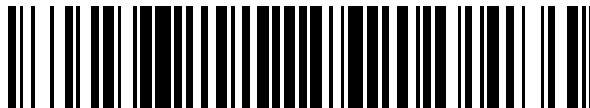


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 423 212**

51 Int. Cl.:

**G01D 11/30** (2006.01)

**G01D 5/347** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.07.2004 E 04017468 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2013 EP 1621847**

54 Título: **Componente, en particular sensor, y procedimiento para el encolado del componente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.09.2013**

73 Titular/es:

**DR. JOHANNES HEIDENHAIN GMBH (100.0%)  
DR. JOHANNES-HEIDENHAIN-STRASSE 5  
83301 TRAUNREUT, DE**

72 Inventor/es:

**BÖGE, LUDWIG;  
FRANZ, HEINZ-GÜNTHER;  
FREITAG, HANS-JOACHIM, DR. y  
SCHMIDT, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 423 212 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**

Componente, en particular sensor, y procedimiento para el encolado del componente

5 La invención se refiere a un componente con una superficie de montaje para la fijación en una superficie de fijación, en el que están previstos medios para el encolado mutuo de la superficie de montaje y la superficie de fijación, para encolar el componente en la superficie de fijación. La invención se refiere, además, a un procedimiento para la fijación de un componente en una superficie de fijación, en el que una superficie de montaje del componente es encolada con la superficie de fijación.

10 Con frecuencia deben fijarse componentes en superficies de fijación en posiciones predeterminada. Para estas fijaciones se han revelado como especialmente favorables uniones encoladas, porque son fáciles de aplicar, pero también se pueden utilizar uniones atornilladas o uniones por sujeción. Un ejemplo de un componente a encolar se da, por ejemplo, en sistemas de medición de ángulos, en los que está muy extendido encolar elementos transmisores a explorar ópticamente en la parte correspondiente de la máquina, como se menciona, entre otros, en el documento US 5.979.238.

15 Los encolados son especialmente fáciles de aplicar cuando se utiliza una película adhesiva aplicada en el componente, puesto que entonces solamente debe retirarse un papel de protección normalmente existente y debe activarse la capa adhesiva, lo que se puede realizar a través de presión de apriete en adhesivos que se pueden activar con presión. Sin embargo, aquí se plantea la problemática de que antes de la activación del encolado, el componente debe llevarse con anterioridad regularmente a una posición ajustada determinada en la superficie de fijación y de que esta posición ajustada debería mantenerse a ser posible durante la activación del encolado.

20 De acuerdo con el documento EP 1 041 363 A2 se ajusta una escala como componente a fijar en una superficie de fijación y luego se encola allí por medio de una capa adhesiva. Para realizar el ajuste, están previstos elementos distanciadores entre la superficie de fijación y la escala, que son retirados después del ajuste.

La invención tiene el cometido de desarrollar un componente del tipo mencionado o bien un procedimiento del tipo mencionado, de tal manera que se consigue una fijación y un ajuste sencillos.

25 Este cometido se soluciona con un componente con las características de la reivindicación 1 y con un procedimiento de montaje con las características de la reivindicación 8, respectivamente.

30 Por lo tanto, se utilizan elementos distanciadores para ajustar un intersticio predeterminado entre la superficie de fijación y la superficie de montaje. Si se coloca la superficie de montaje del componente con elementos distanciadores intercalados en la superficie de fijación, de manera que existe el intersticio determinado entre la superficie de montaje y la superficie fijación, se obtiene una posición de ajuste, en la que se puede ajustar con alta precisión la posición definitiva, salvo la medida del intersticio entre el componente y la superficie de fijación, El ajuste se puede referenciar naturalmente tanto a la superficie de fijación o bien a una parte que presenta la superficie de fijación como también a un tercer componente. Si se tiene en cuenta de manera más ventajosa el intersticio predeterminado a través de una reserva correspondiente, el componente se encuentra exactamente en la posición final deseado después del montaje final, en el que el intersticio predeterminado está cerrado a través de la presión del componente sobre la superficie de fijación. En esta posición final puede tener lugar entonces el montaje final, es decir, que el componente se coloca de forma definitiva en la superficie de fijación. En el caso de ajustes, en los que el intersticio para la superficie de fijación no repercute, por ejemplo porque esta coordenada es irrelevante o al menos no es crítica, se puede omitir la reserva.

40 El montaje final, en el que el intersticio se cierra a través de presión del componente sobre la superficie de fijación, representa entonces la introducción del encolado. Si se utiliza una capa adhesiva activable por presión, es realiza al mismo tiempo también la activación del adhesivo.

45 Los elementos distanciadores tienen, por lo tanto, la función principal de garantizar una transferencia segura del componente desde la posición ajustada hasta la posición final, sin que se produzca un desajuste. Con preferencia, los elementos distanciadores pueden preparar, en una acción combinada, también una posición de ajuste, en la que el componente se lleva a la posición final deseada teniendo en cuenta una reserva que reproduce el intersticio.

50 En el caso de utilización de una capa adhesiva para el encolado debe procurarse, naturalmente que el intersticio predeterminado sea mayor que el espesor de la capa adhesiva, para que en el caso de apoyo de la superficie de montaje en la superficie de fijación con elementos distanciadores intercalados, la capa adhesiva entre todavía en contacto con la superficie de fijación. Esto se consigue solamente durante la deformación de los elementos distanciadores.

Por lo tanto, en la superficie de montaje está aplicada una capa adhesiva, que es más fina que el intersticio predeterminado, de manera que cuando se poya con elementos distanciadores no deformados, existe un intersticio entre la superficie adhesiva y la superficie de fijación, que se puede cerrar a través de la deformación de los

elementos distanciadores.

La superficie de montaje presenta de manera correspondiente una capa adhesiva, que cuando se presiona el componente en la superficie de fijación se adhiere el componente en la superficie de fijación.

5 Además, los elementos distanciadores se pueden emplear para el blindaje del encolado, puesto que se pueden configurar en una especie de junta de obturación. Esta acción de obturación y, por lo tanto, de protección es tanto mayor cuando más completamente los elementos distanciadores rodean el encolado de la capa adhesiva. En particular, en el caso de componentes extendidos alargados, es ventajoso que los elementos distanciadores delimiten la capa adhesiva al menos en dos bordes.

10 La deformación de los elementos distanciadores puede ser tanto duradera como también reversible. En el caso de elementos distanciadores duraderos, es decir, deformables inelásticamente, se consigue la ventaja de que el encolado del componente y de la superficie de fijación no se aplica a través de fuerzas de recuperación elástica de los elementos distanciadores bajo tensión. En cambio, los elementos distanciadores deformables de manera reversible o elástica tienen una acción de obturación especialmente buena, puesto que los elementos distanciadores blindan la capa adhesiva como una junta de obturación en virtud de la fuerza de recuperación ejercida sobre ellos.

15 Por lo tanto, de manera más conveniente, se utilizan elementos distanciadores, que presentan una sección deformable elástica o inelásticamente o son deformables totalmente. En particular, se puede seleccionar como elemento distanciador un cordón de elastómero, que es especialmente económico en la fabricación. Como material para los elementos distanciadores se contemplan. Espuma de PU, Styropor, espumas de epóxido, materiales minerales, como por ejemplo cal, yeso, etc., cera, géneros de punto textiles.

20 En muchos casos, se suministra el componente para el montaje en la superficie de fijación. Por razones de un montaje sencillo, entonces es preferible que el componente presente al menos una cavidad prevista en la superficie de montaje, en la que se insertan el o los elementos distanciadores. Para esta medida, se puede conseguir de una manera sencilla, por una parte, un espacio de deformación necesario durante el empleo de elementos  
25 distanciadores deformables y, por otra parte, un seguro contra pérdida de los elementos distanciadores contra caída durante el montaje. Además, una ranura es una realización posible de una cámara de desplazamiento, en la que se puede desviar material del elemento distanciador durante la deformación.

Desde el punto de vista de una posición de ajuste lo más reproducible posible, cuya precisión repercute a través de la reserva que debe tenerse en cuenta durante el ajuste en último término sobre la exactitud del montaje final, es conveniente dejar que el elementos distanciador descansa en un soporte con al menos tres puntos. Además, es  
30 ventajoso dimensionar el intersticio entre la capa adhesiva y la superficie de fijación lo más pequeño posible. De manera más ventajosa, el tamaño del intersticio está entre 1/100 y 5/100.

El ajuste de la cabeza de exploración en la posición de ajuste se puede apoyar a través de medios auxiliares discrecionales, Si el componente forma parte de un sistema de medición, se utiliza de manera más conveniente el sistema de medición propiamente dicho para el ajuste del componente. En el caso de un sistema de medición de  
35 ángulos o de longitudes se puede utilizar una cabeza de exploración prevista de todos modos para el sistema de medición para realizar el ajuste (dado el caso, teniendo en cuenta la reserva).

Para el ajuste del componente es favorable una instalación estática definida sobre los elementos distanciadores en la superficie de montaje. Esto se puede garantizar a través de elementos distanciadores que descansan en al menos dos puntos en la superficie de fijación. En general, naturalmente es posible un soporte de tres puntos, por ejemplo  
40 como soporte de dos o tres puntos o también como soporte de cuatro, cinco, seis puntos, etc.

A continuación se explica en detalle todavía la invención con referencia a los dibujos. En los dibujos:

La figura 1 muestra una representación en sección esquemática de un elemento sensor, que se ajusta y se fija en un componente.

La figura 2 muestra el elemento sensor de la figura 1 durante el proceso de ajuste.

45 La figura 3 muestra el elemento sensor de la figura 2 después de la terminación del proceso de ajuste y durante el montaje final.

La figura 4 muestra una representación fragmentaria de un elemento sensor similar a la de la figura 3 en el estado montado final.

La figura 5 muestra una representación en sección de otro elemento sensor en el estado del elemento de la figura 2.

50 La figura 6 muestra el elemento sensor de la figura 5 en el estado del elemento de la figura 3.

La figura 7 muestra una vista en planta superior sobre un ejemplo de realización para el elemento sensor mostrado

en las figuras 1 a 6 en representación en sección.

Las figuras 8 y 9 muestran, respectivamente, vistas en planta superior similares a la figura 7 de otros ejemplos de realización.

5 La figura 10 muestra un elemento sensor similar al mostrado en la figura 8 en una representación similar a la figura 2, es decir, durante el ajuste y antes del montaje final.

La figura 11 muestra el elemento sensor de la figura 10 en el estado montado final.

La figura 12 muestra una representación en sección de una instalación de fijación previa para la fabricación de una capa de ajuste durante el proceso de ajuste.

La figura 13 muestra una vista en planta superior sobre la instalación de fijación previa de la figura 12.

10 La figura 14 muestra una representación en sección de un elemento sensor similar a la figura 4, pero con la instalación de fijación previa de las figuras 13 y 14 durante el proceso de ajuste.

La figura 15 muestra una representación similar a la figura 14 con instalación de fijación previa ajustable durante el montaje previo.

15 La figura 16 muestra el grupo de construcción de la figura 15 después del montaje final (una representación sin elementos distanciadores, es decir, fuera de las reivindicaciones).

La figura 17 muestra una representación similar a la figura 14, en la que el elemento sensor posibilita un ajuste en el estado premontado.

La figura 18 muestra una representación similar a la figura 15, en la que, sin embargo, se realiza un ajuste, y

La figura 19 muestra una representación similar a la figura 16.

20 En la figura 1 se muestra una representación esquemática en sección a través de un elemento sensor 1, en una fase del procedimiento de montaje antes de que el elemento sensor 1 se fije en una parte 2. En la forma de realización mostrada, el elemento sensor 1 forma parte de un sistema de medición (no representado en detalle), que detecta, por ejemplo, el movimiento de una parte de la máquina frente a otra parte de la máquina.

25 La fijación del elemento sensor 1 en la parte 2 se realiza a través de la conexión de una superficie de montaje M del elemento sensor 1 con la superficie de fijación 3 por medio de un encolado. A tal fin, en la superficie de montaje M del elemento sensor, que está asociada a la parte 2 o bien a la superficie de fijación 3 está prevista una capa adhesiva 4, con la que se encola el elemento sensor 1 sobre la superficie de fijación 3. Puesto que el montaje del elemento sensor 1 se realiza normalmente sólo después de la preparación de la parte 2 y, por lo tanto, en el lugar, la capa adhesiva 4 está cubierta normalmente con un papel de protección 5, para prevenir una activación no deseada de la capa adhesiva 4 antes del montaje y en particular antes del ajuste final del elemento sensor 1.

30 Para el montaje se retira en una etapa de preparación el papel de protección 5 fuera de la capa adhesiva 4. A continuación sigue una etapa de montaje previo, en la que el elemento sensor 1 se coloca con la superficie de montaje M sobre la superficie de fijación 3. En una etapa de ajuste se ajusta entonces con alta precisión la posición deseada para el elemento sensor 1 y finalmente se activa la capa adhesiva 4 en una etapa de montaje final.

35 Normalmente se utilizan adhesivos que se pueden activar con presión.

Puesto que en el caso de adhesivos que se pueden activar con presión, un contacto de la capa adhesiva 4 con la superficie de montaje inicia la adhesión, para el ajuste de la posición final en la etapa de ajuste está previsto un sistema representado en la figura 2 con elementos distanciadores 6, que apoyan el elemento sensor 1 contra la parte 2 de tal manera que entre la capa adhesiva 4 y la superficie de montaje 3 permanece un intersticio del espesor d. Solamente cuando en el procedimiento de montaje el elemento sensor 1 está alineado según se desea (por ejemplo, frente a la parte 2), se realiza el encolado a través de compresión de los elementos distanciadores. Puesto que una modificación de la posición del elemento sensor 1 después del ajuste implicaría de forma automática un desajuste, deben evitarse a ser posible las modificaciones de la posición después del ajuste y antes del encolado del elemento sensor 1 con la parte 2. Después de la aplicación son ideales modificaciones de la posición inferiores a 10  $\mu\text{m}$ . Por lo tanto, en el caso de sistemas de medición lineal y angular, d está con preferencia entre 5/10 y 1/100 mm.

40 Los elementos distanciadores 6 representados en la figura 2 posicionan la superficie de montaje M con la capa adhesiva 4 con un intersticio definido lo más pequeño posible sobre la superficie de fijación 3, de manera que en la etapa de ajuste es posible fácilmente la alineación del elemento sensor 1, por ejemplo en la dirección de la doble flecha representada de forma esquemática en la figura 2. Puesto que en esta posición de ajuste 3 el elemento sensor 1 presenta, salvo el espesor d del intersticio, ya la distancia correcta con relación a la parte 2, se puede utilizar con preferencia para el ajuste una unidad de exploración, que está prevista de todos modos para el elemento

50

sensor. Pero, naturalmente, también se pueden emplear medios auxiliares de ajuste adicionales adecuados ópticos, mecánicos, eléctricos o que actúan de otra manera.

Por ejemplo, con la ayuda de la unidad de exploración se verifica en la etapa de ajuste si el elemento sensor 1 está en la posición correcta ajustada final. Si esta posición está ajustada, se encola en la etapa de montaje final el elemento sensor 1, como se representa de forma esquemática en la figura 3, a través de presión en la superficie de fijación 3. Durante esta presión de apriete, que sigue la dirección de la flecha representada en la figura 3, se deforman los elementos distanciadores 6 y se cierra el intersticio.

Los elementos distanciadores 6 deformables representados en las figuras 1 a 3 y que actúan en la etapa de ajuste se pueden realizar, por ejemplo, a través de cordones de goma. En el tipo de construcción representado en las figuras 2 y 3 se ría posible a este respecto extraer lateralmente los elementos distanciadores después del encolado, es decir, en el estado de la figura 3, de manera que una fuerza de recuperación eventual elástica no coloca el lugar adhesivo bajo tensión (pero esto no estaría cubierto por las reivindicaciones). En el caso de un encolado estable adecuado, los elementos distanciadores 6 permanecen en el lugar. Los elementos distanciadores 6 realizan una posición de ajuste estable del elemento sensor 1. Por lo tanto, están configurados de manera adaptada a la superficie de fijación 3.

La figura 4 muestra una configuración alternativa similar a la mostrada en las figuras 1 a 3. Aquí en el elemento sensor 1 está prevista una ranura 7, en la que están insertados y retenidos unos elementos distanciadores 6 realizados aquí de nuevo como cordón de goma. A través de la ranura 7 se puede suministrar el elemento sensor 1 ya con elementos distanciadores 6, puesto que éstos están retenidos en la ranura 7, con preferencia de forma imperdible. También se podría prever aquí una extracción de los elementos distanciadores después del montaje final, por ejemplo a través de la extracción de los elementos distanciadores 6 fuera de la ranura (pero esto no estaría cubierto por las reivindicaciones). La ranura 7 no sólo retiene los elementos distanciadores 6, sino que actúa también como espacio de desplazamiento, en el que se puede escapar material durante la deformación de los elementos distanciadores 6. Esto permite elementos distanciadores de volumen comparativamente grande frente al espesor de la capa adhesiva 4. Naturalmente, la ranura 7 es solamente un ejemplo de la configuración del espacio de desplazamiento.

Otra forma de realización alternativa, que se representa en las figuras 5 y 6, ilustra que los elementos distanciadores pueden estar realizados también de varias partes. Los elementos distanciadores deformables insertados en la representación de la figura 2 entre la superficie de fijación 3 y el lado inferior del elemento sensor 1 están realizados en el tipo de construcción, que se muestra en la representación en sección de la figura 5, a través de un cuerpo en gran medida rígido, realizado como bola, que es retenido por un adhesivo 9 deformable en un taladro 10. Por lo tanto, los elementos distanciadores están realizados de varias partes con una sección rediga (bola 8) y una sección deformable (adhesivo 9). La abrazadera 6 ilustra este principio de construcción general.

Los elementos distanciadores 6 realizan de nuevo un intersticio, puesto que cada bola 8 sobresale en la medida S en el lado inferior del elemento sensor. Condicionado por el espesor de la capa adhesiva 4 se ajusta de esta manera un intersticio entre la capa adhesiva 4 y la superficie de fijación 3. A través de la aplicación de una fuerza F en la dirección de la flecha mostrada en la figura se introduce a presión la bola 8 bajo deformación del adhesivo 9 en el taladro 10 y la capa adhesiva 4 encola la unidad de sensor 1 en la superficie de fijación 3. La bola 8 es presionada en este caso salvo un intersticio residual S1 en el taladro 10, que corresponde al espesor de la capa adhesiva 4.

En la posición de la figura 5, es decir, con elementos distanciadores 6 no deformados todavía se puede ajustar el elemento sensor 1 en la posición deseada en la parte 2; a este respecto, se aplica de la misma manera lo dicho con relación a las figuras 1 a 3 para esta forma de realización.

El tipo de construcción de las figuras 5 y 6 ilustra que los elementos distanciadores 6 tienen aquí dos características funcionales básicas. Por una parte, proporcionan un intersticio predeterminado entre la superficie de montaje M del elemento sensor 1 y la superficie de fijación 3, en la que debe fijarse el elemento sensor 1. Este intersticio está dimensionado de tal manera que no tiene lugar todavía un encolado del elemento sensor 1 y es posible un ajuste. Además, los elementos distanciadores 6 son variables de tal manera que se puede cerrar el intersticio a través de la presión de apriete del elemento sensor 1 sobre la superficie de fijación 3. Esto permite activar el encolado. La modificación de los elementos distanciadores 7 se realiza a través de deformación.

La deformación de los elementos distanciadores 6 se puede realizar de forma elástica o inelástica. Se puede construir el elemento distanciador de varias partes y, se puede prever, por ejemplo, una sección como elemento de deformación especial, que está realizado en el tipo de construcción de las figuras 5 y 6 a través del adhesivo 9. La utilización de un cuerpo inelástico, que está apoyado en el elemento de deformación, posibilita ajustar exactamente las vías de deformación y sobre todo las fuerzas de deformación, que deben ser puenteadas a través de la presión de apriete del elemento sensor 1. Por ejemplo, si se quiere modificar el tipo de construcción de la figura 5 con relación a la deformación elástica de los elementos distanciadores 6, se puede sustituir el adhesivo 9, por ejemplo, por un elemento de resorte apoyado en el taladro 10.

La figura 1 muestra una vista del elemento sensor 1 de las figuras 1 a 4, vista desde el lado con la capa adhesiva 4. Como se puede ver, el cordón de goma, que realiza aquí el elemento distanciador 6, se encuentra en la ranura 7 fuera de la zona, en la que está aplicada la capa adhesiva 4. El elemento sensor 11 se muestra en la figura 7 como escala de un sistema de medición de la longitud. Puesto que tales sistemas de medición se emplean normalmente en máquinas herramientas, se consigue aquí de manera ventajosa una segunda actuación de los elementos distanciadores 6. Los elementos distanciadores 6 protegen la capa adhesiva en al menos dos cantos longitudinales contra entrada de contaminaciones o contra las sustancias que perjudican el encolado, por ejemplo aceites o disolventes. Esta protección se da en elementos distanciadores 6 básicos no en forma puntual, cuando éstos delimitan la capa adhesiva 4 al menos parcialmente hacia fuera. La protección es tanto mejor cuando más completamente el elemento distanciador 6 rodea la zona, en la que el elemento sensor 1 está encolado con la superficie de fijación 3.

La figura 8 muestra una forma de realización de un elemento sensor 1, en el que el elemento distanciador 6 está configurado en forma de anillo y rodea totalmente una zona interior de la capa adhesiva 4. Para la seguridad del encolado está previsto adicionalmente un taladro 10, a través del cual se puede colocar un elemento de seguridad, por ejemplo un tornillo o un remache. El taladro 10 está realizado en el ejemplo de realización de la figura 8 en el centro del elemento sensor 1, puesto que está prevista una unión roscada.

Una configuración alternativa del elemento sensor 1 de la figura 8 se muestra en la figura 9. Aquí el elemento distanciador 6 está configurado en forma de un soporte de tres puntos, que realiza un ajuste de alta precisión libre de basculamiento y libre de juego del intersticio S entre la superficie de fijación 3 y el elemento sensor 1. Para un apoyo puntual de este tipo, que se realiza por los elementos distanciadores 6 en tres puntos, se ofrecen especialmente elementos distanciadores, como se han mostrado en la figura 5, puesto que las bolas 8 representadas allí descansan, respectivamente, de forma puntual.

La figura 10 muestra el elemento sensor 1 de la figura 8, en la que el elemento distanciador 8, a diferencia del tipo de construcción mostrado en las figuras 1 a 4, aquí no es deformable elásticamente, no que se deforma en la etapa de montaje final de forma inelástica, es decir, duradera. En el lado inferior del elemento sensor 1, en el que está aplicada la capa adhesiva 4, está configurada una ranura anular 7, en la que está fijado un elemento distanciador 6 deformable aquí inelásticamente en forma de anillo. Como material para el elemento distanciador 6 se contempla, por ejemplo, Styropor o goma espumosa. La capa adhesiva está prevista dentro y fuera del anillo de la ranura anular 7.

También en el ejemplo de la figura 11 está previsto el taladro 10 opcional, que sirve para la seguridad del elemento sensor 1 sobre la parte de la máquina 2. A través del taladro 10 se coloca un elemento de seguridad, que está realizado en el tipo de construcción de la figura 11 como unión roscada 11 entre una rosca que se encuentra en un taladro ciego y un tornillo.

Para el montaje previo, se coloca el elemento sensor 1 sobre la superficie de fijación 3, por ejemplo una pestaña ondulada. Los elementos distanciadores 6 provocan un intersticio del espesor d. La figura 10 muestra el elemento sensor 1 después de la etapa de montaje previo en la posición para ajuste, en la que el elemento sensor 1 es alineado de acuerdo con la aplicación. Por ejemplo, se centra el taladro 10 con relación al eje de giro de una parte giratoria de la máquina. El ajuste se puede realizar fácilmente, puesto que el elemento distanciador 6 asegura el intersticio determinado entre la capa adhesiva 4 y la superficie de fijación 3. Si se alcanza el ajuste deseado, lo que se puede verificar recurriendo a una unidad de exploración que explora el elemento sensor 1, se presiona el elemento sensor 1 en el montaje final sobre la parte de la máquina. En este caso, los elementos distanciadores 8 se deforman y se cierra el intersticio. La capa adhesiva 4 encola el elemento sensor 1 en la superficie de fijación 3.

Para la fijación adicional o seguridad adicional, como se muestra en la figura 11, se aprieta entonces la unión roscada 11 con el tornillo que engrane en el taladro roscado. El elemento distanciador 6, que ha sido deformado durante la presión de apriete del elemento sensor 1, permanece en la ranura anular 7. Pero la unión roscada puede servir también para la realización de la posición de ajuste como medio de fijación previa, que posibilita en la sección de ajuste un ajuste de la posición y entonces realiza el montaje final con deformación del elemento distanciador 6 y el encolado (por ejemplo, a través de apriete de la unión roscada).

Para el mantenimiento de la posición ajustada previamente en la etapa de ajuste, durante la presión de apriete durante el montaje final es esencial una curva característica de la deformación suficientemente definida de los elementos distanciadores 6. Por lo tanto, en principio se contemplan tres tipos diferentes de elementos distanciadores.

Los elementos distanciadores pueden presentar materiales elásticos, de manera que al menos una sección de cada elemento distanciador se deforma elásticamente durante la presión de apriete del adhesivo. En particular, se pueden emplear materiales elásticos de alta resistencia, cuando la geometría de los elementos distanciadores 6 está configurada de tal forma que se puede conseguir una presión de apriete del elemento sensor contra la acción de resorte del elemento distanciador 6 con fuerza determinada.

En los elementos distanciadores se puede emplear también una deformación inelástica. Esto tiene la ventaja de que no se forma ninguna carga que cargue la adhesión, cuando se han deformado los elementos distanciadores 6.

5 El elemento sensor explicado anteriormente es un ejemplo de un componente, que debe adherirse en una posición predeterminada en una superficie de fijación de otro componente. En este caso, en los principios seguidos aquí, se recorre el camino de realizar en primer lugar un montaje previo, en el que el componente no se fija todavía de forma definitiva. En primer lugar, se ajusta lo mejor posible la posición final a adoptar. Esto se puede realizar con y sin la colaboración del componente 1. En una posición de montaje siguiente, se lleva el componente entonces definitivamente a la posición de destino y en este caso se fija; en los ejemplos de realización descritos, esto se realiza con un encolado.

10 Las figuras siguientes se ocupan, por lo tanto, de realizar de la manera más sencilla posible el montaje previo a través de medios de fijación previa.

15 La figura 12 muestra un medio de fijación 12, que actúa entre la parte de la máquina y el elemento sensor. A tal fin, el medio de fijación previa 12 dispone de elementos de colaboración tanto en la parte de la máquina como también en el elemento sensor. En la parte de la máquina 2, en la que debe fijarse posteriormente el elemento sensor 1, el medio de fijación previa 12 presenta una cabeza 13, que está configurada en su periferia como excéntrica 14. La cabeza 13 se asienta sobre un pivote 15, que está introducido a presión en un taladro 16 practicado en la parte de la máquina 2. Este ajuste a presión hace que el pivote 15 se asiente de manera fija contra giro en la parte de la máquina 2. La cabeza 13, en cambio, es giratoria sobre el pivote 15.

20 Esta acción funcional del medio de fijación previa 12 se puede conseguir naturalmente también porque la cabeza 13 y el pivote 15 están conectados de forma fija contra giro, y el pivote 15 está retenido de forma giratoria en el taladro 16, por ejemplo bajo la intercalación de un medio viscoso introducido en el taladro 18 antes de la inserción del pivote 15.

25 La cabeza 13 tiene, además de una línea de contorno configurada como excéntrica 14, una superficie de tronco de cono 17 que se estrecha hacia la parte de la máquina 2. Por lo tanto, existe una excéntrica el tipo de tronco de cono con una superficie de contorno cilíndrico. La cabeza 13 tiene, por lo tanto, una porción de tronco de cono y una porción cilíndrica (esta última designada a continuación como excéntrica 14).

30 La excentricidad se puede ver claramente en la representación en sección de la figura 13, que se ha obtenido a lo largo de la línea A-A de la figura 12. Naturalmente, es suficiente cualquier excéntrica discrecional, por ejemplo un disco circular con eje emplazado de forma descentralizada. La figura 13 muestra, además, que la excéntrica 14 dispone de una ranura 18, en la que se puede insertar un destornillador, para hacer pivotar la excéntrica alrededor del pivote 15. Esta articulación sirve, como se explicará todavía más adelante, para el ajuste de la posición ajustada.

35 Las figuras 14 a 19 muestra cómo se fija el elemento sensor 1 utilizando el medio de fijación previa 12 en la parte de la máquina 2. La representación solamente sirve en este caso para ilustración en lo que se refiere a la parte de la máquina 2 y el elemento sensor 1; es importante esencialmente la acción del medio de fijación previa 12, como se explica a modo de ejemplo a continuación. En particular, el elemento sensor 1 no tiene que presentar necesariamente para dicha actuación del medio de fijación previa 12 los elementos distanciadores 6 descritos al principio.

40 El medio de fijación previa presenta adicionalmente a las cabezas 13 descritas una o varias escotaduras 21 adaptadas en el elemento sensor 1, con las que se puede suspender el elemento sensor 1 en las cabezas 13. Los medios de fijación previa 12 están formados, por lo tanto, esencialmente por dos componentes, por una parte las cabezas 13, que se fijan en la parte de la máquina 2 y, por otra parte, por una o varias escotaduras 21, con las que se puede suspender el elemento sensor 1 en las cabezas. Naturalmente, el tipo de construcción mostrado en las figuras 14 a 19 se puede intercambiar también con respecto a la disposición de las cabezas 13 y las escotaduras o la escotadura 21, de manera que se prevén una o varias cabezas 13 en el elemento sensor 1 y las escotaduras correspondientes o bien una escotadura continua en la parte de la máquina 2.

45 En las representaciones de las figuras 14 a 19 se muestra el elemento sensor a modo de ejemplo como elemento transmisor lineal de un sistema de medición de longitudes. Las figuras 14 a 16 muestran en este caso una primera variante de construcción del medio de fijación previa 12, las figuras 17 a 19 muestran una segunda variante.

50 Para la preparación de la fijación se ha colocado en la superficie de fijación 3 de la parte de la máquina 2 en primer lugar una serie de cabezas 13, una de las cuales se muestra, respectivamente, en las representaciones en sección de las figuras 14 a 19. El elemento sensor 1 se puede suspender en las cabezas 13. De esta manera, no se requiere un elemento auxiliar separado para el refuerzo y alineación del elemento sensor 1.

55 En la etapa de ajuste se ajustan en la forma de realización de las figuras 14 a 16 en primer lugar las excéntricas de las cabezas 13 con la ayuda de medios de medición adecuados, que se ilustran en la figura 14 por medio de un reloj de medición 19, de manera que todas las excéntricas tienen una posición predeterminada con relación a la parte de

la máquina 2.

5 El reloj de medición 19 detecta la posición de cada excéntrica 14, es decir, de la sección cilíndrica de las cabezas 13, con relación a una superficie de referencia 20, que está configurada, por ejemplo, en la parte de la máquina 2. Para el ajuste de las excéntricas 14 se gira la cabeza 13 de tal manera que el canto superior de la excéntrica 14 contiene una medida predeterminada con relación a la superficie de referencia. Las cabezas 13 dispuestas en una serie en la parte de la máquina 2 tienen, por consiguiente, entonces un canto superior alineado de su excéntrica 14.

10 Después de esta etapa de ajuste sigue el premontaje, en el que como se ilustra en la figura 14, el elemento transmisor 1 se suspende con su escotadura 21 en las cabezas 13. La figura 15 muestra el estado alcanzado de esta manera. Un receso 22 en la escotadura 21 provoca junto con las superficies de tronco de cono 17 de las cabezas 13 que el elemento sensor 1 suspendido no pueda resbalar ya desde las cabezas 13, sino que se inserta a través de la configuración concreta sobre la superficie de fijación 3. A través del ajuste ya conseguido de la excéntrica 14, al término del montaje previo, el elemento sensor 1 está entonces ya en la posición ajustada deseada. El tamaño reducido del intersticio  $d$  permite, como ya se ha explicado anteriormente, utilizar para la exploración del elemento sensor medios de ajuste presentes de todos modos para la verificación de la posición ajustada.

15 Los elementos distanciadores 6, que están realizados como elementos longitudinales, proporcionan el intersticio  $d$  predeterminado entre la capa adhesiva 4 y la superficie de fijación 3. A continuación se introduce a presión ahora en la etapa de montaje final el elemento sensor 1 sobre la parte de la máquina 2, con lo que se libera el receso 22 de la superficie de tronco de cono de cada cabeza 13. El ajuste preciso ya realizado (ver la figura 14) del canto superior de la excéntrica 14 y la configuración de alta precisión de la escotadura 21 aseguran que durante la presión de apriete del elemento sensor 1 en la superficie de fijación 3 se mantenga la posición ajustada predeterminada.

20 La escotadura 21 está configurada en este caso de tal forma que presenta una superficie de apoyo 23, sobre la que se deslizan las excéntricas 14, cuando el elemento sensor 1 es presionado sobre la superficie de fijación 3. La superficie de apoyo 23 de la escotadura 21 en conexión con las excéntricas ajustadas 14 provoca en este caso que se cierre el intersticio; salvo esta modificación de la distancia con respecto a la parte de la máquina 2, la posición del elemento sensor 1 se mantiene inalterada en el estado ajustado. De esta manera, en el estado montado final de la figura 16, el elemento sensor 1 está encolado en la posición ajustada en la superficie de fijación 3 de la parte de la máquina 2.

En la representación mostrada en la figura 16, los elementos distanciadores 6 ha sido extraídos fuera de las ranuras 7 (esta representación está fuera de las reivindicaciones).

30 A diferencia de la forma de realización según las figuras 1 a 5, en el tipo de construcción de las figuras 14 a 16, la etapa de ajuste se realiza antes del montaje previo. Los elementos distanciadores 6 no colaboran en el ajuste, sino que posibilitan el montaje final de alta precisión en la posición ya ajustada.

35 Esto se diferencia del tipo de construcción, que se muestra en las figuras 17 a 19. Aquí el elemento sensor 1 está provisto con un taladro 24, que permite regular las cabezas 14 por medio de un destornillador 25 cuando el elemento sensor 1 está suspendido ya en las cabezas 13. La representación de las figuras 17 a 19 corresponde esencialmente a la vista mostrada en las figuras 14 a 16, de manera que se remite a los elementos ya descritos allí.

En la figura 17, el elemento sensor 1 se cuelga a través de los medios de fijación 12, que presentan de nuevo la escotadura 21 y las cabezas 13, en la parte de la máquina 2. A diferencia de la figura 14, sin embargo, las cabezas 13 no están todavía ajustadas.

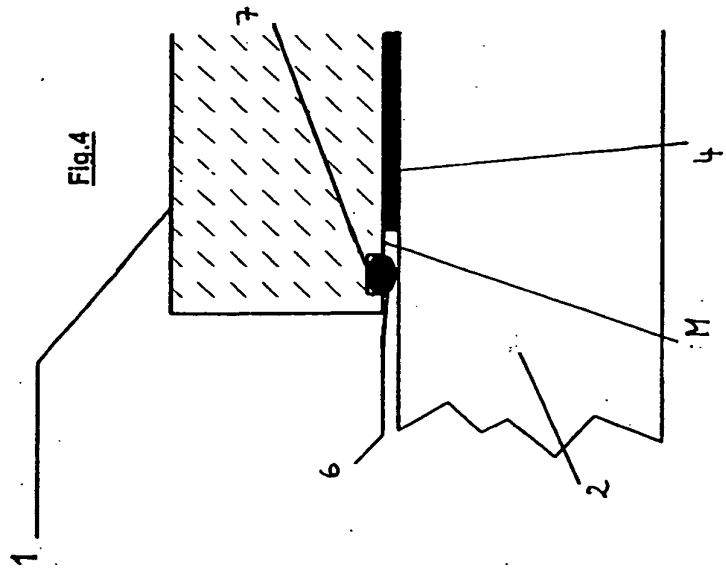
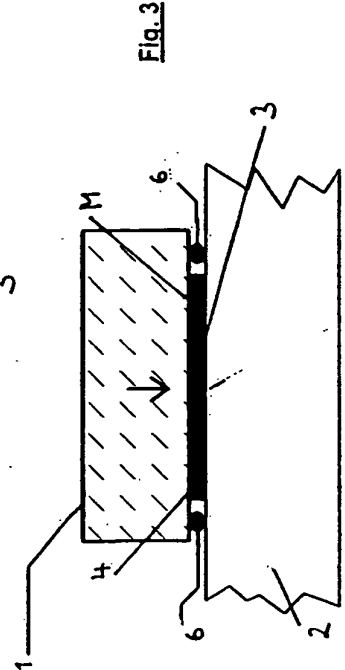
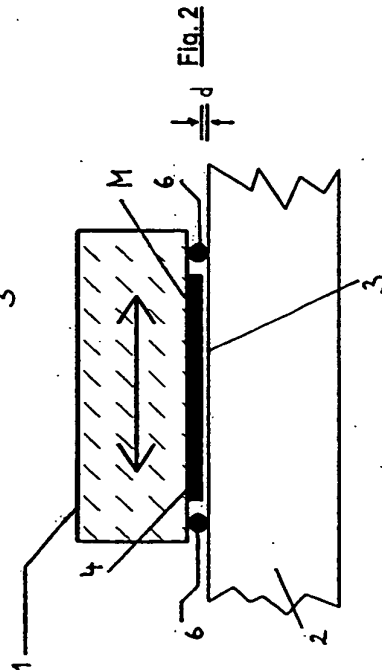
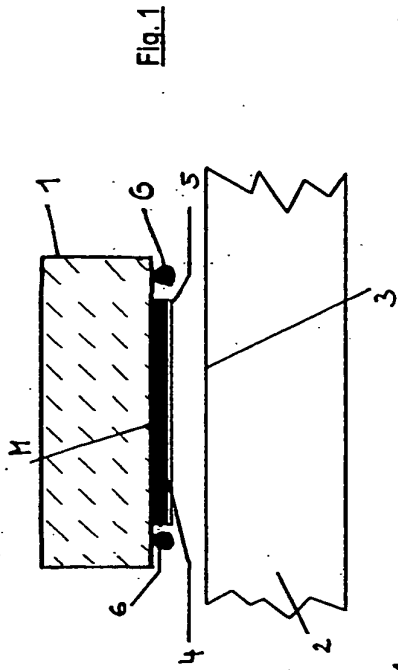
40 La etapa de ajuste se realiza después de este montaje previo: la figura 18 muestra el estado correspondiente. De nuevo con la ayuda de un módulo de medición adecuado, que puede presentar, por ejemplo, el reloj de medición 19, se lleva a cabo una detección de la posición con respecto a la superficie de referencia 20. Sin embargo, ahora no se mide la posición de la excéntrica 14 propiamente dicha, son la posición de una superficie opuesta 26 correspondiente del elemento sensor 1. A través del taladro 24 se gira con el destornillados 25 cada excéntrica 14, de manera que se alcanza la posición deseada del elemento sensor 1 frente a la superficie de referencia 20. De manera más favorable, en este caso se detecta y se reduce al mínimo en este caso la flexión del elemento sensor a lo largo de su eje longitudinal (que se extiende perpendicularmente al plano del dibujo).

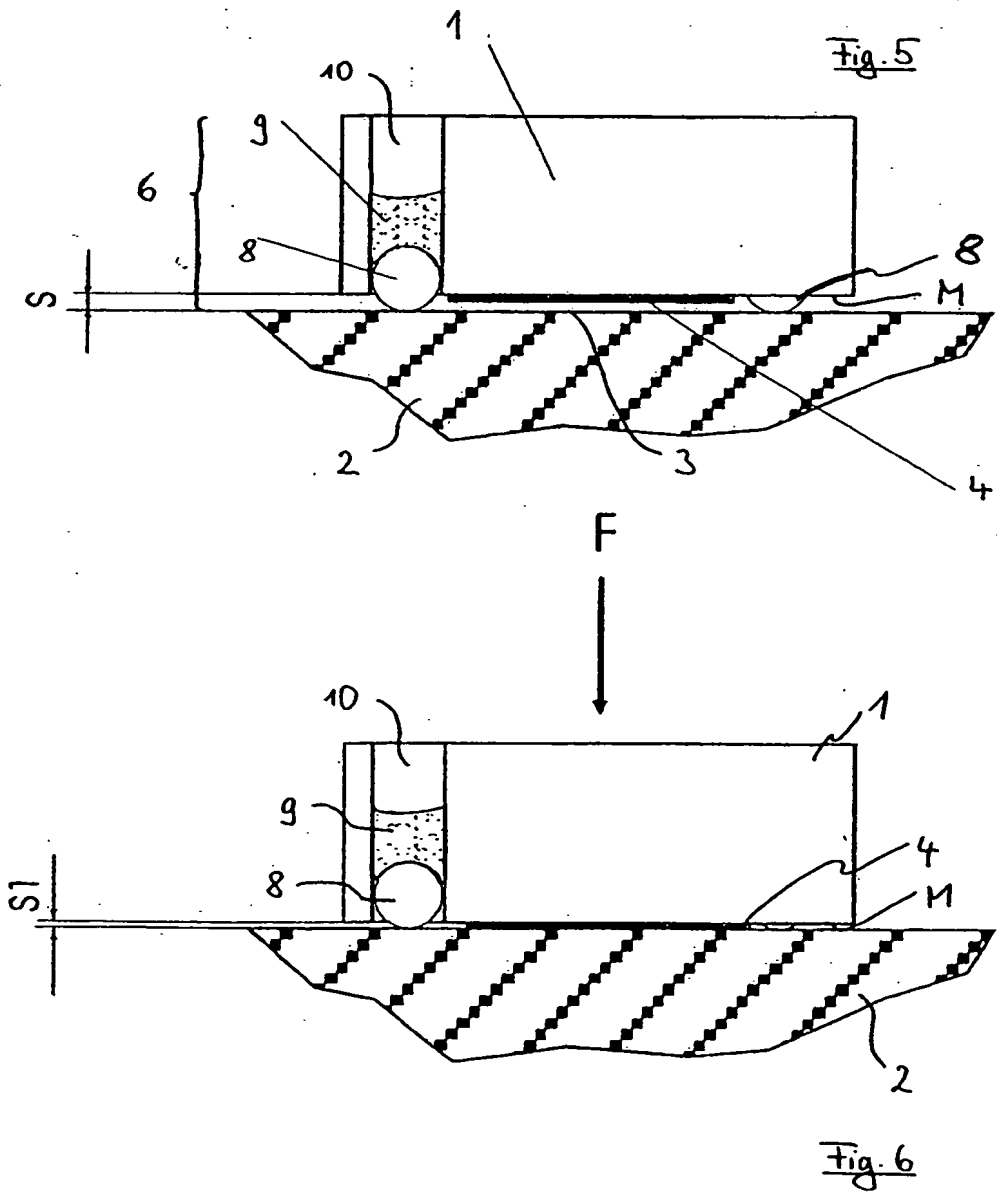
50 A continuación, como ya se ha explicado, el elemento sensor 1 se encola a través de presión de apriete sobre la parte de la máquina 2. A diferencia del tipo de construcción mostrado en la figura 16, aquí los elementos distanciadores 6 deformables elásticamente se mantienen en las ranuras 7.



**REIVINDICACIONES**

- 1.- Componente con una superficie de montaje (M) para la fijación en una superficie de fijación (3), en el que están previstos medios para el encolado mutuo de la superficie de montaje (M) y la superficie de fijación (3), para encolar el componente (1) en la superficie de fijación (3), en el que el componente (1) presenta en su superficie de montaje (M) una capa adhesiva (4), en el que el componente (1) presenta en su superficie de montaje (M) unos elementos distanciadores (6) deformables, que durante el apoyo del componente (1) en la superficie de fijación (3) proporcionan un intersticio (S) predeterminado entre la superficie de montaje (M) y la superficie de fijación (3); la capa adhesiva (4) es más fina que el intersticio predeterminado por los elementos distanciadores (6), de manera que cuando se apoya con elementos distanciadores (6) no deformados existe un intersticio entre la capa adhesiva (4) y la superficie de fijación (3), en el que los elementos distanciadores (6) están configurados deformables a través de presión de apriete del componente (1) en la superficie de montaje (3) y a través de deformación de los elementos distanciadores (6) se puede cerrar el intersticio entre la capa adhesiva (4) y la superficie de fijación (3), y el componente presenta un elemento transmisor de un sistema de medición de ángulos o de longitudes.
- 2.- Componente de acuerdo con la reivindicación 1, que presenta en la superficie de montaje (M) al menos una cavidad (7, 10), en la que está insertado en cada caso al menos uno de los elementos distanciadores (6), y que está configurado de tal manera que se crea un espacio de deformación necesario (7, 10), en el que durante la deformación de los elementos distanciadores (6) se puede desviar material del elemento distanciador (6).
- 3.- Componente de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que los elementos distanciadores (6) proporcionan un soporte en varios puntos.
- 4.- Componente de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que los elementos distanciadores (6) delimitan la capa adhesiva al menos en un borde.
- 5.- Componente de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que los elementos distanciadores (6) están realizados de varias partes con una sección rígida (8) y una sección deformable (9).
- 6.- Componente de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la sección rígida es una bola (8).
- 7.- Componente de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, en el que la cavidad es un taladro (10), en el que se encuentra un adhesivo (9) o un elemento de resorte como sección deformable.
- 8.- Procedimiento para la fijación de un componente (1) en una superficie de fijación (3), en el que una capa adhesiva (4) de una superficie de montaje (M) del componente (1) se encola con la superficie de fijación (3), en el que en la superficie de montaje (M) se prevén elementos distanciadores (6) deformables, que durante el apoyo del componente (1) en la superficie de fijación (3) proporcionan un intersticio (S) predeterminado entre la superficie de montaje (M) y la superficie de fijación (3) así como con elementos distanciadores (6) no deformados proporcionan un intersticio entre la capa adhesiva (4) y la superficie de fijación (3); el componente (1) se ajusta en una posición predeterminada, y a continuación se presiona el componente (1) en la superficie de fijación (3), de manera que se deforman los elementos distanciadores (6) y se cierra el intersticio entre la capa adhesiva (4) y la superficie de montaje (3), y el componente (1) presenta un elemento transmisor de un sistema de medición de ángulos o de longitudes.
- 9.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, en el que durante el ajuste, se lee el elemento transmisor con medios de exploración adecuados.





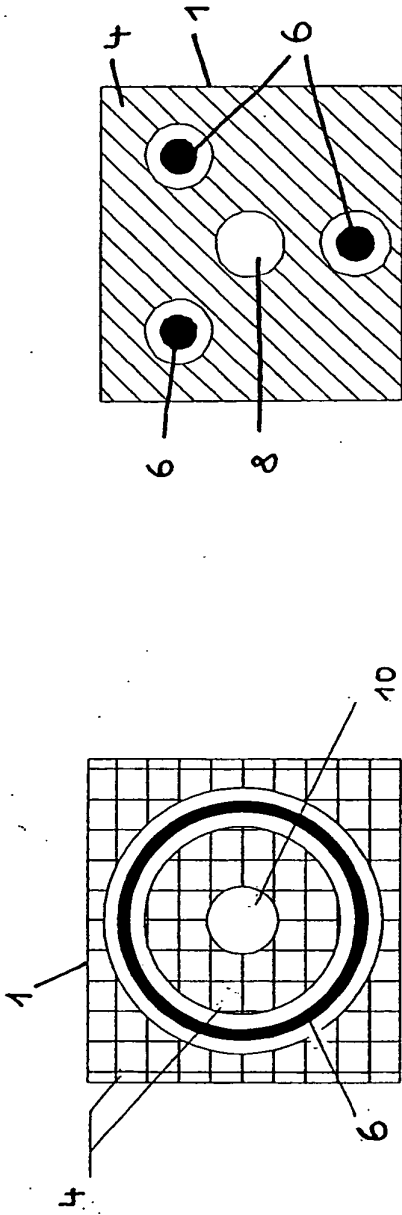


Fig. 8

Fig. 9

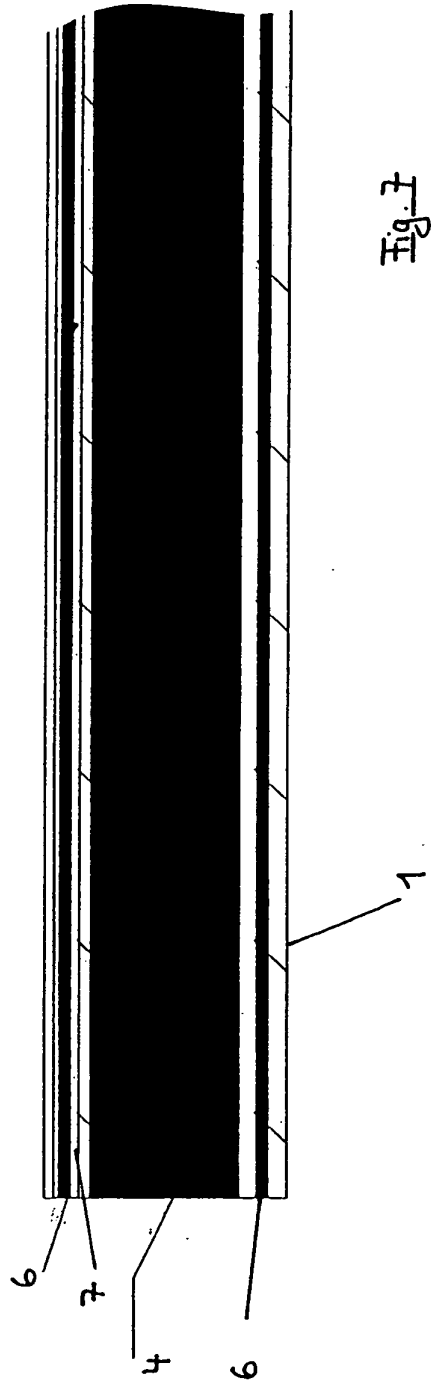


Fig. 7

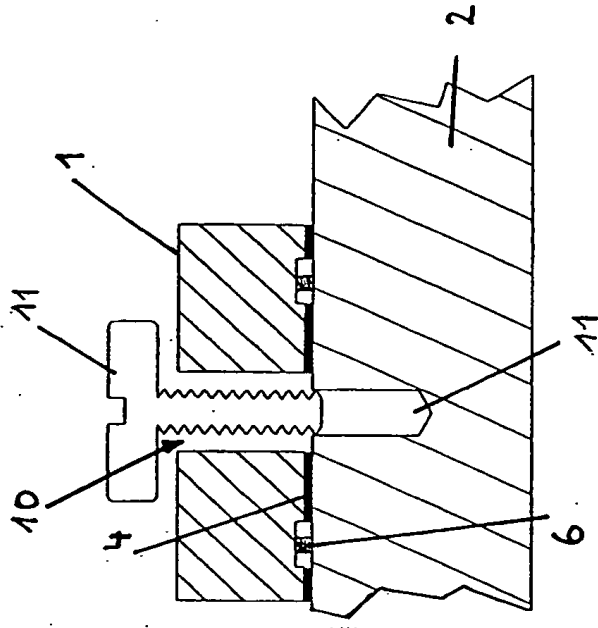


Fig. 11

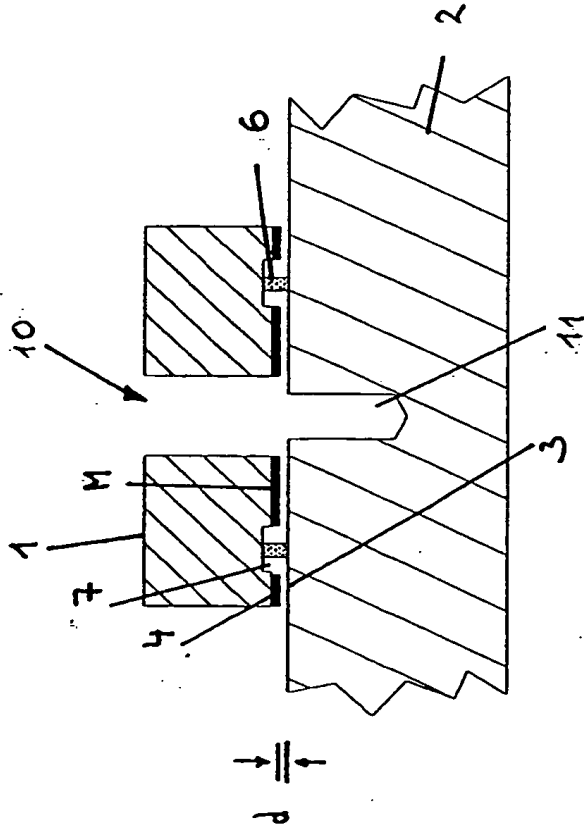


Fig. 10

Fig. 13

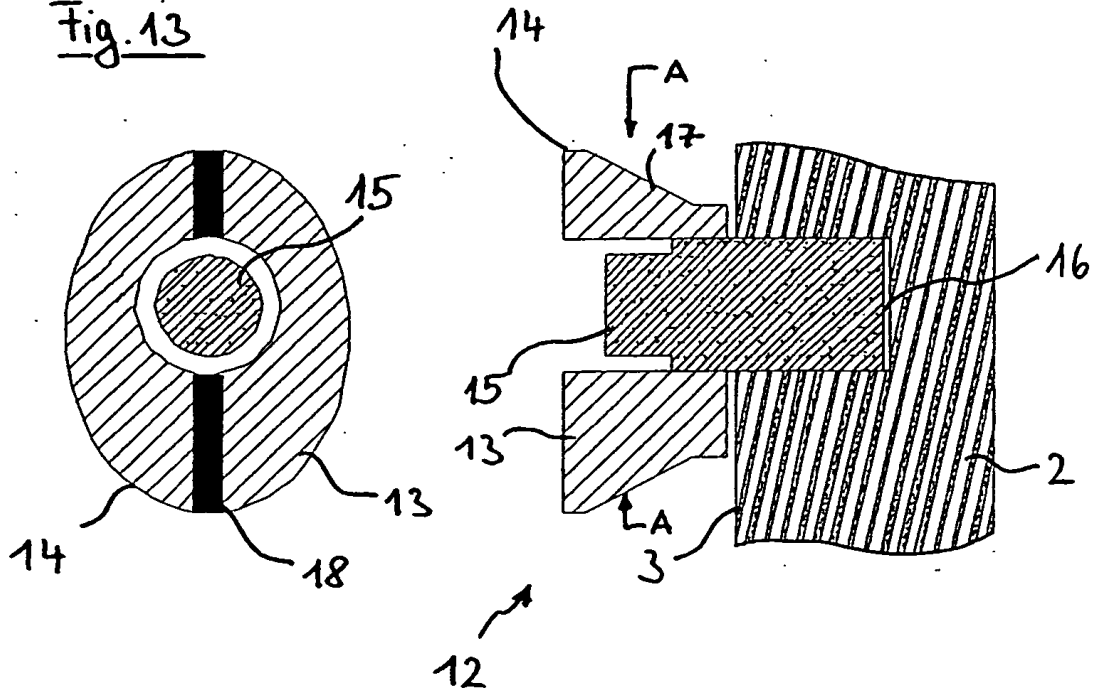


Fig. 12

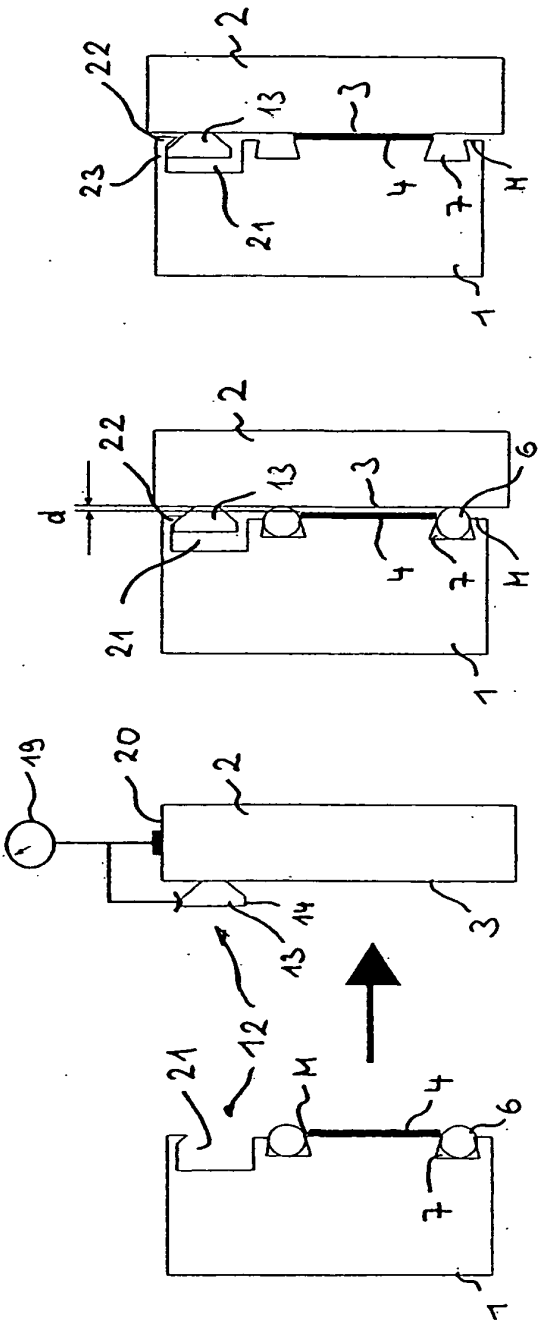


Fig. 12

Fig. 13

Fig. 14

Fig. 15

Fig. 16

Fig. 17

Fig. 18

Fig. 19