

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 586 581**

51 Int. Cl.:

F16B 19/08 (2006.01)

F16B 25/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.08.2011** **E 11749159 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.05.2016** **EP 2609342**

54 Título: **Elemento de fijación**

30 Prioridad:

24.08.2010 DE 102010039659

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

17.10.2016

73 Titular/es:

WÜRTH INTERNATIONAL AG (100.0%)
Aspermontstrasse 1
7004 Chur, CH

72 Inventor/es:

FRANK, UWE

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 586 581 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

Elemento de fijación

La invención se refiere a un elemento de fijación, que se introduce por la fuerza en un movimiento brusco en un sustrato no taladrado.

- 5 Ya se conoce un remache de disparo, que se introduce por la fuerza con la ayuda de un aparato de disparo en una pieza de trabajo no taladrada. Este clavo de remache presenta en su extremo dirigido hacia la pieza de trabajo una punta, que puede estar configurada también en forma de pirámide (EP 1085952). Tal punta habitual en remaches de disparo facilita la penetración por la fuerza en la pieza de trabajo no taladrada.
- 10 Sin embargo, se ha constatado que en determinados casos de aplicación, la deformación de la pieza de trabajo generada a través de tal punta conduce en la zona del lugar de la fijación a resultados inadecuados.
- Ya se conoce una instalación de estampación, en la que el macho de estampación presenta la forma de un cilindro cortado oblicuamente con una punta formada de esta manera y con un hombro de separación en la transición hacia la forma del cilindro. El hombro de separación debe separar la pieza estampada (US 1097669 A).
- 15 De la misma manera se conoce un tornillo formador de taladro y formador de rosca con una punta de forma cónica, en la que se conecta una reducción de la sección transversal que se extiende paralela al eje sobre una zona parcial de la longitud de su sección extrema (WO 96/19675 A1).
- En otro elemento de fijación, está prevista una sección de punzón que termina en una superficie frontal plana que se extiende ligeramente oblicua con un canto de punzón circunferencial. De esta manera debe conseguirse que el proceso de estampación no tenga lugar al mismo tiempo a lo largo de la circunferencia (DE 10 2008 014 840 A1).
- 20 La invención tiene el problema de crear un elemento de fijación adecuado para la introducción por la fuerza en una pieza de trabajo no taladrada, que con una estructura sencilla conduce a una deformación más reducida de la pieza de trabajo en la zona en la zona de la fijación provocada a través del elemento de fijación.
- Para la solución de este cometido, la invención propone un elemento de fijación con las características mencionadas en la reivindicación 1. Los desarrollos de la invención son objeto de reivindicaciones dependientes.
- 25 Por lo tanto, el elemento de fijación contiene en la zona de su extremo delantero dirigido hacia la pieza de trabajo como punta una sección de punzón con una superficie frontal, que está delimitada por un canto circunferencial. Esta superficie frontal y, por lo tanto, también el canto circunferencial que la delimita no se encuentran ahora en un plano, que se extiende perpendicularmente al eje longitudinal. Esto conduce a que la superficie frontal incida en primer lugar en un lugar con su canto circunferencial sobre la pieza de trabajo, de manera que allí el orificio de la pieza de trabajo comienza en un lugar. Durante la introducción siguiente por la fuerza de esta sección de punzón, poco a poco todos los lugares del canto circunferencial entran en contacto con la pieza de trabajo, de manera que el orificio se genera poco a poco de manera similar a un cizallamiento. Esto conduce a que, por una parte, la pieza de trabajo se deforme menos fuertemente en la zona del orificio y, por otra parte, no se provoque un frenado demasiado fuerte del elemento de fijación. Adicionalmente, debido al cizallamiento de una parte de la pieza de trabajo, se genera un taladro con un borde limpio. Tal borde limpio no tiende a desgarrar, como puede aparecer esto en un taladro generado a través de una punta.
- 30
- 35 Tan pronto como ahora el taladro está formado casi totalmente, la sección de presión de la punta de punzón incide sobre la superficie de la chapa y presiona el disco de estampación que cuelga todavía en la chapa en la dirección de introducción por la fuerza hacia delante, de manera que éste se coloca y se desvía. Puesto que también la sección de presión de la punta de punzón es delimitada por el canto circunferencial, éste incide en el disco de estampación y cambia de posición el disco de estampación en dirección al lado trasero de la chapa inferior.
- 40
- La sección de presión mencionada de la punta de punzón se puede formar por que esta zona de la superficie frontal se extiende menos inclinada que la sección de punzón que incide en primer lugar sobre la pieza de trabajo. Por ejemplo, la sección de presión se puede extender bajo un ángulo de aproximadamente 10° frente a un plano transversal vertical del elemento de fijación.
- 45
- De la misma manera puede estar previsto que la sección de presión se encuentre en un plano que se extiende perpendicularmente al eje longitudinal del elemento de fijación.
- De acuerdo con la invención, puede estar previsto que la sección de presión forme en la zona del extremo más próximo a la cabeza del elemento de fijación de la superficie frontal una proyección corta dirigida fuera de la cabeza del elemento de fijación. Cuando este extremo de la superficie frontal alcanza con el canto circunferencial asociado la pieza de trabajo, la parte de la pieza de trabajo, que es cizallada para la formación del taladro, se desprende casi totalmente desde la pieza de trabajo. Esta última proyección corta provoca de la misma manera una desviación del disco de estampación en dirección al lado trasero de la pieza de trabajo.
- 50

El comienzo de la sección de presión o expresado de otra manera el límite entre la sección de punzón y la sección de presión, puede estar, por ejemplo, en un lugar, que es menor o igual que aproximadamente el 25 % del diámetro de la superficie de estampación.

- 5 Para que se pueda estampar tal taladro limpio también en condiciones difíciles, está previsto en un desarrollo según la invención que la punta delantera de punzón del elemento de fijación presente un contorno exterior cilíndrico, en particular cilíndrico circular.

En otro desarrollo de la invención, está previsto que el canto circunferencial se forme por una línea de intersección entre la superficie frontal del elemento de fijación y un contorno exterior cilíndrico del elemento de fijación, con preferencia por el contorno exterior cilíndrico de la punta de punzón.

- 10 En otro desarrollo de la invención, puede estar previsto que la punta de punzón presente una sección transversal menor que el cuerpo propiamente dicho del elemento de fijación. Se ha comprobado que la formación de un taladro con una sección transversal menor que la que corresponde a la sección transversal del elemento de fijación, conduce a buenos resultados tanto en la configuración de la fijación como también en el sentido de que el gasto para la introducción por la fuerza de tal elemento de fijación no es demasiado grande.
- 15 Para conseguir esto, puede estar previsto según la invención que entre la punta delantera de punzón y el cuerpo del elemento de fijación esté dispuesta una sección de transición, que establece la transición entre la sección transversal mayor y la sección transversal menor.

Esta sección de transición puede presentar diferentes formas. Por ejemplo, la sección de transición se puede extender cónicamente, es decir, con una línea lateral que se extiende lineal.

- 20 De la misma manera es posible y se propone por la invención que la sección de transición se extienda de forma balística, es decir, que la línea lateral esté curvada convexa.

Otra posibilidad propuesta por la invención reside en que la sección de transición presenta una línea lateral curvada cóncava.

- 25 En particular, también puede estar previsto que la línea lateral de la sección de transición se componga de secciones de diferente configuración, es decir, secciones de forma balística, cónica y cóncava.

La sección de punzón y/o sección de presión se pueden extender, respectivamente, planas y, respectivamente, oblicuas con respecto al eje longitudinal, en particular bajo ángulos diferentes.

- 30 Pero la superficie frontal no tiene que ser plana, también puede presentar otras formas. Así, por ejemplo, es posible y se propone por la invención, que el extremo delantero de la punta de punzón presente un canto de corte adicional, que se extiende sobre el extremo delantero y divide la superficie frontal en dos partes. El canto de corte se extiende desde una parte del canto circunferencial hacia la sección opuesta del canto circunferencial, es decir, que pasa en sus dos extremos al canto circunferencial. La superficie frontal puede estar configurada sobre los dos lados del canto de corte también, respectivamente, plana. Pero esto es sólo una posibilidad.

- 35 De acuerdo con la invención, puede estar previsto que este canto de corte se extienda perpendicularmente al eje longitudinal del elemento de fijación. Entonces se inicia la fabricación del orificio en el centro del disco de estampación.

Pero de la misma manera es posible y se propone por la invención que este canto de corte se extienda oblicuo con respecto al eje longitudinal del elemento de fijación.

- 40 Es conveniente que de acuerdo con otra característica de la invención, el canto de corte se extienda a través del eje medio del elemento de fijación.

De acuerdo con la invención, puede estar previsto que este canto de corte forme un canto lineal.

Pero también es posible y se propone por la invención que este canto de corte esté configurado curvado en una vista lateral del elemento de fijación, debiendo extenderse en una vista frontal del elemento de fijación el canto de corte en este caso de la misma manera linealmente.

- 45 En el caso individual también puede ser conveniente, especialmente con diámetros mayores que el elemento de fijación pueda presentar varios cantos de corte de este tipo.

Visto en vista frontal, el canto circunferencial se extiende a lo largo de una línea cerrada, con preferencia de una línea circular.

- 50 El elemento de fijación puede estar configurado, por ejemplo, como remache de disparo. Pero también puede estar configurado como tornillo, que se puede disparar dentro de la pieza de trabajo hasta que se forma en la pieza de

trabajo a modo de un agujero de paso un orificio, en el que se puede enroscar la rosca del tornillo, para formar allí la contrarrosca.

También es concebible que el elemento de fijación presente muescas circunferenciales, que no forman ninguna rosca, pero que pueden contribuir a la fijación mejorada.

- 5 Otras características, detalles y ventajas se deducen a partir de las reivindicaciones, de la descripción siguiente de formas de realización preferida de la invención así como con la ayuda del dibujo. En este caso:

La figura 1 muestra la vista lateral de un elemento de fijación en forma de un remache hueco.

La figura 2 muestra la vista lateral del elemento de fijación desde otra dirección.

- 10 La figura 3 muestra el extremo delantero de un elemento de fijación modificado frente a la forma de realización según la figura 2.

La figura 4 muestra una representación que corresponde a la figura 3 de una forma de realización modificada de nuevo.

La figura 5 muestra la vista lateral de un elemento de fijación con una zona de transición.

La figura 6 muestra la vista lateral del elemento de fijación de la figura 5 desde otra dirección.

- 15 La figura 7 muestra la vista en perspectiva de la forma de realización según las figuras 5 y 6.

La figura 8 muestra la vista lateral de una tercera forma de realización.

La figura 9 muestra una vista lateral de la forma de realización de la figura 8 desde otra dirección.

La figura 10 muestra la vista en perspectiva de la forma de realización según las figuras 8 y 9.

- 20 La figura 1 muestra como ejemplo de un elemento de fijación propuesto por la invención un remache hueco con un cuerpo 1, en uno de cuyos extremos está configurada una cabeza 2. La cabeza 2 sobresale radialmente sobre la sección cilíndrica del cuerpo 1. Su lado inferior forma un hombro de apoyo 3, que se apoya en el estado fijado sobre el lado superior de la pieza de trabajo. En la zona de su extremo delantero 4 asociado a la pieza de trabajo, el elemento de fijación presenta una superficie frontal 5, que sólo se indica aquí.

- 25 Un segundo ejemplo para el tipo de elemento de fijación, en el que la invención puede encontrar aplicación, es un remache de clavo rompible.

Un tercer ejemplo para un elemento de fijación, en el que se puede realizar la invención, es un tornillo estampado.

En la zona del extremo delantero, es decir, del elemento del elemento de fijación que está alejado de la cabeza del tornillo 2, está formada una punta de punzón 9, que es delimitada por una superficie frontal 5 que se extiende inclinada.

- 30 La superficie frontal 5 es plana y se extiende bajo un ángulo de aproximadamente 45° frente al eje longitudinal del elemento de fijación configurado como remache hueco. La punta de punzón 9 presente en esta forma de realización la misma forma de la sección transversal y el mismo diámetro que la sección cilíndrica del cuerpo 1 del remache hueco.

- 35 El lugar de la punta de punzón 9, que presenta la distancia máxima desde el hombro de apoyo 3 de la cabeza 2 del elemento de fijación forma una punta 12. Como se puede deducir a partir de la figura 1, el canto circunferencial 11 está curvado naturalmente en este lugar, pero a pesar de todo está formada una punta 12. La zona de la punta de punzón 9, que se conecta en esta punta 12 forma una sección de estampación 13. Durante la introducción por la fuerza de la punta de punzón 9 en la pieza de trabajo se realiza un proceso de estampación a través del canto circunferencial 11.

- 40 En el lugar de la superficie frontal 5, que está más alejada de la punta de guía 12, está formada una proyección 16 que se proyecta hacia delante como sección de presión. Este proceso 16 está dirigido desde la cabeza 2 del remache en dirección a la pieza de trabajo. Durante la introducción por la fuerza de una pieza de trabajo, se desprende el disco de estampación en primer lugar en la punta 12 del remache. Poco antes de que el punto de estampación sea cizallado casi totalmente, la proyección 16 incide sobre él. Se ocupa de que poco antes del choque completo no se desgarre el disco de estampación, sino que se establece, se dobla hacia el lado y se invierte en la dirección del lado trasero de la pieza de trabajo.

- 50 La figura 3 muestra en una representación que corresponde a la figura 2 solamente la zona delantera del cuerpo 1 de un elemento de fijación de acuerdo con otra forma de realización. Mientras que en la formas de realización de las figuras 1 y 2, la sección de presión de la punta de punzón 9 está formada por una proyección 16 que apunta en dirección fuera de la cabeza 2 del elemento de fijación, la forma de realización de la figura 3 muestra una sección de

presión 23, que presenta una superficie frontal que se extiende perpendicularmente al eje longitudinal. En esta forma de realización, hacia el final del proceso de introducción por la fuerza, esta superficie incide al mismo tiempo sobre el disco de estampación. De esta manera se consigue también que no se suelte el disco de estampación, sino que se despliegue.

- 5 La figura 4 muestra otra forma de realización, en la que la sección de presión 23 presenta una superficie frontal, que está inclinada en la misma dirección que la superficie frontal 5 de la sección de estampación 13, pero que está orientada claramente más cerca del plano transversal que se extiende perpendicularmente al eje longitudinal. El ángulo, que forma esta superficie frontal 23 con este plano transversal, tiene, por ejemplo, aproximadamente 10°.

- 10 Mientras que en la forma de realización según la figura 1 a la figura 4, la punta de punzón 9 es una prolongación cilíndrica del cuerpo 1 del elemento de fijación, las figuras siguientes muestran formas de realización, en las que entre el cuerpo 1 del elemento de fijación y la punta de punzón 9 está dispuesta una sección de transición 10. Esta sección de transición 10 conduce a que la punta de punzón 9 sea en su diámetro o bien de su tamaño de la sección transversal claramente menor que el diámetro del cuerpo 1 del elemento de fijación. De esta manera se puede conseguir que el taladro fabricado por la punta de punzón 9 sea menor que el que corresponde al diámetro del cuerpo del elemento de fijación. Esto conduce a que la sección de transición 10 ensancha el taladro estampado, lo que conduce a una formación de paso en la zona del borde del taladro. Esta formación de paso puede conducir a una adherencia mejorada del elemento de fijación en la zona del borde del elemento de chapa.

- 15 En la forma de realización de la figura 5 a la figura 7, la sección delantera de la punta de punzón 9 presenta la misma forma que en la forma de realización precedente según la figura 1 y la figura 2. Totalmente delante en la sección de estampación se forma, por lo tanto, una superficie plana 5 que se extiende inclinada, que presenta un canto de estampación circunferencial 11. En el lugar 12, que está más próximo al lado inferior 3 de la cabeza 2, está configurada la proyección corta 16 ya mencionada, dirigida hacia delante. También aquí el plano de la superficie frontal 5 se extiende aproximadamente bajo un ángulo de 45° frente al eje longitudinal.

La figura 7 muestra solamente la zona delantera del elemento de fijación en una representación en perspectiva.

- 20 En las figuras tratadas hasta ahora, la superficie frontal 5 está configurada como superficie plana. Pero podría estar configurada también como superficie curvada.

- 25 La otra forma de realización realizada en las figuras 8 a 10 de un elemento de fijación se distingue de la forma de realización de la figura 5 a la figura 7 en que en el extremo delantero de la punta de punzón están formadas dos superficies frontales planas 15. Ambas superficies frontales se extienden aproximadamente bajo un ángulo de 45° con respecto al eje longitudinal, de manera que ambas forman entre sí un ángulo de aproximadamente 90°. El canto de corte 14 formado de esta manera en el extremo delantero de la punta de punzón se extiende en el ejemplo representado perpendicularmente al eje longitudinal. Las dos superficies frontales 15 a ambos lados del canto de corte 14 están dispuestas simétricas entre sí. En esta forma de realización, el disco de estampación es atravesado en primer lugar en el centro y entonces se cizalla poco a poco a ambos lados de la línea de separación generada por el canto de corte 14. De esta manera aparecen en el caso más favorable dos discos de estampación, que son desviados entonces antes de la perforación completa a través de las proyecciones 16.

El canto de corte 14 representado en la figura 8 perpendicularmente al eje longitudinal del remache podría extenderse también oblicuo frente al eje longitudinal del elemento de fijación, para comenzar de esta manera con la perforación en el borde del taladro a formar. También podría estar curvado más o menos fuerte cóncavo o convexo.

- 30 Ya se ha mencionado que la sección de transición 10 entre el cuerpo 1 del elemento de fijación y la punta de estampación 9, 19 sirve para convertir el borde del taladro generado a través de la punta de punzón 9, 19, para incrementar de esta manera el taladro. La forma de la sección de transición 10 está configurada en los ejemplos de realización representados con un contorno lateral convexa. En su lugar, la sección de transición puede estar configurada también de forma cónica, de manera que su con torno se extiende linealmente.

- 35 También es conveniente un contorno lateral cóncavo.

De acuerdo con las circunstancias del caso de aplicación, también se puede utilizar una combinación de estas formas.

- 40 La sección de presión de la punta de punzón 9 de las formas de realización de acuerdo con las figuras 5 a 10 corresponde a la forma de realización según las figuras 1 y 2. También en estas formas de realización, la sección de presión podría presentar la forma y disposición, como en la forma de realización según las figuras 3 y 4. Pero esto no se representa en particular.

REIVINDICACIONES

- 1.- Elemento de fijación para la introducción por la fuerza, con
 - 1.1 un cuerpo de elemento de fijación (1), que
 - 1.2 presenta una cabeza (2) con un hombro de apoyo (3) en su lado inferior y con
 - 5 1.3 una punta de punzón (9) que forma el extremo delantero del elemento de fijación, que presenta un contorno exterior cilíndrico, que
 - 1.4 presenta una superficie frontal (5),
 - 1.5 cuyo canto circunferencial (11) se forma por una línea de intersección entre la superficie frontal (5) y el contorno exterior cilíndrico de la punta de punzón (9),
 - 10 caracterizado por que
 - 1.6 la superficie frontal (5) presenta una sección de punzón, que incide en primer lugar sobre la pieza de trabajo. y
 - 1.7 presenta una sección de presión, que incide finalmente sobre la pieza de trabajo.
- 2.- Elemento de fijación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la punta de punzón (9) presenta un contorno exterior cilíndrico circular.
- 3.- Elemento de fijación de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, con
 - 3.1 una sección de transición (10) dispuesta entre la punta de punzón (9) y el cuerpo del elemento de fijación (1), en la que
 - 20 3.2 la sección transversal de la punta de punzón (9) es menor que la sección transversal del cuerpo del elemento de fijación (1).
- 4.- Elemento de fijación de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la sección de transición (10) se extiende al menos parcialmente cóncava o cóncava.
- 5.- Elemento de fijación de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, en el que la sección de transición (10) está configurada al menos parcialmente de forma balística.
- 25 6.- Elemento de fijación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la sección de punzón y/o la sección de presión de la superficie frontal (5) están configuradas, respectivamente, planas y se extienden, respectivamente, oblicuas con respecto al eje longitudinal del elemento de fijación, en particular bajo ángulos diferentes.
- 7.- Elemento de fijación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, con al menos un canto de corte (14) que divide la superficie frontal (15), que pasa en sus dos extremos al canto circunferencial (11).
- 30 8.- Elemento de fijación de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el canto de corte (14) se extiende perpendicularmente u oblicuo con respecto al eje longitudinal del elemento de fijación.
- 9.- Elemento de fijación de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, en el que el canto de corte (14) está configurado lineal o curvado.
- 35 10.- Elemento de fijación de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 9, en el que el canto de corte (14) se extiende a través del eje medio del elemento de fijación.
- 11.- Elemento de fijación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el canto circunferencial (11) se extiende, visto en vista frontal, a lo largo de una línea circular cerrada.
- 40 12.- Elemento de fijación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo de elemento de fijación está configurado como tornillo.
- 13.- Elemento de fijación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 11, en el que el cuerpo de elemento de fijación está configurado como cuerpo de remache.

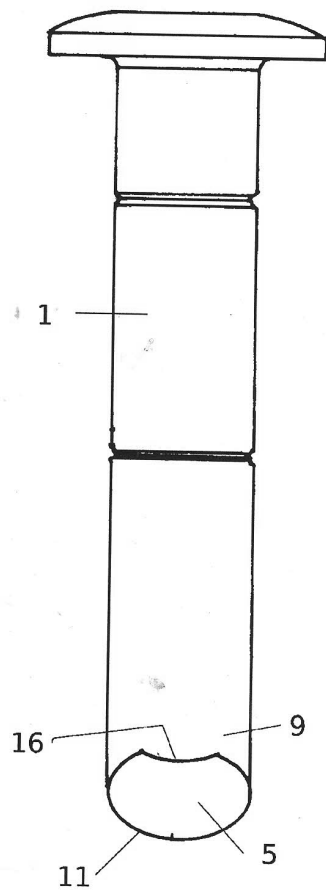


FIG. 1

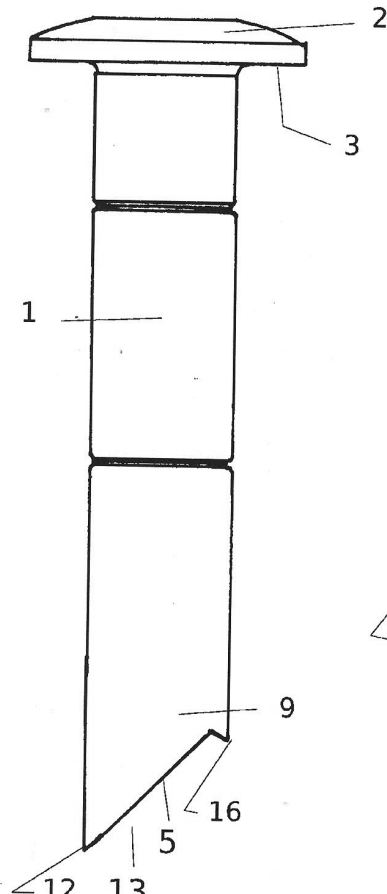


FIG. 2

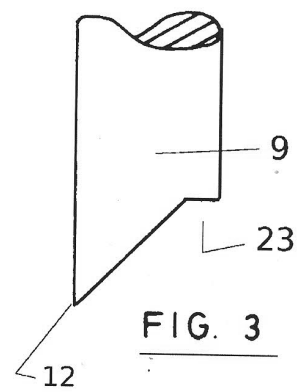


FIG. 3

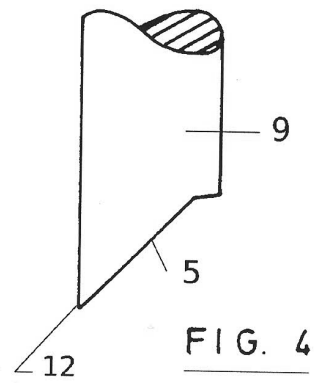


FIG. 4

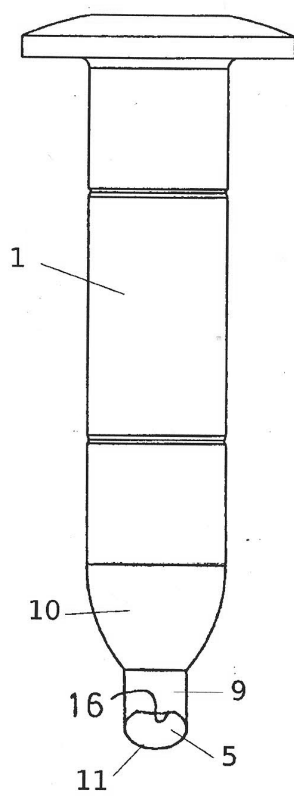


FIG. 5

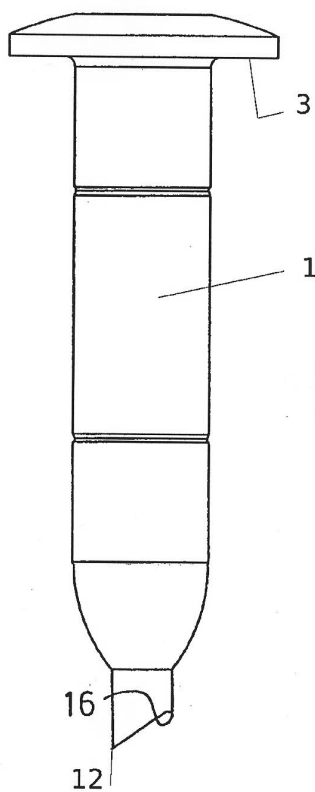


FIG. 6

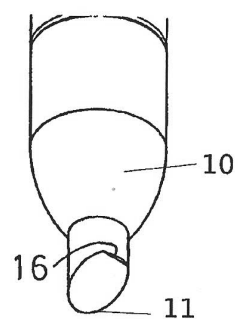


FIG. 7

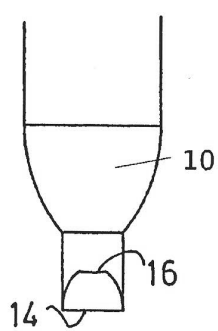


FIG. 8

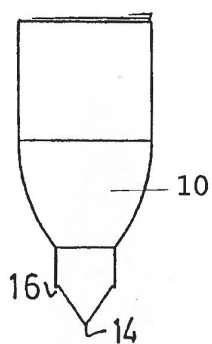


FIG. 9

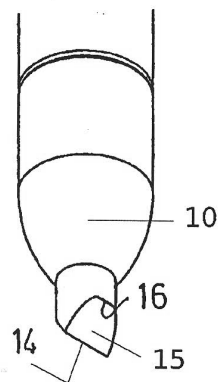


FIG. 10