más del 60% del espesor del porta-cerdas 16 en esta zona. Esta sección transversal de abertura está orientada perpendicular a la cara delantera y/o a la cara posterior 30 ó 34 lo cual está simbolizado por el eje central 68.

60 La llamada sección transversal de la abertura 66 que parte de la cara delantera, se extiende sobre una profundidad b sin que entre ambas zonas de abertura existan una zona intermedia o un canal diagonal. La zona de abertura que se extiende por la profundidad b es una zona cilíndrica, por ejemplo una zona en forma de ranura.

65 Además en la figura 12 se puede reconocer que en la zona delantera 34 también puede existir una zona de abertura (en b) común para varias aberturas vecinas. En determinadas condiciones, aquí sería posible que el cono de la zona de abertura de la cara posterior de cada abertura penetre directamente en la zona de abertura de la cara delantera, de manera que la superficie de sección transversal más estrecha de cada abertura, una línea en forma circular, está formada por así decirlo por un borde. En la abertura derecha de la figura 12, que está mostrada sin taponar, la

menor sección transversal está definida por la zona de abertura cilíndrica con la sección transversal 66, es decir, no por un borde puro.

5 En la figura 13 se muestra el dispositivo de moldeo por inyección de un porta-cerdas para inyectar el porta-cerdas
mostrado. El dispositivo tiene una primera mitad molde de inyección 72 y segunda mitad molde de inyección 74
situada enfrente. Sin que esto pueda ser entendido como una limitación, en la forma constructiva mostrada la
primera mitad molde de inyección 72 es la llamada cara de inyección que posee las toberas de canal
caliente 76 para introducir el material plástico líquido. La segunda mitad molde de inyección 74 o la parte de cabeza
eventualmente separado en este caso móvil, es denominada como el llamado lado de expulsión en el que el porta-
10 cerdas inyectado permanece adherido después de abrir el dispositivo.

15 Cada una de ambas mitades de molde 72, 74 tiene cavidades parciales que en estado cerrado del dispositivo
completan unas cavidades cerradas hasta los canales calientes 76. En la forma constructiva mostrada está
representada una herramienta múltiple, es decir, aquí existen varias cavidades para la inyección simultánea de
varios porta-cerdas 16. Las cavidades parciales 78 en la primera mitad molde de inyección están, por así decirlo,
enfrentadas por parejas a las cavidades parciales 80 en la segunda mitad de molde 74.

20 Para la generación de las diferentes aberturas construidas, como mínimo una de las mitades de molde 72, 74 tiene
resaltes conformados. Puesto que cada uno de los resaltes forma la forma negativo de las aberturas se puede
hacer mención a detalles intensivos respecto a la forma de los resaltes sobre la anteriormente descripción
mencionada en detalle de la geometría de las aberturas en el porta-cerdas 16 según las figuras 1 a 12. Estos
resaltes pueden ser de una pieza o ser parte de un inserto separado, reemplazable, de manera que una mitad de
molde puede estar compuesta entre otras por una parte de molde eventualmente rápidamente sustituible y por una
25 parte alojamiento.

La figura 14 muestra una vista en planta superior aumentada sobre la primera mitad molde de inyección 72 que en el
fondo de la cavidad parcial 78 presenta una superficie 82 que en adelante será denominada como primera superficie
y que ahora define la cara posterior 34 del porta-cerdas 16 en que está inyectado.

30 La figura 15 es una vista sobre la correspondiente segunda mitad molde de inyección 74 con la cavidad parcial 80 y
la superficie más profunda en ella prevista que en adelante será denominada segunda superficie 84 y que forma la
cara delantera 34 del porta-cerdas 16.

35 Tanto desde la primera superficie 82 como también desde la segunda superficie 84, en esta forma constructiva
sobresalen numerosos resaltes conformados de una pieza en dirección del llamado plano de separación 86 en el
que en estado cerrado se apoyan las mitades molde de inyección 72, 74

40 Como por ejemplo pudo verse sobre la base de las figuras 8 a 11 o de las figuras 3 y 7, para casi todas las aberturas
que se van a generar, y con ello para casi todos los resaltes, las secciones transversales en la transición de la
primera superficie 82 al resalte (que corresponde a la embocadura de la abertura en el porta-cerdas 16 que se va
a producir hacia la cara posterior 34) son diferentes que la correspondiente sección transversal del resalte asociado
con la misma abertura en la transición de la segunda superficie 84 al resalte asociado (esto corresponde con la
sección transversal de la abertura hacia la cara delantera 34 de la abertura).

45 A continuación se explicaran unos ejemplos de todo esto.

El resalte 88 (véase la figura 14) va reduciéndose partiendo desde la superficie 82, aquí por ejemplo en forma de
cono y termina en una superficie frontal 90 plana que también está en el plano de separación 86.

50 La sección transversal del resalte 88 en la transición hacia la primera superficie 82 es una superficie oval cuyo
diámetro es mayor que el de la superficie frontal 90 que forma una superficie circular.

55 El correspondiente resalte 92 (véase la figura 15) sobre la segunda mitad molde de inyección 74 tiene una
construcción cilíndrica con una sección transversal que se corresponde con la de la cara frontal 90, de manera que
con el dispositivo cerrado, ambas caras frontales 94 y 90 se apoyan una sobre otra completamente y con toda su
superficie. Por ello, el resalte 92 completa al resalte 88 de manera que se obtiene un puente continuo entre la
primera superficie 82 y la segunda superficie 84. La sección transversal del resalte 82 en la transición a la segunda
superficie 82 es una superficie circular con otro contenido en superficie que el de la superficie oval.

60 Los centros de gravedad de la cara frontal 90 y de la sección transversal en la transición del resalte 88 hacia la
primera superficie 82 considerados en una vista en planta superior, pueden estar desplazados uno respecto del otro
para obtener un trazado adecuado de una abertura, como está representado en la figura 12 para la abertura
totalmente a la derecha.

- En la figura 15 hay varios, aquí cuatro, resaltes 98 en la mitad de molde 72, enfrentados al resalte 96 alargado longitudinalmente. Estos resaltes 98 están separados unos de otros de manera que, de manera similar a como se ha representado anteriormente en la figura 4 entre las aberturas generadas se obtiene un nervio 38 en cada una de ellas, en el porta-cerdas 16.
- 5 Los resaltes 98 tienen un diseño en forma de embudo, no discurrendo el embudo en forma de cono sino similar a como se muestra en la figura 3 o en la figura 9.
- 10 Los resaltes 98 tienen una sección transversal que presenta una forma exterior alargada pero curvada en la transición hacia la primera superficie 82 y una cara frontal 100 rectangular.
- 15 Para el manajo de cerdas común alargado que se obtiene, se introducen como consecuencia cuatro manajos individuales por los embudos así obtenidos que están construidos correspondiendo con los resalte 98.
- 20 Para este manajo de cerdas común la correspondiente abertura tiene en la cara delantera un diseño alargado longitudinalmente del que es responsable el resalte 98. La correspondiente sección transversal en la transición hacia la segunda superficie 84 es correspondientemente, totalmente diferente que la sección transversal de los resaltes 98 asociados en la transición hacia la primera superficie frontal 82. Por un lado, los centros de gravedad están desplazados, por otro lado las formas geométricas de las secciones transversales son diferentes y finalmente también el número de las secciones transversales de los resaltes asociados es diferente.
- 25 Los bordes 102 de las caras frontales 100 se corresponden con los bordes 104 de las caras frontales 106 del resalte 96. No existe ningún desplazamiento lateral de los bordes 102, 104. Cuando el dispositivo está cerrado, las caras 104, 106 se apoyan una sobre la otra con toda su superficie.
- 30 Además de esto, existen otros resalte 108 (véase la figura 14) con geometrías que discurren cónicamente hacia el extremo libre, que están previstos en la primera mitad de molde 72 y que forman embudos en el porta-cerdas 16 y que se alinean con resaltes 110 cilíndricos sobre la mitad de molde 74 que está enfrente, e igualmente también sin escalones.
- 35 También un resalte 112 sobre la segunda mitad de molde 74 posee resaltes 114 correspondientes sobre la primera mitad de molde 72, que están separados unos de otros concretamente en dirección periférica, y en la transición hacia la primera superficie 82 tienen otra geometría que la del resalte 112 correspondiente en la transición hacia la segunda superficie 84.
- 40 En la figura 14 esta también representado el resalte 108 que forma los embudos 40 situados uno junto a otro, que entran uno en otro según la figura 3, resalte que tiene dos zonas cónicas 111 que entran una en la otra que después se apoyarían por la cara frontal en un resalte 109 según la figura 15.
- 45 La figura 16 muestra una sección longitudinal a través del dispositivo cerrado acorde con las figuras 14 y 15.
- En las figuras 17 y 18 están representadas dos mitades de molde 72, 74 enfrentadas, que están construidas de forma diferente a las de la primera forma constructiva.
- 50 Los resaltes 116 que sobresalen de la primera superficie 82 discurren con conicidad en la zona de la prolongación (transición del resalte 116 hacia la primera superficie 82) para entonces terminar en un extremo libre 118 cilíndrico. La cara frontal 120 es plana y está situada por encima del plano de separación 86.
- Además de esto, existen también resaltes 122 alargados que tienen una prolongación cónica en dirección hacia el extremo libre (aquí en forma de un paralelepípedo rectangular). También aquí, como en las restantes formas constructivas, todas las superficies frontales terminan sobre un plano.
- 55 La cavidad parcial 78 forma el mango y el cuello del cepillo así como un borde 124 que rodea a la propia cara posterior 34 (véase la figura 4). Correspondientemente, en la figura 17, en la primera mitad molde de inyección 72 existe un tipo de canal 126 que rodea a la primera superficie 82.
- La segunda mitad molde de inyección 74 (véase la figura 18) que posee la segunda superficie 84 en la cavidad parcial 80, tiene una construcción plana, sin resaltes.
- 60 En estado cerrado del dispositivo, las caras frontales de los resaltes en la primera mitad molde de inyección 72, se apoyan en la segunda superficie 84 con toda su superficie. Cada una de las caras frontales de los resaltes (por ejemplo cara frontal 120) en la primera mitad molde de inyección 72 forma la correspondiente sección transversal del resalte en la transición hacia la segunda superficie 84, pues estas superficies están una junto a otra cuando el dispositivo está cerrado. También aquí puede apreciarse que las secciones transversales de estos resaltes son

ES 2 657 903 T3

diferentes (aquí ligeramente ovales) a las secciones transversales de estos resaltes en la transición hacia la segunda superficie (aquí por ejemplo, circulares o alargadas).

5 Para todos los resaltes de todas las formas constructivas es válido que están contruidos sin cortes posteriores, vistos en dirección perpendicular a la primera y/o segunda superficie 82, 84.

Los dispositivos acordes con el invento es decir, aquí las mitades molde de inyección 72, 74 no tienen ninguna corredera, por primera vez auténticamente ninguna corredera, que circulen en diagonal.

10 El dispositivo de desmolde de las mitades molde del dispositivo de inyección es perpendicular a la primera y/o segunda superficie 82 u 84 y con ello paralelo a los ejes centrales de todos los resaltes existentes (véase por ejemplo los ejes 68, 70 en la figura 12).

15 Generalmente los porta-cerdas 16 están fabricados con aberturas sin que sea necesario ninguna mecanización posterior, por ejemplo por taladrado o fresado. Esto significa que las aberturas están fabricadas exclusivamente por inyección.

20 Mediante el dispositivo especial de moldeo por inyección se pueden fabricar los porta-cerdas mediante los que se pueden fabricar muy fácilmente complicados manojos de cerdas, sin que el coste de fabricación del porta-cerdas aumente.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de moldeo por inyección para moldear por inyección un porta-cerdas (16) de un cepillo, en donde el porta-cerdas (16) presenta aberturas (32; 36; 48; 50) en las que se introducen manojos de cerdas (28) a modo de tapón, con una primera y una segunda mitad de molde de inyección (72, 74) que entre ellas, en estado cerrado, limitan como mínimo una cavidad que hay que rellenar con plástico líquido, en donde la primera mitad de molde (72) tiene una primera superficie (82) que forma la cara posterior (34) del porta-cerdas (16) y la segunda mitad de molde tiene una segunda superficie (84) que forma la cara delantera del porta-cerdas (16), caracterizado por que para la formación de las aberturas (32) existen resaltes (96, 98, 108, 109, 112, 114) que sobresalen de la primera y/o segunda superficies (82, 84), y en la transición de la primera superficie (82) hacia el resalte adyacente (96, 98, 108, 109, 112, 114) la sección transversal del resalte (96, 98, 108, 109, 112, 114) de una abertura asociada tiene otra forma geométrica que la sección transversal del resalte (96, 98, 108, 109, 112, 114) asociado a la misma abertura en la transición de la segunda superficie (84) hacia el resalte (96, 98, 108, 109, 112, 114) asociado, porque para la fabricación de como mínimo una abertura (32) están previstos resaltes (96, 98, 108, 109, 112, 114) que parten de la primera y de la segunda superficies, que se dirigen unos hacia otros, que en estado cerrado se tocan y se complementan, en donde desde los resaltes (96, 98, 108, 109, 112, 114) que se complementan está asociado un resalte a la segunda superficie (84), como mínimo un resalte a la primera superficie (82), que para la formación de un embudo tiene una prolongación que se acerca cónicamente a la abertura (32) asociada que hay que fabricar, por que como mínimo dos resaltes (98, 114) separados uno de otro, ambos con trazado cónico, o un resalte (108) formado por dos zonas (111) con trazado cónico situadas una junto a otra que se introducen una en la otra, salen o sale de la primera superficie (82) y en estado cerrado del dispositivo se encuentran o se encuentra sobre un resalte (96, 112) en la segunda superficie (84).
2. Dispositivo de moldeo por inyección de un porta-cerdas según la reivindicación 1, caracterizado por que el o los resalte o resaltes (96; 98; 108; 109; 112; 114) que definen una abertura esta o están contruidos libres de cortes posteriores, visto en perpendicular a la superficie asociada (82, 84) de la mitad de molde a la que están sujetos,
3. Dispositivo de moldeo por inyección de un porta-cerdas según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el dispositivo está construido libre de correderas.
4. Dispositivo de moldeo por inyección de un porta-cerdas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la cara frontal (106) del resalte (96, 112) de la segunda superficie (84) se apoya sobre las caras frontales (100) de los resaltes (96, 112) de la primera superficie (82), preferentemente donde los bordes (102) de las caras frontales (100) de los resaltes (96, 112) de la primera superficie (82), con la excepción de las zonas en su espacio intermedio, limitan sin desplazamiento lateral con el borde (104) de la cara frontal (106) del resalte (96, 112) de la segunda superficie (84).
5. Dispositivo de moldeo por inyección de un porta-cerdas según la reivindicación 4 caracterizado por que un resalte (109) en la segunda superficie (84) está asociado a un único resalte (108) en la primera superficie (82), en estado cerrado los resaltes (108, 109) hacen contacto uno con otro y el resalte (108) en la primera superficie (82) tiene como mínimo dos zonas (111) situadas una junto a otra que se aproximan cónicamente una a otra, para la formación de embudos (40).
6. Dispositivo de moldeo por inyección de un porta-cerdas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que en vista en planta superior, el resalte en la segunda superficie discurre alargado longitudinalmente en forma curvada o en forma de cruz.
7. Dispositivo de moldeo por inyección de un porta-cerdas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que todos los resaltes (96; 98;108;109; 112;114) tienen ejes centrales (68, 70) que discurren en dirección de desmoldeo.
8. Dispositivo de moldeo por inyección de un porta-cerdas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que para como mínimo una abertura la sección transversal del resalte asociado (96; 98;108;109;112;114) en la transición hacia la primera superficie (82) y la sección transversal en la transición hacia la segunda superficie (84) tienen una diferente geometría de tal manera que tienen una geometría redonda hacia la primera superficie (82) y una geometría angulada hacia la segunda superficie (84).

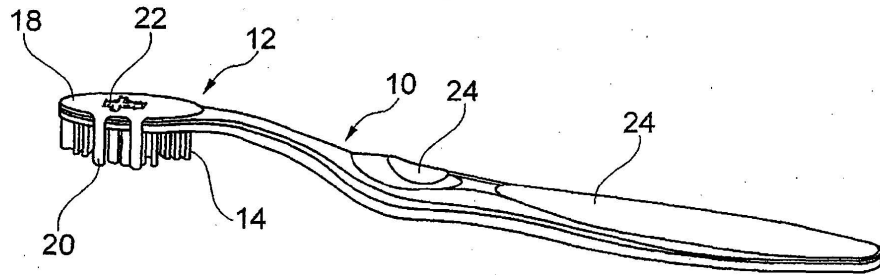


Fig. 1

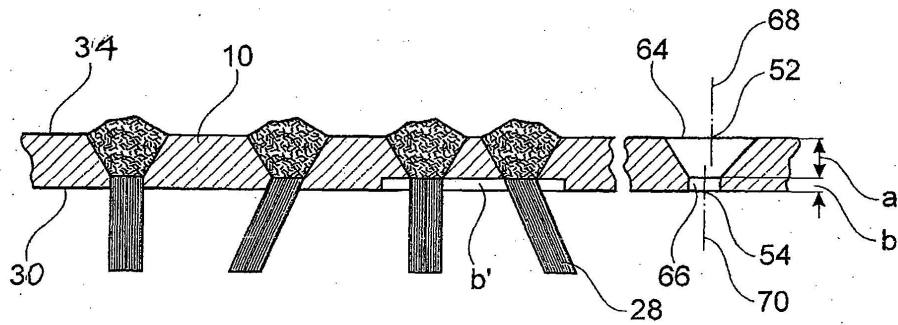


Fig. 12

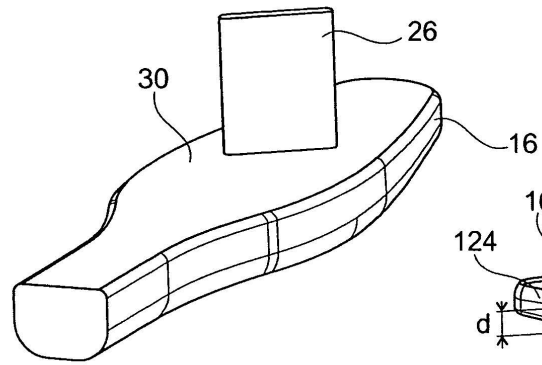


Fig. 2

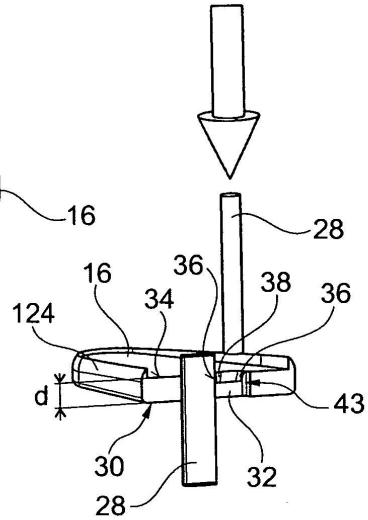


Fig. 4

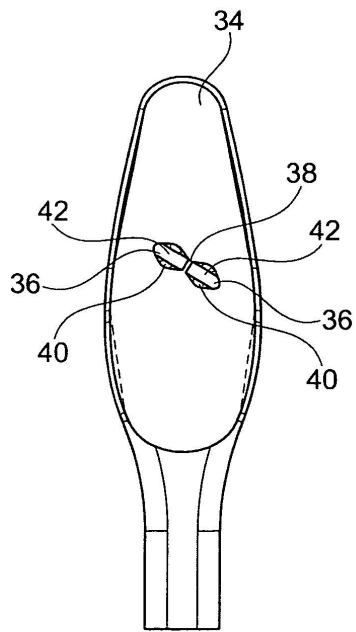


Fig. 3

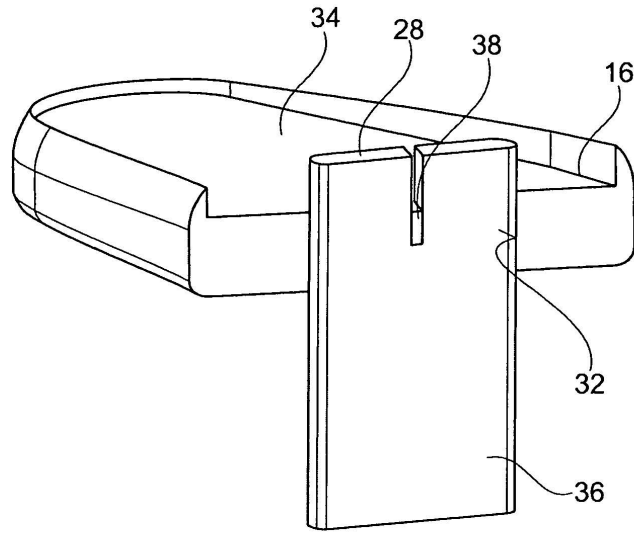


Fig. 5

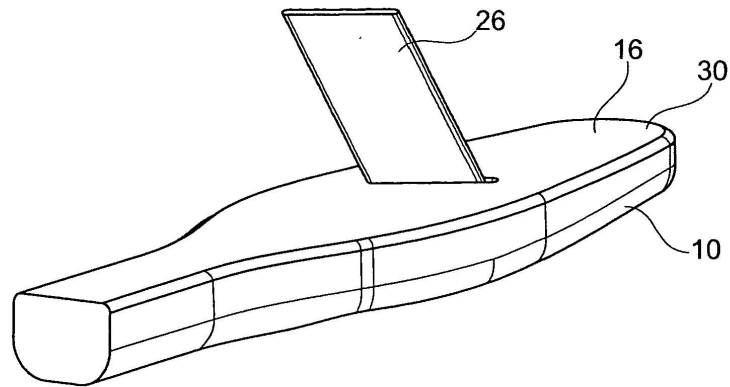


Fig. 6

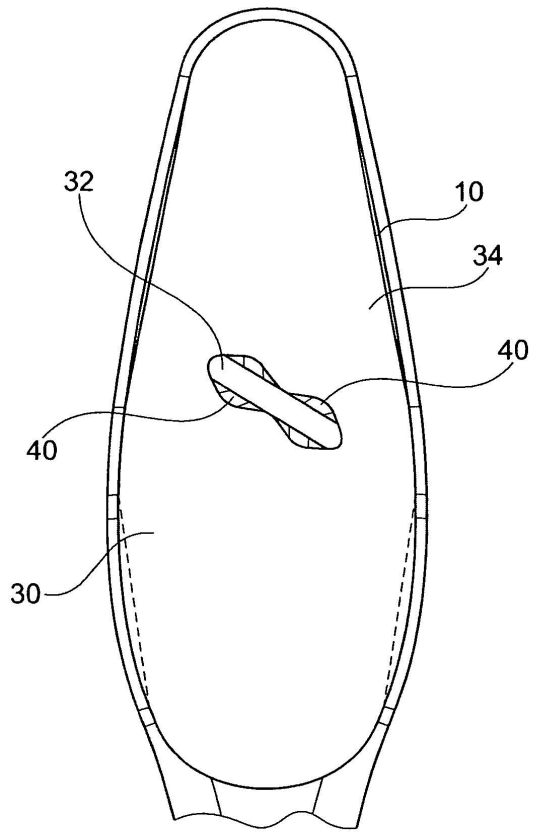


Fig. 7

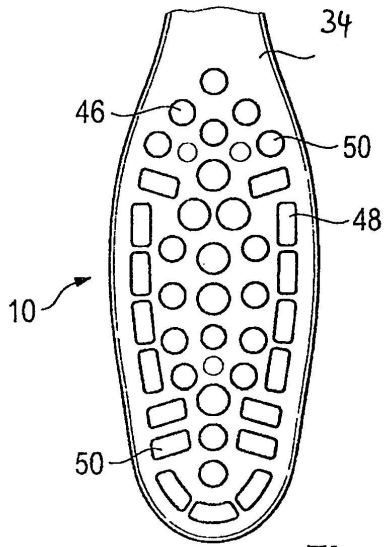


Fig. 8

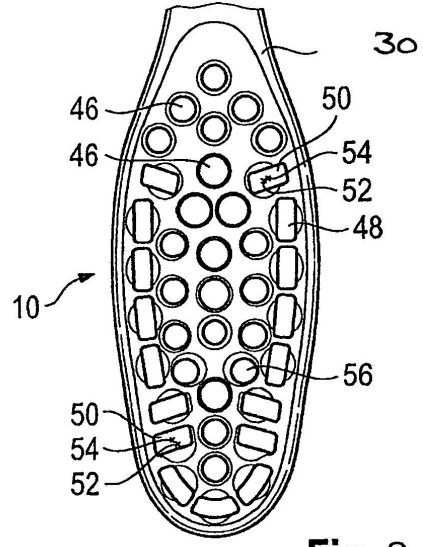


Fig. 9

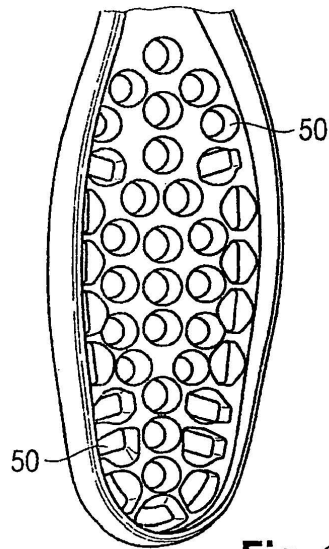


Fig. 10

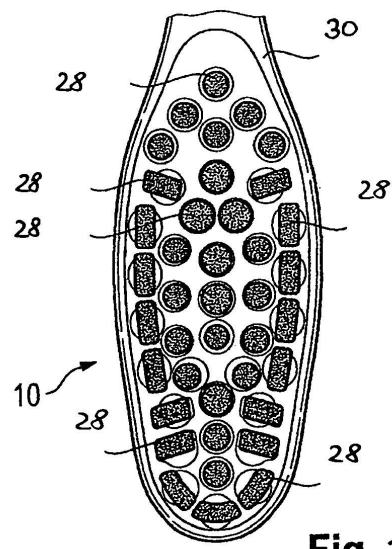


Fig. 11

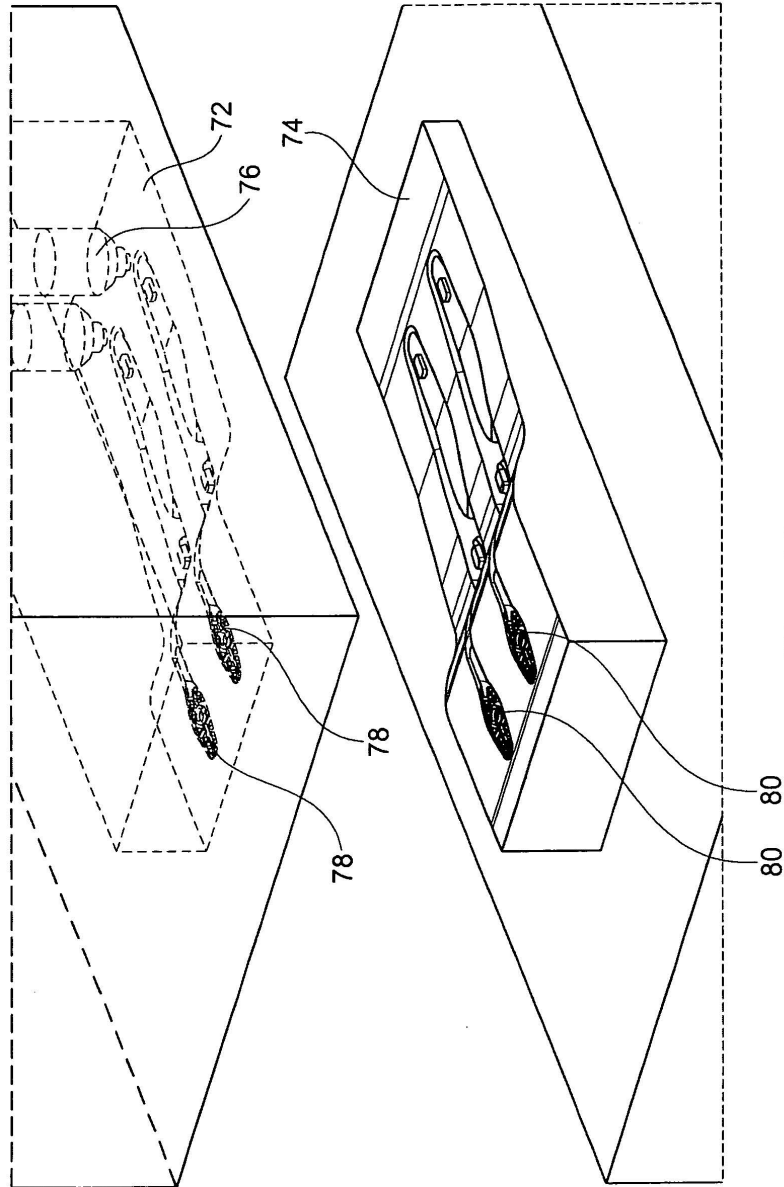


Fig. 13

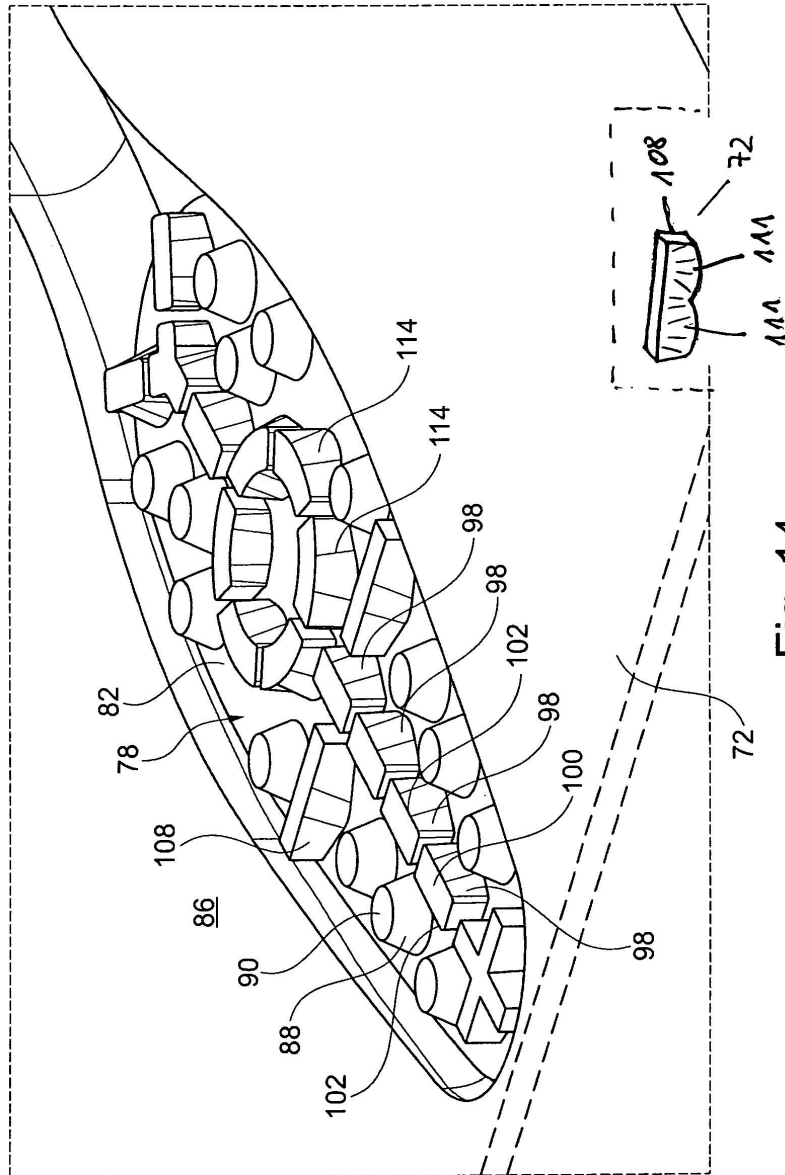


Fig. 14

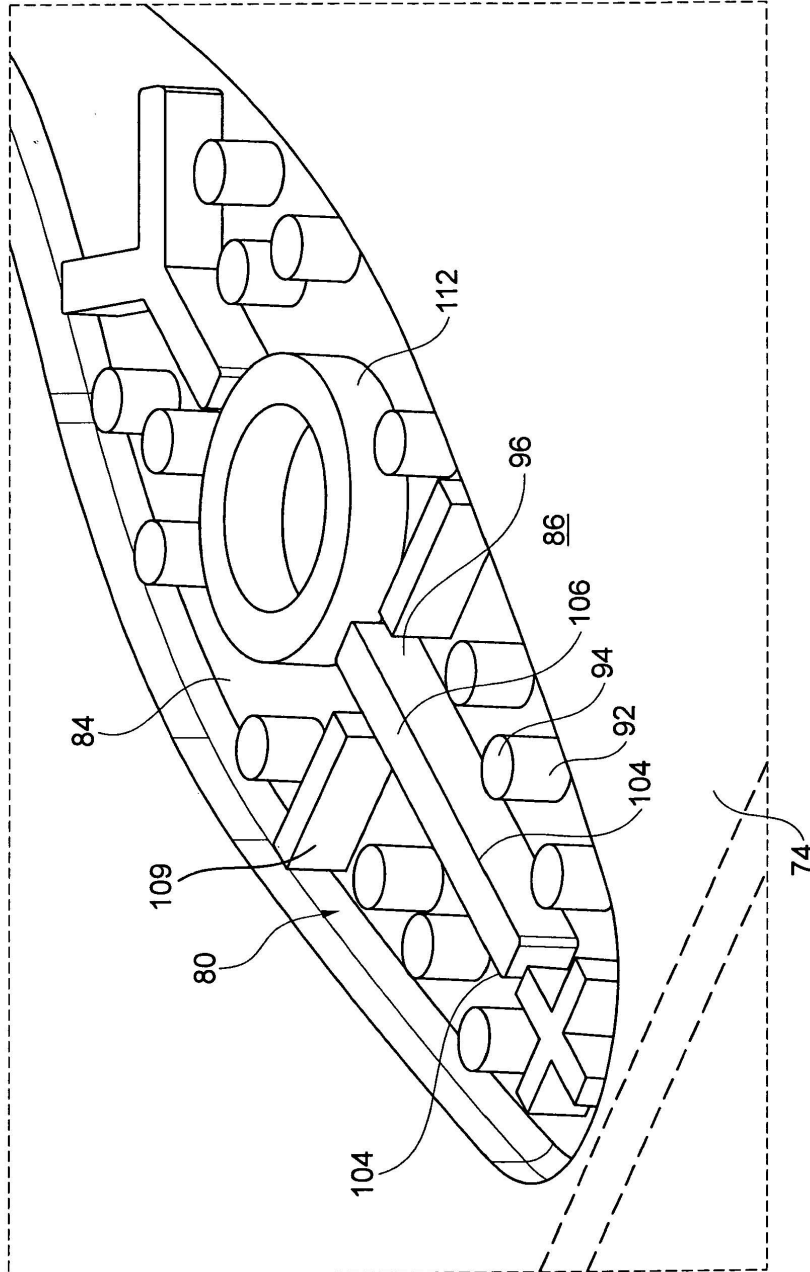


Fig. 15

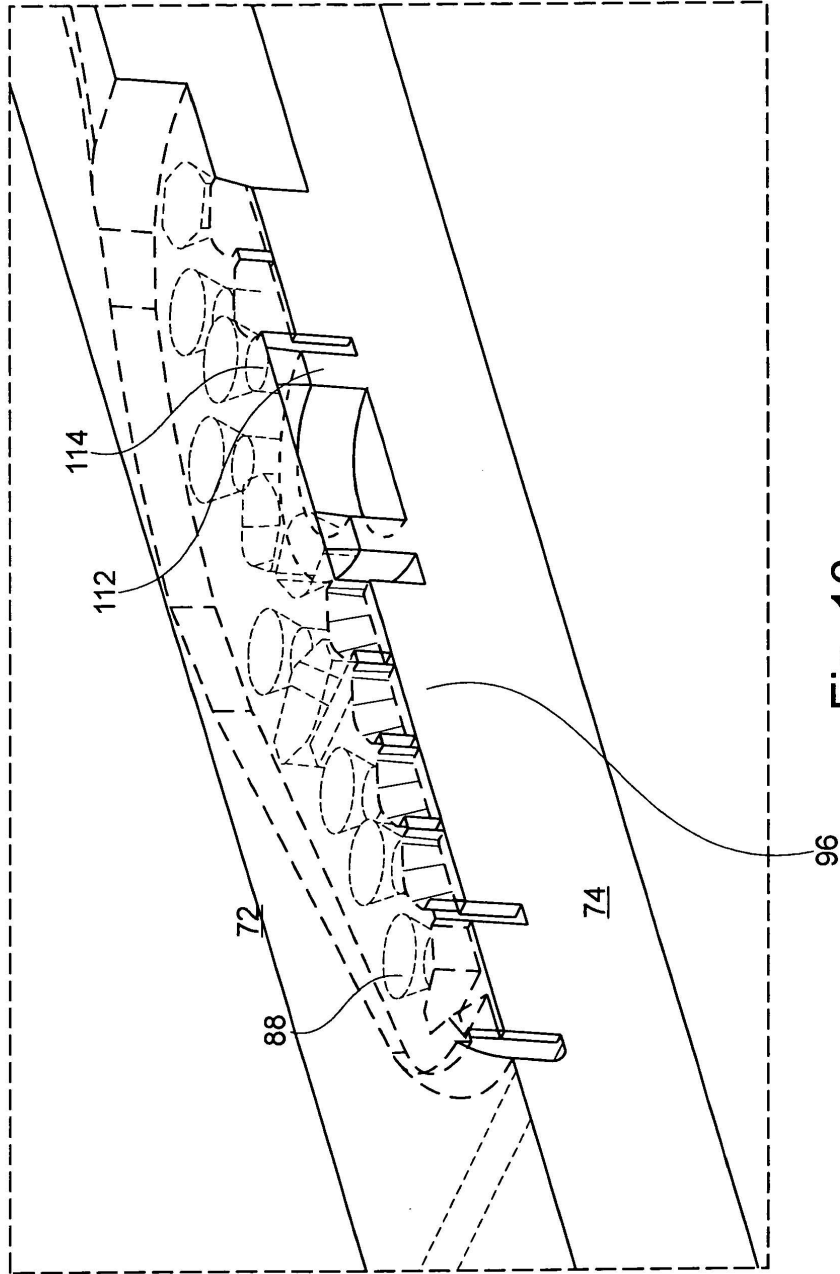


Fig. 16

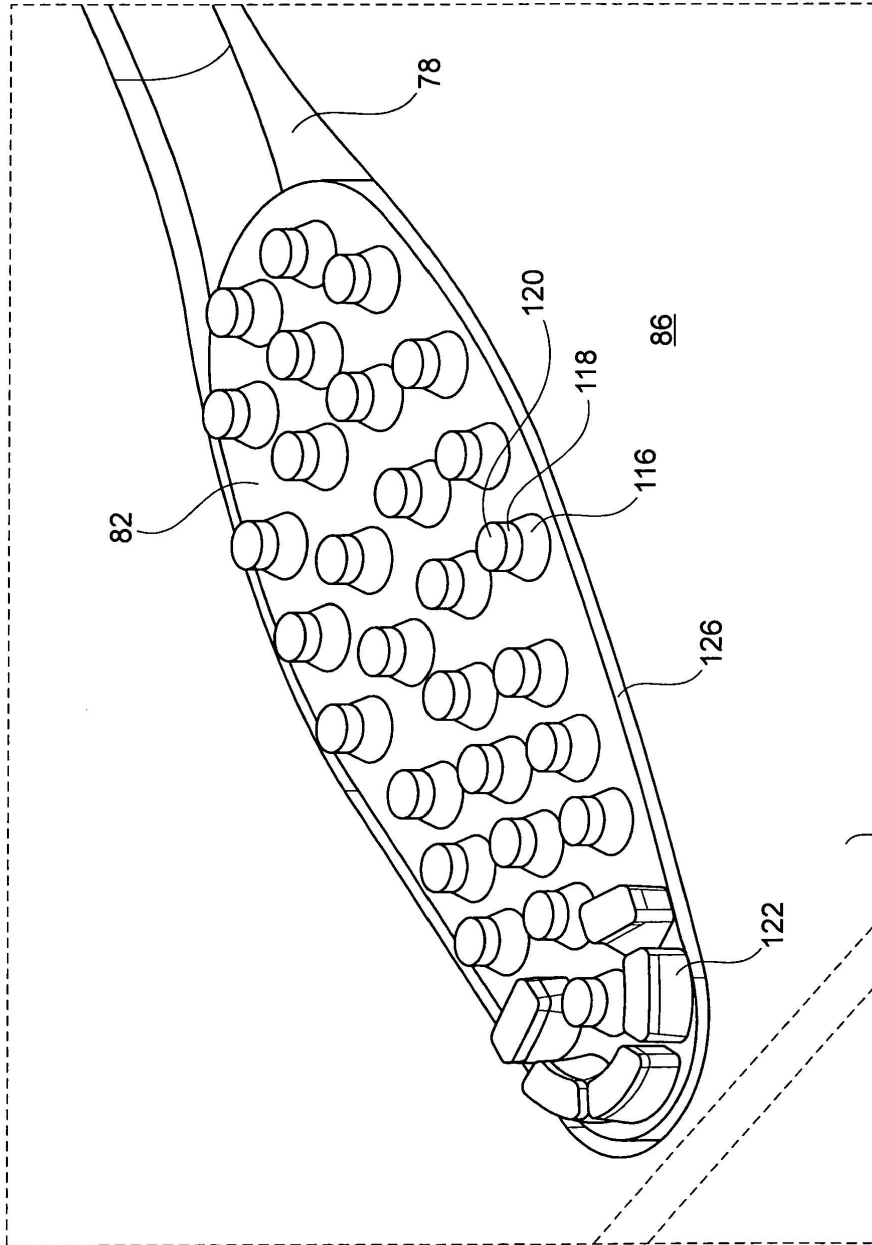


Fig. 17

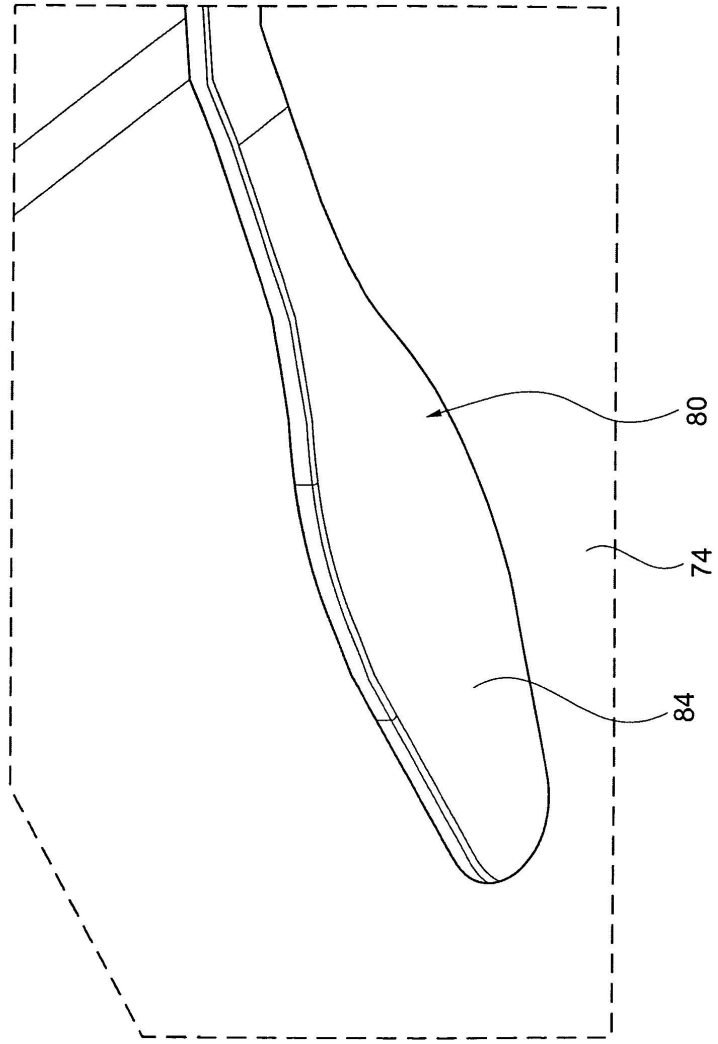


Fig. 18