

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 658 356**

51 Int. Cl.:

G01R 1/067 (2006.01)

H01L 21/768 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.10.2009** **PCT/DE2009/001374**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.04.2010** **WO10043196**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.10.2009** **E 09751770 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.11.2017** **EP 2335081**

54 Título: **Dispositivo para el posicionamiento y la puesta en contacto de contactos de prueba**

30 Prioridad:

17.10.2008 DE 102008051853

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

09.03.2018

73 Titular/es:

**PAC TECH - PACKAGING TECHNOLOGIES
GMBH (100.0%)
Am Schlangenhorst 15-17
14641 Nauen, DE**

72 Inventor/es:

AZDASHT, GHASSEM

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 658 356 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

Dispositivo para el posicionamiento y la puesta en contacto de contactos de prueba

La presente invención se refiere a un dispositivo para el posicionamiento y la puesta en contacto de contactos de prueba en un soporte de contactos para producir una disposición de contactos de prueba de acuerdo con la reivindicación 1.

Las disposiciones de contactos de prueba con una pluralidad de contactos de prueba están dispuestas en una plataforma de prueba común, que está provista de un dispositivo de mando para el mando de los contactos de prueba individuales. Los contactos de prueba se encuentran aquí en una disposición de matriz según los chips dispuestos en un conjunto de obleas, de modo que mediante los contactos de prueba individuales es posible una puesta en contacto definida de los chips individuales a nivel de oblea.

Para producir una disposición de contactos de prueba, los contactos de prueba individuales se disponen según la disposición de matriz deseada de sus puntas de contacto en un soporte de contactos realizado como placa de prueba y se unen mediante soldadura indirecta con las superficies de contacto realizadas en la placa de prueba. Por la alta densidad de los contactos de prueba en cada placa de prueba y la distancia reducida entre los contactos de prueba que resulta de ello, hay requisitos especialmente elevados de una puesta en contacto eléctricamente fiable y también de posicionamiento exacto de los contactos de prueba en la placa de prueba.

Por el documento WO 2008/036786 se conoce un dispositivo que presenta una disposición de contactos de prueba con un dispositivo de sujeción de contacto de prueba. Además, el dispositivo presenta un dispositivo calentador realizado en una cabeza de contacto.

El documento DE 100 35 976 A1 muestra un dispositivo de manipulación para el posicionamiento de contactos de prueba en un soporte de contactos.

Por el documento US 2007/0013390 A1 también se conoce un dispositivo para el posicionamiento de contactos de prueba, en el que está prevista una cabeza de contacto con dispositivo de sujeción de contacto de prueba.

La presente invención tiene el objetivo de proponer un dispositivo para el posicionamiento y la puesta en contacto de contactos de prueba en un soporte de contactos, que permita un posicionamiento exacto y una puesta en contacto especialmente fiable de los contactos de prueba en un soporte de contactos.

Para conseguir este objetivo, el dispositivo de acuerdo con la invención presenta las características de la reivindicación 1.

De acuerdo con la invención, el dispositivo para el posicionamiento y la puesta en contacto de contactos de prueba en un soporte de contactos para producir una disposición de contactos de prueba presenta una cabeza de contacto que presenta al menos un canal de transmisión para la transmisión de energía térmica y que está provista de un dispositivo de sujeción de contacto de prueba, y que está provista en su extremo de puesta en contacto en la zona de una desembocadura de canal de un alojamiento de contacto de prueba, presentando el alojamiento de contacto de prueba un dispositivo de posicionamiento con al menos dos superficies de posicionamiento para asentarse posicionando contra un contacto de prueba y para el posicionamiento del contacto de prueba con una zona de absorción para la absorción de la energía térmica en la desembocadura de canal.

El dispositivo de acuerdo con la invención permite, por lo tanto, no solo un alojamiento seguro y una manipulación del contacto de prueba en el alojamiento de contacto de prueba durante un proceso de manipulación y de posicionamiento. Por el contrario, el dispositivo de acuerdo con la invención permite mediante un dispositivo de posicionamiento realizado en el alojamiento de contacto de prueba mediante dos superficies de posicionamiento un posicionamiento exacto del contacto de prueba en el soporte de contactos, exponiéndose al mismo tiempo de forma definida una zona de absorción seleccionada del contacto de prueba en la desembocadura de canal, de modo que la energía térmica puede aplicarse discretamente en un punto deseado o en una zona deseada (zona de absorción) del contacto de prueba al mismo, para poder adaptar tanto el lugar de la solicitud con energía como el tamaño de la superficie de solicitud al consumo de energía necesario para realizar una puesta en contacto fiable y permitir una disposición sin deformaciones del contacto de prueba en el soporte de contactos.

De acuerdo con la invención, la desembocadura de canal está formada por un embudo de salida del canal de transmisión y forma una sección transversal de abertura que está dimensionada según la sección transversal de absorción de la zona de absorción del contacto de prueba. Gracias a una configuración geométrica correspondiente de la desembocadura de canal puede determinarse con un esfuerzo técnico relativamente reducido una superficie definida del contacto de prueba para la zona de absorción del contacto de prueba.

Cuando, según una forma de realización preferible, al menos una superficie de posicionamiento del dispositivo de posicionamiento está dispuesta por encima de la sección transversal de abertura de la desembocadura de canal, de modo que la zona de absorción del contacto de prueba queda dispuesta en el interior del embudo de salida de la desembocadura de canal, puede solicitarse de forma sencilla una superficie parcial relativamente grande del

contacto de prueba con energía térmica.

También es especialmente ventajoso que la desembocadura de canal presente una sección transversal de abertura dispuesta en un ángulo de inclinación respecto al eje longitudinal de la cabeza de contacto, estando formada una superficie de posicionamiento por un borde de abertura que delimita la sección transversal de abertura de la desembocadura de canal. De este modo es posible una sollicitación lateral selectiva de una superficie parcial del contacto de prueba, siendo posible al mismo tiempo una extensión correspondientemente lateral de la cabeza de contacto respecto al contacto de prueba en caso de una disposición del contacto de prueba en el soporte de contactos. En particular, durante el posicionamiento y la puesta en contacto de un contacto de prueba en un soporte de contactos es posible una posición inclinada de la cabeza de contacto respecto al contacto de prueba, por lo que es posible una disposición de los contactos de prueba en el soporte de contactos con una distancia entre sí que es inferior al diámetro de la cabeza de contacto.

Una disposición relativa especialmente óptima del contacto de prueba respecto a la cabeza de contacto resulta cuando la sección transversal de abertura está dispuesta de tal modo en la zona de la desembocadura de canal que queda dispuesta en paralelo o en un ángulo agudo respecto a la pared exterior adyacente de la cabeza de contacto. De este modo puede garantizarse, por un lado, que en dirección de una secuencia de contactos de prueba ya dispuestos en el soporte de contactos ningún saliente lateral importante de la cabeza de contacto del contacto de prueba impida una distancia lo más reducida posible entre los contactos. Por otro lado, puede realizarse aún una distancia suficiente entre la cabeza de contacto en posición inclinada y el soporte de contactos para impedir un contacto no deseado entre la cabeza de contacto y el soporte de contactos.

También contribuye a minimizar al máximo la distancia entre los contactos de prueba en el soporte de contactos una parte aplanada de la pared exterior adyacente a la sección transversal de abertura del cuerpo de la herramienta.

A continuación, se explicarán con ayuda del dibujo unos ejemplos ventajosos.

Muestran:

La **Figura 1** una cabeza de contacto de un dispositivo de puesta en contacto;
 La **Figura 2** la cabeza de contacto representada en la **Figura 1** en una representación en corte longitudinal;
 La **Figura 3** la cabeza de contacto representada en la **Figura 1** con un contacto de prueba insertado en un alojamiento de contacto de prueba;
 La **Figura 4** una cabeza de contacto de un dispositivo de puesta en contacto en una forma de realización;
 La **Figura 5** la cabeza de contacto representada en la **Figura 4** en una representación en corte longitudinal;
 La **Figura 6** la cabeza de contacto representada en la **Figura 4** con un contacto de prueba dispuesto en un alojamiento de contacto de prueba;
 La **Figura 7** una cabeza de contacto de un dispositivo de puesta en contacto en otra forma de realización;
 La **Figura 8** la cabeza de contacto representada en la **Figura 7** en una representación en corte longitudinal;
 La **Figura 9** la cabeza de contacto representada en la **Figura 7** con un contacto de prueba alojado en un alojamiento de contacto de prueba;
 La **Figura 10** una cabeza de contacto durante la puesta en contacto de un contacto de prueba en un soporte de contactos;
 La **Figura 11** la cabeza de contacto representada en las **Figuras 4 a 6** durante la puesta en contacto de un contacto de prueba en un soporte de contactos en una representación en perspectiva.

La **Figura 1** muestra una cabeza de contacto 10 de un dispositivo de puesta en contacto 11 con un alojamiento de contacto de prueba 13 realizado en un extremo de puesta en contacto 12. Como puede verse claramente en la representación en corte longitudinal según la **Figura 2**, en la cabeza de contacto 10 está realizado hacia el extremo del contacto 12 un embudo de salida 14, que en la transición al alojamiento de contacto de prueba 13 presenta una desembocadura de canal 39 con una sección transversal de abertura 15. Por debajo de la sección transversal de abertura 15 se extiende el alojamiento de contacto de prueba 13 realizado aquí con una sección transversal aproximadamente en forma de U, en el que una superficie de apoyo de la base del contacto de prueba 17 dispuesta en paralelo a un eje longitudinal 16 de la cabeza de contacto 10 forma una primera superficie de posicionamiento de un dispositivo de posicionamiento 19.

Como puede verse claramente al ver de forma conjunta las **Figuras 2 y 3**, el alojamiento de contacto de prueba 13 con el dispositivo de posicionamiento 19 realizado en el mismo permite un alojamiento con posicionamiento de un contacto de prueba 20 de modo que el contacto de prueba 20 asienta con una base de contacto de prueba 21 lateralmente contra la superficie de apoyo de la base del contacto de prueba 17 y con un brazo saliente de contacto de prueba 22 dispuesto en la base del contacto de prueba 21 contra una superficie de apoyo del brazo saliente del contacto de prueba 18 realizada como segunda superficie de posicionamiento en la zona de la desembocadura de canal 39.

Como puede verse en particular en la **Figura 2**, gracias a la disposición del contacto de prueba 20 en el alojamiento de contacto de prueba 13 respecto a la sección transversal de abertura 15 queda definida una zona de absorción como superficie parcial del contacto de prueba 20 o aquí del brazo saliente del contacto de prueba 22, en la que

tiene lugar una solicitación con energía térmica del contacto de prueba 20 mediante una radiación láser 25 conducida por un canal de transmisión 24 en el interior de la cabeza de contacto 10 o del embudo de salida 14. En el caso del ejemplo de realización representado aquí, el canal de transmisión 24 sirve al mismo tiempo para la solicitación del contacto de prueba 20 o de la zona de absorción con depresión, para realizar la cabeza de contacto 10 o el alojamiento de contacto de prueba 13 al mismo tiempo como dispositivo de sujeción de contacto de prueba.

La **Figura 4** muestra una cabeza de contacto 26 que está provista en un extremo de puesta en contacto de un alojamiento de contacto de prueba 28, que presenta en la zona de una desembocadura de canal 27 una superficie de apoyo de la base del contacto de prueba 29, que está formado por un borde de abertura 30 de una sección transversal de abertura 31.

Como puede verse al ver de forma conjunta las **Figuras 5 y 6**, la sección transversal de abertura 31 de un embudo de salida 32 realizado en la cabeza de contacto 26 está inclinado un ángulo de inclinación α de forma oblicua respecto a un eje longitudinal 33 de la cabeza de contacto 26. La superficie de apoyo de la base del contacto de prueba 29 también está inclinada correspondientemente respecto al eje longitudinal 33, estando formada una superficie de apoyo del brazo saliente del contacto de prueba 34 por un borde inferior de una pared exterior 35 de la cabeza de contacto 26. Como puede verse claramente en la representación con línea de trazos y puntos del contacto de prueba 20 en el alojamiento de contacto de prueba 28 en la **Figura 5**, por la disposición inclinada respecto al eje longitudinal 33 de la superficie de apoyo de la base del contacto de prueba 29 resulta una zona de absorción 36 del contacto de prueba 20 sustancialmente más grande en comparación con el ejemplo de realización representado en las **Figuras 1 a 3** de una cabeza de contacto 10, realizándose aquí sustancialmente una solicitación lateral de la base del contacto de prueba 21 con radiación láser 25 y quedándose sustancialmente sin solicitación el brazo saliente del contacto de prueba 22. De este modo, a pesar de una solicitación con láser en una superficie sustancialmente grande de la base del contacto de prueba 21, que permite una aplicación de calor suficiente al contacto de prueba 20, puede impedirse un sobrecalentamiento excesivo que conduce a deformaciones del brazo saliente del contacto de prueba 22 que está provisto de una sección transversal relativamente fina.

Como puede verse además claramente, en particular en la **Figura 5**, la sección transversal de abertura 31 está dispuesta sustancialmente en paralelo a la pared exterior 35 adyacente, de modo que en comparación con el ejemplo de realización representado en las **Figuras 1 a 3** de la cabeza de contacto 10, el contacto de prueba está dispuesto sustancialmente a ras en cuanto a las superficies con la pared exterior 35.

En las **Figuras 7 a 9** está representada en otra forma de realización una cabeza de contacto, que a diferencia de la cabeza de contacto 26 representada en las **Figuras 4 a 6** presenta una pared exterior de un embudo de salida, que presenta en la zona de una parte aplanada un borde inferior, que forma una superficie de apoyo del brazo saliente del contacto de prueba y que presenta una anchura b que corresponde sustancialmente al diámetro d del brazo saliente del contacto de prueba 22 o al espesor t de la base del contacto de prueba 21. Como puede verse en particular en la **Figura 9**, de ello resulta una disposición del contacto de prueba 20 en un alojamiento de contacto de prueba de la cabeza de contacto de tal modo que el contacto de prueba 20 queda dispuesto sustancialmente a ras en la pared exterior.

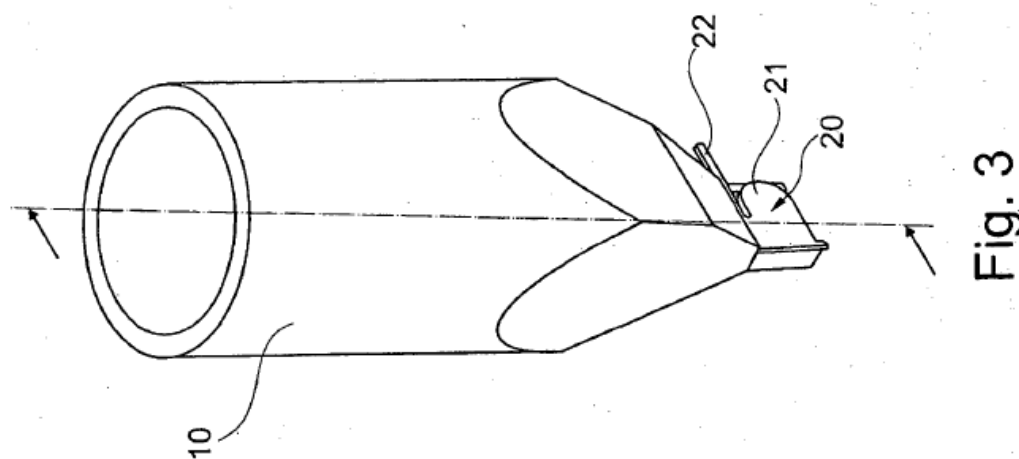
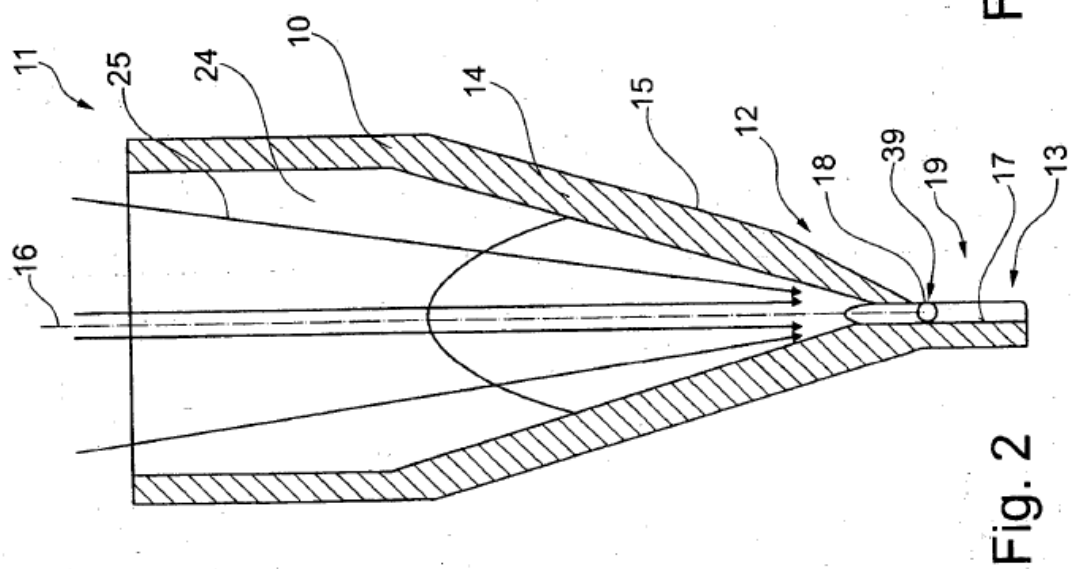
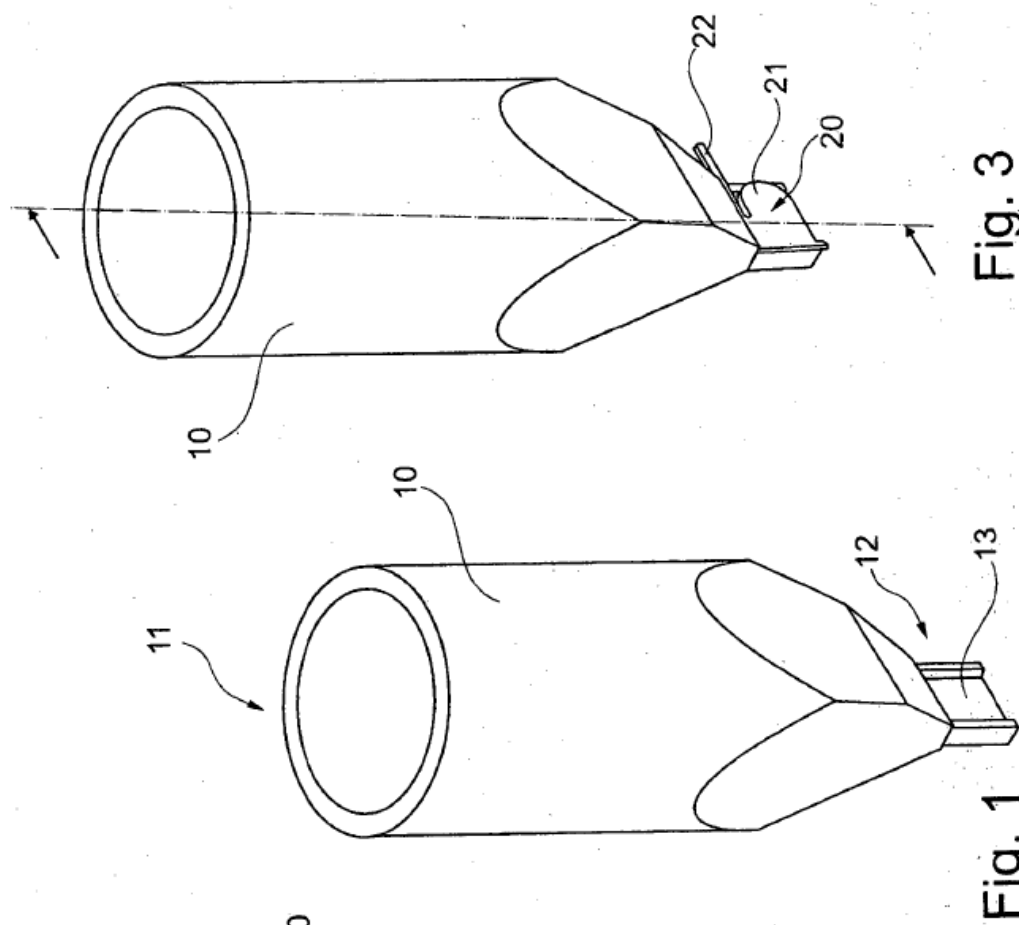
La **Figura 10** muestra en una representación esquemática una cabeza de contacto 45 durante la puesta en contacto de un contacto de prueba 20 en una superficie de contacto 51 dispuesta en un soporte de contactos. Como también muestra la **Figura 10**, la superficie de contacto 51 forma junto con una pluralidad de otras superficies de contacto 51 una disposición de superficies de contacto 52, que sirve para la puesta en contacto o la disposición de un número correspondiente de contactos de prueba 20 para producir una disposición de contactos de prueba 53.

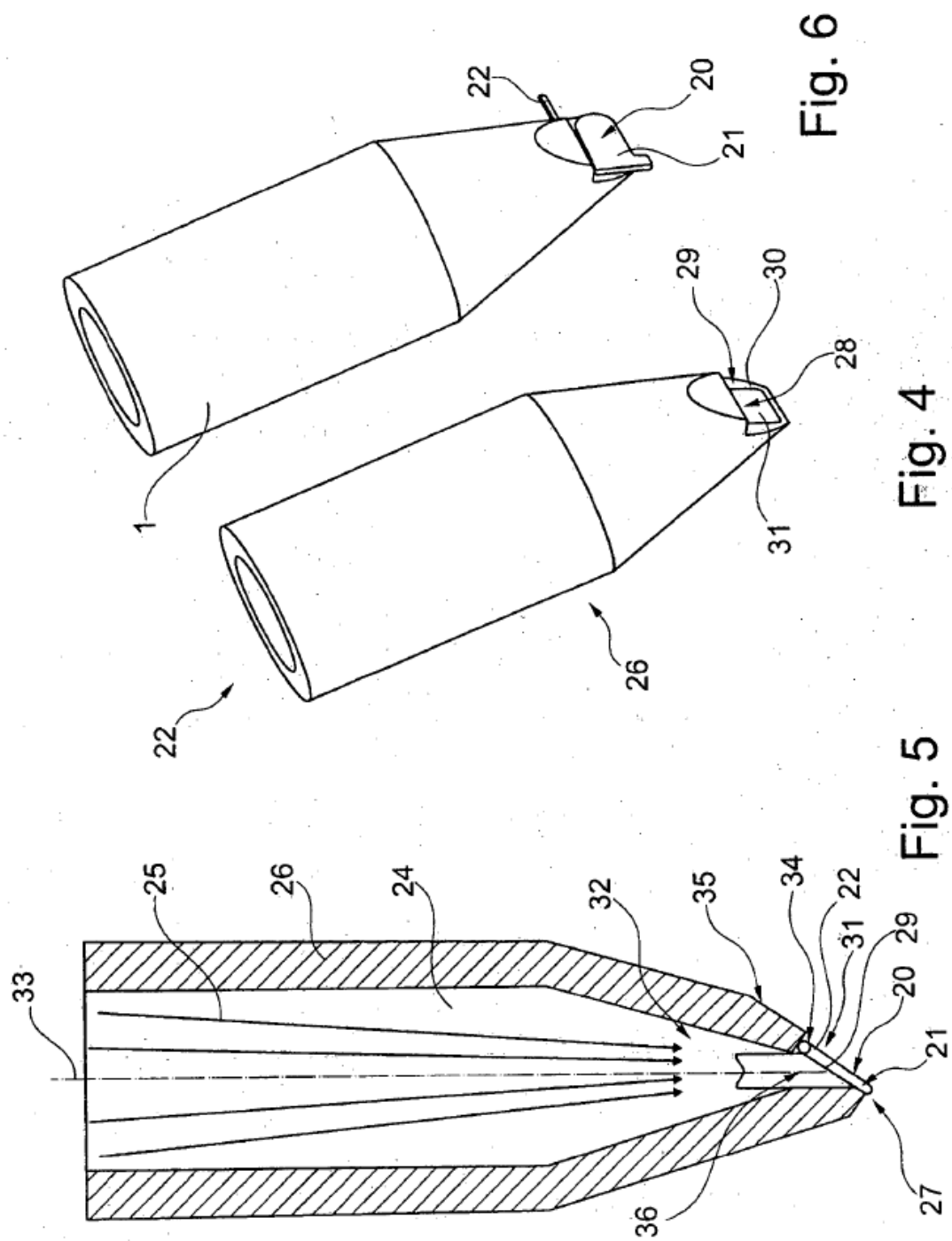
Como puede verse claramente en la **Figura 10**, la disposición de contactos de prueba 53 se realiza mediante puesta en contacto secuencial de los contactos de prueba 20 comenzando con el contacto de prueba 20 que en la **Figura 10** está representado en el lado derecho. Por la disposición inclinada de los contactos de prueba 20, en un ángulo de inclinación α respecto al eje longitudinal de la cabeza de contacto, resulta una disposición sustancialmente lateral oblicua de la cabeza de contacto 45 respecto al contacto de prueba 20, de modo que son posibles las distancias a más pequeñas posibles entre los contactos de prueba individuales en el soporte de contactos.

La **Figura 11** muestra la cabeza de contacto 26 representada en las **Figuras 4 a 6** durante el posicionamiento de un contacto de prueba 20 en el soporte de contactos 50. El contacto de prueba 20 alojado en el alojamiento de contacto de prueba 28 durante el posicionamiento y la posterior puesta en contacto asienta aquí con su brazo saliente de contacto de prueba 22 contra la superficie de apoyo del brazo saliente del contacto de prueba 34. El brazo saliente del contacto de prueba 22 se extiende en paralelo a una base de contacto de prueba 21 realizada aquí sustancialmente de forma rectangular y sobresale con su punta de contacto de prueba 54 de un borde inferior 55 de la base de contacto de prueba 21 a lo largo del cual se realiza a continuación del posicionamiento la puesta en contacto con el soporte de contactos 50.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el posicionamiento y la puesta en contacto de contactos de prueba (20) en un soporte de contactos (50) para producir una disposición de contactos de prueba (53) con una cabeza de contacto (26, 45) que presenta un dispositivo de sujeción de contacto de prueba y al menos un canal de transmisión (24) para la transmisión de energía térmica, estando provista la cabeza de contacto (26, 45) en su extremo de puesta en contacto (12) en la zona de una desembocadura de canal (27, 39) de un alojamiento de contacto de prueba (13, 28), presentando el alojamiento de contacto de prueba un dispositivo de posicionamiento (19) con al menos una primera superficie de posicionamiento (29) y una segunda superficie de posicionamiento (34) para asentarse posicionando contra un contacto de prueba y para el posicionamiento del contacto de prueba con una zona de absorción para la absorción de la energía térmica en la desembocadura de canal, estando formada la desembocadura de canal (27, 39) por un embudo de salida (32) del canal de transmisión (24) y presentando una sección transversal de abertura (31) que está dimensionada según la sección transversal de absorción de la zona de absorción del contacto de prueba (20), estando dispuesta la sección transversal de abertura (31) con un ángulo de inclinación α respecto a un eje longitudinal (33) de la cabeza de contacto, estando formada la primera superficie de posicionamiento (29) por un borde de abertura (30) que delimita la sección transversal de abertura (31) de la desembocadura de canal (27, 39), estando formada la segunda superficie de posicionamiento (34) por un borde inferior de una pared exterior (35) de la cabeza de contacto y estando dispuesta la sección transversal de abertura (31) de tal modo en la zona de la desembocadura de canal (27, 39) que queda dispuesta en paralelo a dicha pared exterior (35) adyacente de la cabeza de contacto (26, 45).
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** al menos una superficie de posicionamiento del dispositivo de posicionamiento está dispuesta por encima de la sección transversal de abertura de la desembocadura de canal, de modo que la zona de absorción del contacto de prueba queda dispuesta en el interior del embudo de salida de la desembocadura de canal.
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la pared exterior de la cabeza de contacto adyacente a la sección transversal de abertura (31) presenta una parte aplanada.





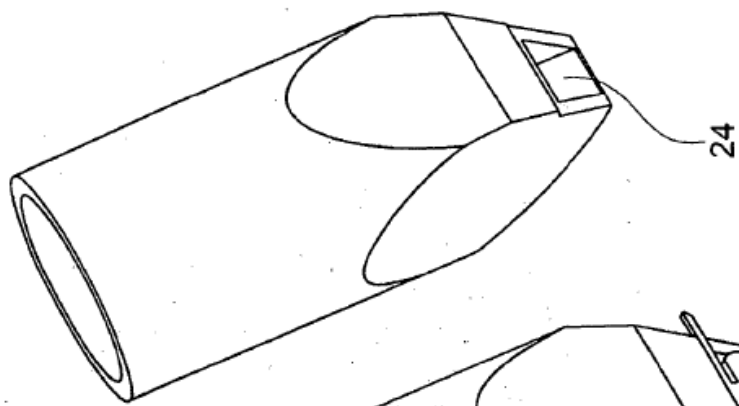


Fig. 7

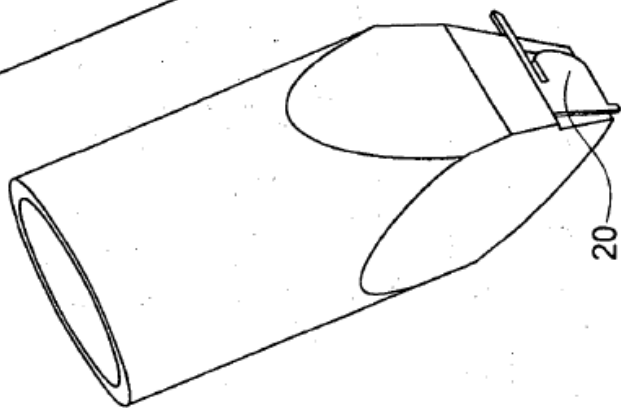


Fig. 9

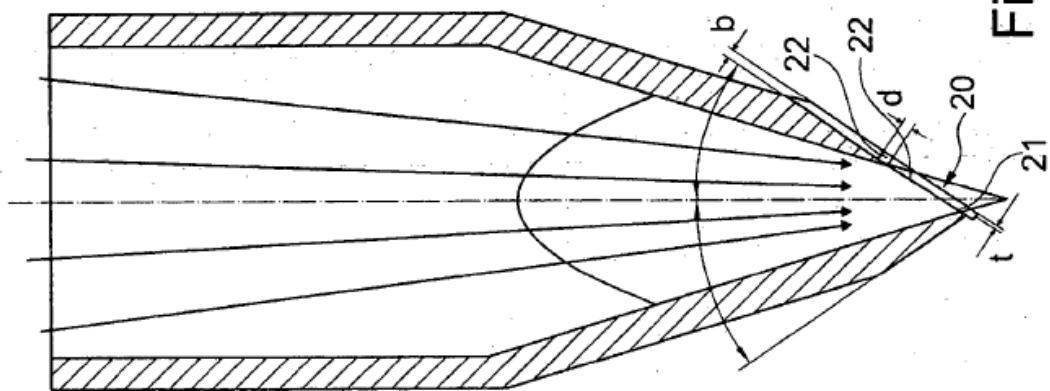


Fig. 8

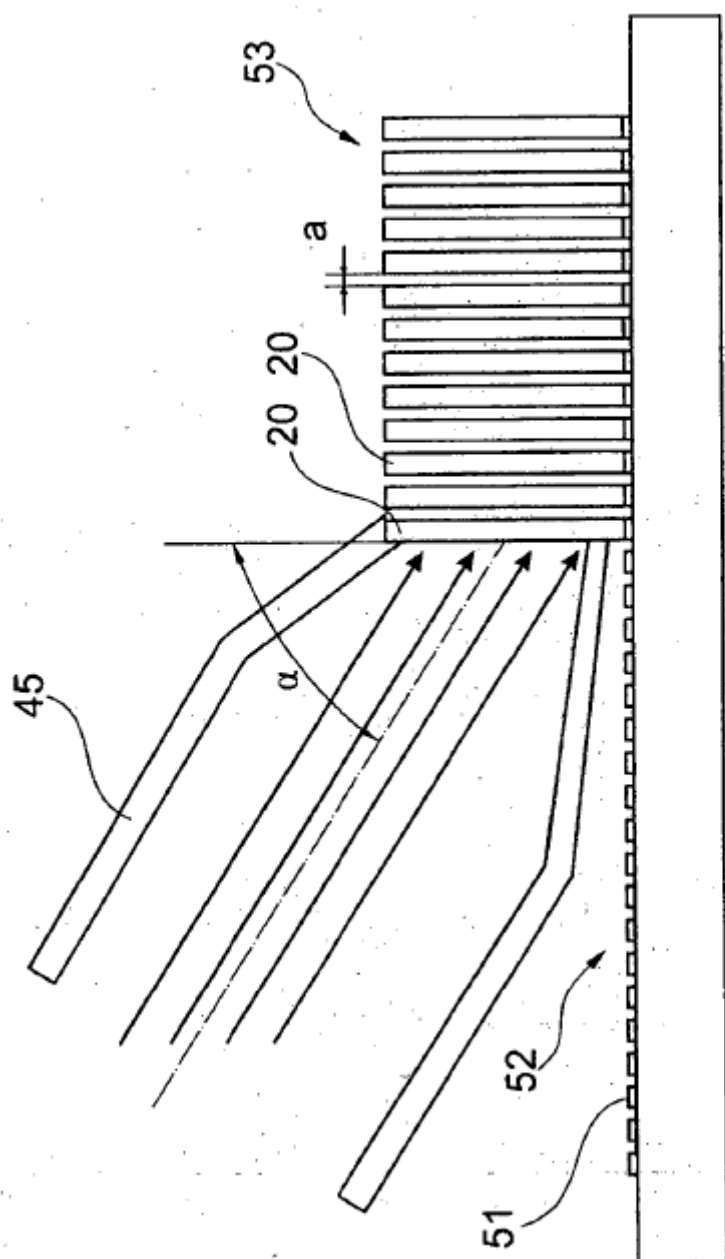


Fig. 10

