



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 590**

51 Int. Cl.:
G01D 5/347 (2006.01)
G01D 11/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04022640 .9**
96 Fecha de presentación : **23.09.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1522826**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.04.2005**

54 Título: **Dispositivo de seguridad para el transporte y el montaje de una instalación de medición.**

30 Prioridad: **10.10.2003 DE 103 47 965**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.05.2011

73 Titular/es: **DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH**
Postfach 12 60
83292 Traunreut, DE

72 Inventor/es: **Mauermann, Christian**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 358 590 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

[0001] La invención se refiere a un dispositivo de seguridad para el transporte y el montaje de una instalación de medición para la determinación de la posición de dos componentes móviles relativamente entre sí de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 de la patente.

5 **[0002]** Una instalación de seguridad de este tipo sirve para fijar durante el transporte y durante el montaje de una instalación de medición, que presenta una escala de medición extendida alargada, un cuerpo de soporte para la escala de medición, una instalación de exploración que explora la escala de medición y que está guiada a una distancia definida de la escala de medición así como una pata de montaje para la fijación de la instalación de exploración en uno de los dos componentes móviles uno con respecto al otro, la instalación de exploración en una posición definida (posición teórica) frente al cuerpo de soporte de la instalación de medición. El dispositivo de seguridad comprende a tal fin un cuerpo de base desplazable en la dirección longitudinal a lo largo de una trayectoria de guía del cuerpo de soporte, cuyo cuerpo de base se puede fijar, por una parte, en la pata de montaje y, por otra parte, en el cuerpo de soporte, para poder retener la pata de montaje en una posición teórica predeterminada con respecto al cuerpo de soporte.

15 **[0003]** En los dos componentes móviles entre sí se puede tratar especialmente del carro y de la bancada correspondiente de una máquina herramienta. En este caso, el cuerpo de soporte se fija con la división de medición, por una parte, y la pata de montaje se fija con la instalación de exploración, por otra parte, en uno respectivo de estos dos componentes.

20 **[0004]** Se conoce a partir del documento DE 199 18 654 A1 un dispositivo de seguridad del tipo mencionado al principio, que presenta dos cuerpos de base distanciados uno del otro a lo largo de la dirección de la extensión de la escala de medición, los cuales están dispuestos, respectivamente, en un lado frontal de la pata de montaje y están conectados entre sí por medio de un elemento de guía. Los dos cuerpos de base se pueden fijar en cada caso por medio de fuerzas de sujeción en el cuerpo de soporte de la escala de medición, de manera que la pata de montaje se puede posicionar entre los dos cuerpos de base en una posición definida del cuerpo de soporte de la escala de medición. En este caso, se posibilita un apoyo seguro bilateral de la pata de montaje en una posición teórica.

[0005] La invención tiene el problema de mejorar adicionalmente un dispositivo de seguridad del tipo mencionado al principio, en particular con respecto a un posicionamiento simplificado de la pata de montaje en el cuerpo de soporte por medio del dispositivo de seguridad.

30 **[0006]** Este problema se soluciona de acuerdo con la invención a través de la creación de un dispositivo de seguridad con las características de la reivindicación 1.

[0007] De acuerdo con ello, desde el cuerpo de base del dispositivo de seguridad se distancia un apéndice, que se extiende a lo largo de la escala de medición y en el que están previstos medios de unión, que se pueden llevar a engrane durante la fijación del cuerpo de base del dispositivo de seguridad en la pata de montaje de forma automática con un punto de medición asociado de la pata de montaje.

35 **[0008]** La solución de acuerdo con la invención posibilita en una sola etapa de trabajo y especialmente a través de la activación del dispositivo de seguridad en un solo lugar, es decir, en su cuerpo de base, una conexión del dispositivo de seguridad con la pata de montaje en dos lugares de la pata de montaje, distanciados a lo largo de la dirección de la extensión de la escala de medición o bien en la dirección de desplazamiento del cuerpo de base, con preferencia en el entorno de los dos lados frontales de la pata de montaje.

40 **[0009]** Para una configuración especialmente sencilla del dispositivo de seguridad, el apéndice está formado integralmente en una sola pieza en el cuerpo de base. No obstante, de manera alternativa, el cuerpo de base y el apéndice del dispositivo de seguridad se pueden formar también a través de grupos de construcción separados unidos entre sí.

45 **[0010]** Los medios de unión están formados integralmente de nuevo con preferencia en una sola pieza en el apéndice y están previstos para la introducción en un punto de unión asociado de la pata de montaje y, en concreto, especialmente para la formación de una unión de retención o bien de enchufe (en unión positiva) a través de desplazamiento del cuerpo de base a lo largo de la trayectoria de guía del cuerpo de soporte prevista para ello.

[0011] Además, el apéndice está acodado en la zona de los medios de unión con preferencia de tal forma que los medios de unión se pueden deslizar sobre una rampa prevista en el punto de unión de la pata de montaje.

50 **[0012]** Con ventaja, en el apéndice están previstos medios de guía, con cuya ayuda se puede desplazar el apéndice a lo largo de una instalación de guía asociada del cuerpo de soporte, en particular a lo largo de la misma trayectoria de guía que el cuerpo de base del dispositivo de seguridad, en la dirección de la extensión de la escala de medición. Los medios de guía se conectan en la dirección de la extensión del apéndice directamente en los medios de unión y se forman con ventaja por medio de dos zonas de guía distanciadas una de la otra a lo largo de aquella dirección de extensión. De esta manera, se puede conseguir que durante el engrane de los medios de unión del apéndice en el punto de unión asociado de la pata de montaje, especialmente en el caso de una transición simultánea de una rampa de la pata de montaje, a

través de elevación, es decir, a través de un movimiento transversalmente a la dirección de desplazamiento del cuerpo de base y del apéndice, el apéndice sea retenido fijamente en el cuerpo de soporte, presionando los medios de guía del apéndice contra la instalación de guía asociada del cuerpo de soporte.

5 **[0013]** Para una fijación especialmente estable del apéndice en la pata de montaje, por una parte, y en el cuerpo de soporte, por otra parte, el apéndice presenta dos brazos que se extienden esencialmente paralelos entre sí, que están provistos en cada caso con medios de unión así como medios de fijación.

10 **[0014]** El cuerpo de base del dispositivo de seguridad propiamente dicho está configurado de tal forma que se puede fijar en unión positiva en la pata de montaje a través de desplazamiento a lo largo de la trayectoria de guía del cuerpo de soporte por medio de una unión de enchufe y/o de retención. El cuerpo de base puede presentar a tal fin, por una parte, unos elementos de en chufe, que se pueden enchufar en una zona de enchufe asociada de la pata de montaje. Estos elementos de enchufe se forman con preferencia por una proyección respectiva, en particular en forma de un saliente de presión de apriete, del cuerpo de base, que se pueden insertar en una escotadura de la pata de montaje. Además, el cuerpo de base puede presentar un elemento de retención en forma de una palanca de retención elástica, que se puede insertar en un punto de retención de la pata de montaje configurado como orificio de retención.

15 **[0015]** Para poder fijar el cuerpo de base en una posición definida en un cuerpo de soporte y de esta manera posicionar también la pata de montaje con respecto al cuerpo de soporte, el cuerpo de base presenta medios de guía, que se pueden desplazar a lo largo de la trayectoria de guía del cuerpo de soporte en la dirección de la extensión de la escala de medición y se pueden fijar en ésta por medio de un elemento de activación. El elemento de activación está configurado con preferencia de forma giratoria y puede estar realizado, por ejemplo, como tornillo moleteado o bien como tuerca moleteada. Éstos actúan durante su activación sobre un elemento de sujeción (separado), que tensa de nuevo los medios de guía contra la trayectoria de guía del cuerpo de soporte y de esta manera establece la unión de sujeción.

20 **[0016]** Con el elemento de activación se pueden ajustar tres estados diferentes del elemento de sujeción, de manera que en un primer estado del elemento de sujeción, se puede desmontar el dispositivo de seguridad fuera del cuerpo de soporte, en un segundo estado del elemento de sujeción se puede desplazar el dispositivo de seguridad a lo largo de la trayectoria de guía y en un tercer estado del elemento de sujeción se fija el dispositivo de seguridad con efecto de sujeción en el cuerpo de soporte. En el elemento de fijación pueden estar previstos puntos de retención, por medio de los cuales se puede amarrar el elemento de activación en las diferentes posiciones, que corresponden a los tres estados mencionados anteriormente del elemento de sujeción. De manera alternativa, las posiciones del elemento de activación, que corresponden a los tres estados mencionados anteriormente del elemento de sujeción, pueden estar identificadas por medio de marcas.

25 **[0017]** De acuerdo con un desarrollo de la invención, el elemento de activación para la formación de un bloqueo de retorno presenta medios de bloqueo, que impiden a través de la colaboración con un elemento de bloqueo asociado del cuerpo de base, que el elemento de activación sea transferido de forma imprevista a un estado, en el que la pieza de sujeción se soltaría desde el dispositivo de seguridad.

30 **[0018]** Una instalación de medición para la determinación de la posición de dos componentes móviles relativamente entre sí con un dispositivo de seguridad de acuerdo con la invención se caracteriza por las características de la reivindicación 30 de la patente.

35 **[0019]** La pata de montaje de una instalación de medición de este tipo presenta dos lados frontales distanciado uno del otro a lo largo de la dirección de la extensión de la escala de medición, de manera que el cuerpo de base se puede fijar en uno de los lados frontales y el apéndice se puede fijar con sus medios de unión en el entorno del otro lado frontal de la pata de montaje.

40 **[0020]** A tal fin, en la pata de montaje está previsto un punto de unión, en el que los medios de unión del apéndice encajan de forma automática, cuando el cuerpo de base se fija en la pata de montaje (a través de desplazamiento a lo largo de la trayectoria de guía del cuerpo de soporte). Esto se realiza con preferencia de tal manera que durante la fijación del cuerpo de base en la pata de montaje, el apéndice encaja elásticamente con sus medios de unión en el punto de unión asociado de la pata de montaje y de esta manera establece una conexión en unión positiva como, dado el caso, de forma complementaria por fricción.

45 **[0021]** El punto de unión de la pata de montaje presenta una rampa, por medio de la cual el apéndice se eleva en la zona de sus medios de unión, de modo que los medios de unión del apéndice son presionados contra un tope de la instalación de guía asociada el cuerpo de soporte y se establece una unión de sujeción entre el apéndice y el cuerpo de soporte.

50 **[0022]** Debajo de una rampa se ve aquí, en general, un elemento previsto en el punto de unión de la pata de montaje, que provoca un desplazamiento o bien una deformación de los medios de unión del apéndice transversalmente a su dirección de desplazamiento en la trayectoria de guía o bien transversalmente a la dirección de extensión de la escala de medición, independientemente de la configuración geométrica de la rampa. Por lo tanto, ésta no tiene que estar configurada forzosamente en forma de un plano inclinado o similar. Es suficiente que la rampa pueda realizar un movimiento de los medios de unión (dado el caso, a través de deformación elástica de los medios de unión)

transversalmente a la dirección de extensión o bien dirección de desplazamiento mencionada anteriormente.

[0023] Para facilitar la inserción de los medios de unión del apéndice en el punto de unión asociado de la pata de montaje, ésta presenta un chaflán de inserción.

5 **[0024]** Si el apéndice comprende dos brazos que se extienden paralelos entre sí, que presentan en cada caso medios de unión y de guía, en la pata de montaje están previstos dos puntos de unión (dispuestos adyacentes transversalmente a la trayectoria de guía), los cuales están asociados, respectivamente, a uno de los dos brazos del apéndice.

10 **[0025]** La trayectoria de guía del cuerpo de soporte, a lo largo de la cual es móvil el dispositivo de seguridad y en la que se puede fijar con efecto de sujeción el dispositivo de seguridad, se forma con preferencia por dos guías que se extienden paralelas entre sí, en las que encajan en cada caso unos medios de guía del cuerpo de base así como del apéndice. Además de estas dos guías de la trayectoria de guía, todavía otra guía (exterior) se puede extender en cada caso, en la que encaja el dispositivo de seguridad adicionalmente con su cuerpo de base para conseguir una fijación horizontal del dispositivo de seguridad en el cuerpo de soporte en el plano definido por las diferentes guías.

[0026] Otras características y ventajas de la invención se muestran claramente en la descripción siguiente de un ejemplo de realización con la ayuda de las figuras.

15 **[0027]** En este caso:

La figura 1a muestra una representación en perspectiva de una instalación de medición para la determinación de la posición de dos componentes móviles uno con respecto al otro con un cuerpo de soporte para una escala de medición extendida alargada, con una instalación de exploración que explora la escala de medición, que está guiada de forma desplazable longitudinalmente en el cuerpo de soporte y que se puede fijar por medio de una pata de montaje en uno de los componentes móviles entre sí, así como con un dispositivo de seguridad, para mantener la pata de montaje en una posición teórica definida en el cuerpo de soporte.

La figura 1b muestra una representación en perspectiva de la instalación de medición de la figura 1a, pero sin pata de montaje.

25 Las figuras 2a y 2b muestran dos representaciones diferentes en perspectiva del dispositivo de seguridad de las figuras 1a y 1b.

La figura 3 muestra una representación en perspectiva de un fragmento del dispositivo de seguridad de las figuras 1a y 1b.

La figura 4 muestra una representación en perspectiva de la pata de montaje de las figuras 1a y 1b.

La figura 5 muestra una representación en perspectiva de un fragmento del cuerpo de soporte de las figuras 1a y 1b.

30 Las figuras 6a a 6d muestran cuatro etapas del procedimiento durante el establecimiento de una conexión entre el dispositivo de seguridad y la pata de montaje, para posicionar la pata de montaje por medio del dispositivo de seguridad en una posición teórica definida en el cuerpo de soporte.

La figura 7a muestra una representación ampliada de los medios de unión del dispositivo de seguridad durante la inserción en una posición de unión asociada de la pata de montaje.

35 La figura 7b muestra la colaboración de medios de guía del dispositivo de seguridad con una trayectoria de guía del cuerpo de soporte durante la inserción de los medios de unión del dispositivo de seguridad en el punto de unión de la pata de montaje según la figura 7a.

Las figuras 8a y 8b muestran representaciones de acuerdo con las figuras 7a y 7b, respectivamente, en las que los medios de unión pasan por una rampa del punto de unión.

40 Las figuras 9a y 9b muestran representaciones de acuerdo con las figuras 7a y 7b después de la terminación del encaje de los medios de unión en el punto de unión.

45 **[0028]** En las figuras 1a a 5 se representa una instalación de medición para la determinación de la posición de dos componentes (componentes de la máquina M1, M2) móviles uno con relación al otro de una máquina herramienta, que comprende un cuerpo de soporte 1 y una instalación de exploración 2 así como una instalación de seguridad 3, con la que se puede retener la instalación de exploración 2 en una posición teórica definida en el cuerpo de soporte.

50 **[0029]** El cuerpo de soporte 1 está previsto y configurado para la fijación en un componente de máquina, como por ejemplo el carro M1 de una máquina herramienta, y presenta un perfil hueco 10 extendido alargado con una trayectoria de guía interior, que se forma por dos guías interiores 16, que se extienden paralelas entre sí a lo largo de la dirección de la extensión E del perfil hueco 10. Junto a cada una de las guías interiores 16 se extiende paralela una guía exterior 15.

[0030] Este perfil hueco 10 rodea un espacio hueco interior H, en el que está dispuesta una escala de medición 19 extendida alargada. Dentro del perfil hueco 10 está dispuesto de forma desplazable en la dirección longitudinal un carro de exploración 29 de una instalación de exploración 2, que lleva para la exploración de la escala de medición 19 del cuerpo de soporte 1, por ejemplo, una fuente luminosa, un sistema de lentes y fotoelementos asociados. El carro de exploración 29 está conectado de manera conocida de forma elástica sobre un elemento de arrastre 28, pero rígida en la dirección de la extensión E del perfil hueco 10 (dirección de medición) con una pata de montaje 20 dispuesta fuera de la cámara hueca H del perfil hueco 10. La pata de montaje 20 sirve para la fijación de la instalación de exploración 21 en un segundo componente de la máquina, como por ejemplo la bancada M2 de la máquina herramienta mencionada anteriormente. La dirección de desplazamiento V de la instalación de exploración 2, es decir, de la pata de montaje 20 y del carro de exploración 29 en el cuerpo de soporte 1 corresponde a la dirección de la extensión E del perfil hueco 10 y de la escala de medición 19 dispuesta en él.

[0031] Se conoce, en general, una instalación de medición del tipo descrito anteriormente y, por lo tanto, no debe explicarse aquí en detalle con respecto a su función.

[0032] De acuerdo con las figuras 1a a 5, a la instalación de medición está asociado un dispositivo de seguridad 3, 4, que está conectado con la pata de montaje 20. Este dispositivo de seguridad 3, 4 presenta un cuerpo de base 3 y un apéndice 4 (formado integralmente allí en una sola pieza) extendido a lo largo de la dirección de extensión E del perfil hueco 10, que se extiende entre la pata de montaje 20 y el cuerpo de soporte 1 o bien su perfil hueco 10, es decir, entre superficies dirigidas entre sí de la pata de montaje 20, por un lado, y del cuerpo de soporte 1 o bien de su perfil hueco 10, por otro lado. El apéndice 4 está configurado en forma de horquilla con dos brazos 40 que se extienden paralelos entre sí. El dispositivo de seguridad 3, 4 se puede fijar, por una parte, con su cuerpo de base 3 en un lado frontal 21 de la pata de montaje 20 y, por otra parte, con los dos brazos 40 de su apéndice 4 en la proximidad de un lado frontal 22 opuesto de la pata de montaje 20.

[0033] Para la fijación del cuerpo de base 3 del dispositivo de seguridad 3, 4 en uno de los lados frontales 21 de la pata de montaje 20 sirve, por un lado, un elemento de enchufe 32 en forma de un saliente de presión de apriete, que se puede insertar en una zona de enchufe 23b asociada en forma de una escotadura en uno de los lados frontales 21 de la pata de montaje 2. Por otra parte, a tal fin sirve un elemento de retención en forma de una palanca de retención elástica 31 con una proyección de retención 31a, que se puede insertar en un punto de retención asociado en forma de un orificio de retención 23 con una ranura de retención 23a en uno de los lados frontales 21 de la pata de montaje 20.

[0034] Para la fijación de los dos brazos 40 del apéndice 4 del dispositivo de seguridad 3, 4 en la pata de montaje 20 delante de su otro lado frontal 22, que está distanciado a lo largo de la dirección de la extensión E del apéndice 4 desde uno de los lados frontales, sirven unos medios de unión 41, 41a, configurados en los extremos de los dos brazos paralelos 40, respectivamente, en forma de una pestaña 41 acodada desde el brazo 40 correspondiente con un saliente de presión de apriete 41a. Estos medios de unión 41, 41a se pueden insertar en un punto de unión 24 asociado (formado por una ranura) de la pata de montaje 20, de manera que se establece una conexión en unión positiva entre los brazos 40 del apéndice 4 y la pata de montaje 20 de la instalación de exploración 2. Dicho punto de unión 24 de la pata de montaje 20 se encuentra en la superficie de la pata de montaje 20 dirigida hacia el cuerpo de soporte 1 o bien hacia su perfil hueco 10 (y se encuentra en la dirección de la extensión E del apéndice 4 delante del segundo lado frontal 22 de la pata de montaje 20).

[0035] A través de las medidas descritas anteriormente se puede conectar el dispositivo de seguridad 3, 4, por una parte, en la zona de su cuerpo de base 3 y, por otra parte, en el extremo del apéndice 4 alejado del cuerpo de base 3, respectivamente, en la zona de un lado frontal 21, 22 de la pata de montaje 20 con esta pata de montaje. Para la retención de la pata de montaje 20 en el perfil hueco 10 del cuerpo de soporte 1 en una posición teórica definida es necesario, además, fijar el dispositivo de seguridad 3, 4 también con respecto al perfil hueco 10 del cuerpo de soporte 1. Esto se realiza por medio de uniones de sujeción, como se explicará a continuación.

[0036] Con la ayuda de las figuras 1a a 5 se puede reconocer que el cuerpo de base 3 del dispositivo de seguridad 3, 4 en caja con medios de guía en forma de patas de sujeción 36 en las dos guías interiores 16 del perfil hueco 10. A estas patas de sujeción 36 está asociada una pieza de sujeción 37, que está alojada como pieza separada entre las dos patas de sujeción 36 y que se puede desplazar (elevar) por medio de un elemento de activación asociado en forma de una tuerca moleteada 38 e una dirección z perpendicularmente a la dirección de la extensión E del perfil hueco 1 y del apéndice 4, de manera que presiona las patas de sujeción 36 del cuerpo de base 3 hacia fuera en la guía interior 16 asociada en cada caso del perfil hueco 10 y de esta manera establece una conexión en unión positiva y al mismo tiempo de sujeción entre el cuerpo de base 4 y el perfil hueco 10 del cuerpo de soporte 1, a través de la cual el cuerpo de base 3 está fijado con respecto al cuerpo de soporte 1 tanto a lo largo de su dirección de desplazamiento V (en virtud de la acción de sujeción) como también horizontal y verticalmente perpendicular a la dirección de desplazamiento V (en particular en virtud de la unión positiva). El elemento de activación en forma de una tuerca moleteada 38 colabora a tal fin a través de una rosca interior con una rosca exterior de la pieza de sujeción 37.

[0037] La posición del cuerpo de base 3 con respecto al perfil hueco 10 del cuerpo de soporte 1 en dirección horizontal perpendicularmente a la dirección de desplazamiento V (es decir, en el plano definido por las guías interiores 16) se fija, además, porque el cuerpo de base 3 está guiado con medios de guía exteriores 35 adicionales, respectivamente, en

una guía exterior 15 del perfil hueco 10, de manera que cada una de las dos guías exteriores 15 se extiende junto a una de las guías interiores 16 del perfil hueco 10 y paralelo a ella.

[0038] Además, se lleva a cabo una unión de sujeción entre el dispositivo de seguridad 3, 4 y el perfil hueco 10 del cuerpo de soporte 1 también en la zona de los extremos delanteros de los brazos 40 del apéndice 4 y, en concreto, a través de medios de guía 46, 47 previstos allí. Los medios de guía 46, 47 dispuestos en cada uno de los dos brazos 40 del apéndice 4 en la zona de su extremo delantero se forman en cada caso por una primera zona de guía 46, que se conecta en la dirección de la extensión E del apéndice 4 directamente en los medios de unión 41 del brazo 40 respectivo, así como por una segunda zona de guía 47 distanciada de allí a lo largo de la dirección de la extensión E. Al menos las primeras zonas de guía 46 en el brazo 40 respectivo del apéndice 4 son elevadas durante el engrane de los medios de unión 41 del brazo 40 respectivo en el punto de unión 24 asociado de la pata de montaje 20, en virtud de la colaboración con una rampa 25 prevista allí, respectivamente, de tal forma que son presionados con efecto de sujeción contra un tope asociado de la guía interior 16 respectiva del perfil hueco 10 del cuerpo de soporte 1 y de esta manera están fijados en éste con efecto de sujeción, con lo que se fija al mismo tiempo la posición del apéndice 40 (y, por lo tanto, también de la pata de montaje 20 fijada allí) con respecto al perfil hueco en dirección vertical z perpendicularmente a la dirección de la extensión E o bien a la dirección de desplazamiento V.

[0039] A través de la activación de la pieza de sujeción 37 por medio de la tuerca moleteada 38 asociada se pueden definir, en total, tres estados diferentes del cuerpo de base 3 con respecto a su posicionamiento en el perfil hueco 10 del cuerpo de soporte 1. En el primer estado, la pieza de sujeción 37 está elevada por medio de la tuerca moleteada 38 en dirección vertical z hasta el punto de que el cuerpo de base 3 está fijado con efecto de sujeción por medio de las patas de sujeción 36 en las guías interiores 16 asociadas del perfil hueco 10. En el otro estado, la pieza de sujeción 37 se encuentra en una posición, en la que presiona las patas de sujeción 36 del cuerpo de base 3 separándolas, de manera que éste se puede desplazar en la dirección de desplazamiento V en las guías internas 16 así como en las guías externas 15 del perfil hueco 10. En un tercer estado, la pieza de sujeción 37 se desprende del cuerpo de base 3 hasta el punto de que éste se puede desmontar fuera del perfil hueco 10 del cuerpo de soporte 1. Estos estados diferentes con respecto a la fijación del cuerpo de base 3 en el perfil hueco corresponden a diferentes posiciones de la tuerca moleteada 38, a las que están asociados, respectivamente, puntos de retención 38a, 38b, 38c correspondientes de la tuerca moleteada 38. En cada uno de los tres estados descritos anteriormente, uno de estos puntos de retención 38a, 38b, 38c se encuentra engranado con un elemento de retención 39 asociado del cuerpo de base 3 en forma de un gancho de retención. De esta manera, se pueden ajustar los estados correspondientes de forma definida por medio de la tuerca moleteada 38 y se puede retener la tuerca en una posición que corresponde al estado respectivo.

[0040] Además, está previsto un bloqueo de retorno 380, 381, que impide que el elemento de activación gire a modo de una tuerca moleteada en dirección de aflojamiento hasta el punto de que la pieza de sujeción 37 se suelte totalmente del cuerpo de base 3. El bloqueo de retención 380, 381 comprende un medio de bloqueo elástico configurado en la tuerca moleteada 38 en forma de un saliente 380 así como un elemento de bloqueo 381 configurado en el cuerpo de base 3. Durante un movimiento giratorio de la tuerca moleteada 38 en dirección de fijación (es decir, en el sentido de las agujas del reloj en la figura 3), que debe provocar una fijación de sujeción del cuerpo de base 3 en el perfil hueco 10 del cuerpo de soporte 1, el saliente 381 previsto en la tuerca moleteada 38 puede pasar sobre el elemento de bloqueo 381 asociado del cuerpo de base 3. En cambio, durante un movimiento de retorno de la tuerca moleteada 38 en dirección opuesta (en la dirección de aflojamiento en sentido contrario a las agujas del reloj), el saliente 380 previsto en la tuerca moleteada 38 engrana con el elemento de bloqueo 381 previsto en el cuerpo de base 3 y de esta manera impide una rotación adicional de la tuerca moleteada 38 en la dirección de aflojamiento, que tendría como consecuencia un aflojamiento completo de la pieza de sujeción 37 fuera del cuerpo de base 3.

[0041] A continuación se describirá con la ayuda de las figuras 6a a 9b cómo se conecta el dispositivo de seguridad 3, 4 con la pata de montaje 20, de manera que tiene como consecuencia una fijación del cuerpo de base 3 en uno de los lados frontales 21 de la pata de montaje 20 al mismo tiempo también una conexión entre el apéndice 4 y la pata de montaje 20 en la zona de su otro lado frontal 22.

[0042] De acuerdo con la figura 6a, el dispositivo de seguridad 3, 4 (seguro de transporte) se coloca sobre el perfil hueco 10 del cuerpo de soporte 1 y luego se posiciona según la figura 6b entre el perfil hueco 10 y la pata de montaje 20, donde se lleva a cabo entonces un desplazamiento adicional a lo largo de una dirección de desplazamiento V en la dirección de la extensión E del perfil hueco, ver la figura 6c. A tal fin sirven las guías exteriores 15 previstas en el perfil hueco 10 y las guías interiores 16 que, como se ha descrito anteriormente con la ayuda de las figuras 1a a 5, colaboran con medios de guía correspondientes del cuerpo de base 3 y del apéndice 4 del dispositivo de seguridad 3, 4. El desplazamiento se realiza de tal forma que el cuerpo de base 3 del dispositivo de seguridad 3, 5 de uno de los lados frontales 1 de la pata de montaje 20 se aproxima hasta que el saliente de presión de apriete 32 del cuerpo de base 30 encaja en la escotadura 23b correspondiente de la pata de montaje 20 y finalmente la palanca de retención 31 del cuerpo de base 3 engrana con el orificio de retención 23 asociado de la pata de montaje para la formación de una conexión de retención de unión positiva imperdible, ver la figura 6d.

[0043] Durante la inserción de la palanca de retención 31 y del saliente de presión de apriete 32 del cuerpo de base 3 en el orificio de retención asociado 23 o bien en la escotadura 23b de la pata de montaje 20, los medios de unión 41 previstos en los extremos delanteros de los brazos 40 del apéndice 4 engranan con los puntos de unión 24 asociados

en la zona del otro lado frontal 22 de la pata de montaje 20, como se describirá en detalle a continuación con la ayuda de las figuras 7a a 7b.

5 **[0044]** En el estado mostrado en la figura 7a, los medios de unión 41 configurados como pestañas acodadas encajan con sus salientes delanteros de presión de apriete 41a en el punto de unión 24 asociado respectivo de la pata de montaje 20. En este caso, éstos son recibidos en unión positiva horizontal entre la pata de montaje 20 de la instalación de exploración 2 y el perfil hueco 10 del cuerpo de soporte 1.

10 **[0045]** Antes de alcanzar esta unión positiva horizontal, los medios de unión 41, 41a pasan por un chaflán 26 previsto en la pata de montaje 20, que actúa como chaflán de entrada y que antes de alcanzar la posición representada en la figura 7a, en la que los medios de unión 41, 41a son recibidos en unión positiva entre la pata de montaje 20 y el perfil hueco 10, proporciona juego horizontal adicional para facilitar la inserción de los medios de unión 41 del apéndice 4 en el punto de unión 24 asociado de la pata de montaje 20.

[0046] Con la ayuda de la figura 7b se muestra claramente que en el estado representado en dirección vertical existe todavía algún juego entre las zonas de guía delanteras 46 de los brazos del apéndice 4 y los topes superiores 16a asociados de las guías interiores 16 del perfil hueco 10.

15 **[0047]** En el caso de un desplazamiento adicional del cuerpo de base 3 y del apéndice 4 del dispositivo de seguridad 3, 4 en la dirección de desplazamiento V, de manera que la palanca de retención 31 (ver la figura 6d) del cuerpo de base 3 encaja en el orificio de retención 23 asociado de la pata de montaje 20, los salientes delanteros de presión de apriete 41a de los medios de unión 41, 41a de los brazos 40 del apéndice 4 según la figura 8a marchan sobre una rampa 25 asociada, respectivamente, en el punto de unión 24 respectivo de la pata de montaje 20. En este caso, las pestañas 41 de los medios de unión 41, 41a se deforman un poco (dobladas en la dirección vertical z hacia arriba). En este caso, se impide una flexión completa de los brazos 40 del apéndice 4 en las zonas fuera de las pestañas acodadas 41 a través de las zonas de guía traseras 47 de los brazos 40.

[0048] Al mismo tiempo, se elevan las zonas de guía delanteras 46 (en virtud del tope de las rampas 25) en dirección vertical z en dirección a los topes superiores 16a de las guías interiores 16 del perfil hueco 10, ver la figura 8b.

25 **[0049]** En las figuras 9a y 9b se representa finalmente la posición final de los medios de unión 41, 41a en los puntos de unión 24 asociados de la pata de montaje 20. Los medios de unión 41, 41a están encajados elásticamente o bien insertados con su saliente de presión de apriete 41a respectivo en los puntos de unión 24, formados en cada caso por una ranura, de la pata de montaje 20 por encima de la rampa 25 respectiva. A través de la marcha completa de los salientes de presión de apriete 41a sobre la rampa 25 asociada en cada caso del punto de unión 24 correspondiente, las zonas de guía delanteras 46 de los brazos 40 del apéndice 4 han sido elevadas en dirección vertical z hasta el punto de que son presionadas en cada caso contra un tope superior 16a de la guía interior 16 correspondiente del perfil hueco 10. De esta manera se fija la posición vertical (perpendicularmente a la dirección de la extensión E y a la dirección de desplazamiento V) del apéndice 4 del dispositivo de seguridad 3, 4 con respecto al perfil hueco 10 del cuerpo de soporte 1. Por lo tanto, esto se aplica también para la pata de montaje 20 de la unidad de exploración 2 que está fijada en el apéndice 4. La posición se define en este caso a través del espesor (dilatación a lo largo de la dirección vertical z) de los brazos 40 del apéndice 4 en un punto de apoyo 45, a través del cual los brazos 40 se apoyan (junto al punto de unión 24) en la pata de montaje 20.

40 **[0050]** De esta manera, a través de la fijación del cuerpo de base 3 en uno de los lados frontales 21 de la pata de montaje 20 (como se representa en las figuras 6a a 6d) se crea al mismo tiempo también una unión entre el apéndice 4 del dispositivo de seguridad 3, 4 y la pata de montaje 20 delante de su otro lado frontal 22. Al mismo tiempo en este caso se fija el apéndice 4 del dispositivo de seguridad 3, 4 en el perfil hueco 10 del cuerpo de soporte.

45 **[0051]** Es decir, que para el establecimiento de las uniones entre el apéndice 4 y la pata de montaje 20 así como entre el apéndice 4 y el cuerpo de soporte 10 no son necesarias etapas de montaje adicionales, además de la fijación prevista de todos modos del cuerpo de base 3 del dispositivo de seguridad 3, 4 en la pata de montaje 20 a través de desplazamiento a lo largo del cuerpo de soporte 1.

[0052] Finalmente se fija entonces solamente todavía el cuerpo de base 20 de la manera descrita anteriormente con la ayuda de las figuras 1a a 5 por medio de la tuerca moleteada 38, de la pieza de sujeción 37 así como de las patas de sujeción 36 del cuerpo de base 3 en las guías interiores 16 del perfil hueco 10.

50 **[0053]** El dispositivo de seguridad 3, 4 descrito anteriormente se caracteriza, en resumen, porque para su fijación en unión positiva y por aplicación de fuerza en a pata de montaje 20 de la unidad de exploración 2 así como en el perfil hueco 10 del cuerpo de soporte 1 no se necesitan herramientas adicionales, como por ejemplo un destornillador, sino que a tal fin solamente debe llevarse el cuerpo de base 3 del dispositivo de seguridad 3, 4 a tope con uno de los datos frontales 21 de la pata de montaje 20, siendo creadas de forma automática las uniones de enchufe y de retención entre el dispositivo de seguridad 3, 4 y la pata de montaje 20 así como, además, se genera una unión de sujeción entre el apéndice 4 del dispositivo de seguridad 3, 4 y el perfil hueco 10 del cuerpo de soporte 1. Por último, entonces por medio de la tuerca moleteada 38 se establece la unión de sujeción entre el cuerpo de base 3 y el perfil hueco 10. De manera correspondiente, también es posible un desmontaje del dispositivo de seguridad 3, 4 sin herramienta.

- 5 **[0054]** El dispositivo de seguridad se puede llevar por medio de la tuerca moleteada 38 a tres estados diferentes, siendo retenido fijamente en el primer estado en el perfil hueco 10 del cuerpo de soporte 1, para retener la unidad de exploración 2 en el cuerpo de soporte 1 en una posición teórica definida y para garantizar el mantenimiento de tolerancias de montaje durante el montaje de la instalación de medición en una máquina herramienta. En un segundo estado se puede desplazar el dispositivo de seguridad 3, 4 junto con la unidad de exploración 2 a lo largo de la dirección de la extensión E del perfil hueco 10 o bien del cuerpo de soporte 1 para poder llevar la unidad de exploración a una posición determinada, predefinida. Por último, en el tercer estado, el dispositivo de seguridad 3, 4 descansa solamente flojo sobre el cuerpo de soporte 1 y se puede retirar fuera de éste.
- 10 **[0055]** El dispositivo de seguridad descrito anteriormente tiene, además, las ventajas de que ambos lados de la instalación de medición 1, 2 se pueden utilizar como superficies de montaje, de manera que se puede seleccionar libremente la dirección de salida del cable, de que el dispositivo de seguridad se puede emplear en el caso de utilización simultánea de un carril de montaje y así como no se requieren elementos que rodean el cuerpo de soporte 1 y la pata de montaje 20, para mantener libres superficies de tope durante el montaje.

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo de seguridad para el transporte y el montaje de una instalación de medición para la determinación de la posición de dos componentes (M1, M2) móviles relativamente entre sí con una escala de medición (19) que se extiende en la dirección longitudinal, con un cuerpo de soporte (1) para la escala de medición (19), con una instalación de exploración (2) que explora la escala de medición (19), que está guiada a distancia definida de la escala de medición (19), y con una pata de montaje (20) para la fijación de la instalación de exploración (2) en uno de los componentes (M2) móviles entre sí, en el que el dispositivo de seguridad comprende un cuerpo de base (3), que es desplazable en la dirección longitudinal a lo largo de una trayectoria de guía del cuerpo de soporte, y que se puede fijar, por una parte, en la pata de montaje (20) y, por otra parte, en el cuerpo de soporte (1), para retener la pata de montaje (20) en una posición teórica con respecto al cuerpo de soporte (1), y en el que desde el cuerpo de base (2) se distancia un apéndice (4), que se extiende a lo largo de la escala de medición (19), caracterizado porque en el apéndice (4) están previstos unos medios de unión (41, 41a), que se pueden llevar a engrane de forma automática, durante la fijación del cuerpo de base (3) en la pata de montaje (20), con un punto de unión (24) asociado de la pata de montaje (20).
- 2.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de unión (41, 41a) se pueden llevar a engrane con el punto de unión (24) a través de desplazamiento del cuerpo de base (3) en la dirección de la extensión (E) del apéndice (4).
- 3.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque los medios de unión (41, 41a) están distanciados del cuerpo de base (3) en la dirección de la extensión (E) del apéndice (4) y porque los medios de unión (41, 41a) están previstos con preferencia en un extremo del apéndice (4) que está espaciado del cuerpo de base (3).
- 4.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios de unión (41, 41a) están formados integralmente en una sola pieza en el apéndice (4).
- 5.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios de unión (41, 41a) del apéndice (4) se pueden insertar en el punto de unión (24) asociado de la pata de montaje (20).
- 6.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios de unión (41, 41a) están configurados para el establecimiento de la conexión de enchufe.
- 7.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios de unión (41, 41a) están configurados para la realización de una conexión en unión positiva.
- 8.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el apéndice (4) está acodado en la zona de los medios de unión (41, 41a), de manera que los medios de unión (41, 41a) se pueden deslizar sobre una rampa (25) del punto de unión (24).
- 9.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la sección del apéndice (4), que está provista con los medios de unión (41, 41a), es móvil a través de deformación elástica transversalmente a la dirección de la extensión (E) del apéndice (4).
- 10.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios de unión (41, 41a) presentan al menos un saliente de presión de apriete (41a), que puede encajar en el punto de unión (24).
- 11.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el apéndice (4) está formado integralmente en una sola pieza en el cuerpo de base (3).
- 12.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el apéndice (4) están previstos medios de guía (46, 47), por medio de los cuales el apéndice (4) es desplazable a lo largo de una instalación de guía (16) adicional del cuerpo de soporte (1) en la dirección de la extensión (E) de la escala de medición (19).
- 13.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque los medios de guía (46, 47) se conectan en los medios de unión (41, 41a) en la dirección de la extensión (E) del apéndice (4) en los medios de unión (41, 41a).
- 14.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 12 ó 13, caracterizado porque en el apéndice (4) están previstas dos zonas de guía (46 y 47) de los medios de guía (46, 47) que están distanciadas una de la otra en la dirección de la extensión (E) del apéndice (4).
- 15.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el apéndice (4) presenta dos brazos (40) que se extienden esencialmente paralelos entre sí, los cuales están provistos en cada caso con medios de unión (41, 41a).

- 16.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cuerpo de base (3) se puede fijar en la pata de montaje (20) por medio del desplazamiento a lo largo de la trayectoria de guía (16) del cuerpo de soporte (1).
- 5 17.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado porque el cuerpo de base (3) se puede fijar en unión positiva en la pata de montaje (20), especialmente por medio de una unión de retención (23, 23a, 31, 31a) y/o una conexión de enchufe (23b, 32).
- 18.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizado porque el cuerpo de base (3) presenta al menos un elemento de enchufe (32) para la inserción en una zona de inserción (23b) de la pata de montaje (20).
- 10 19.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 18, caracterizado porque el elemento de enchufe (32) se forma por una proyección, especialmente un saliente de presión de apriete, para la inserción en una escotadura 23b de la pata de montaje (20).
- 20.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizado porque el cuerpo de base (3) presenta al menos un elemento de retención (31) para la inserción en un punto de retención (23) de la pata de montaje (20).
- 15 21.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 20, caracterizado porque el elemento de retención (31) se forma por una palanca de retención que se puede insertar en un orificio de retención (23).
- 22.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cuerpo de base (3) presenta una instalación de sujeción (36, 37) para la fijación en el cuerpo de soporte (1).
- 20 23.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cuerpo de base (3) presenta medios de guía (35, 36), a través de los cuales se puede desplazar a lo largo de la trayectoria de guía (15, 16) del cuerpo de soporte (1) en la dirección de la extensión (E) de la escala de medición (19).
- 24.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con las reivindicaciones 22 y 23, caracterizado porque los medios de guía (35, 36) se pueden fijar por medio de la instalación de sujeción (36, 37) en la trayectoria de guía (15, 16) del cuerpo de soporte (1).
- 25 25.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 24, caracterizado porque para la activación de la instalación de sujeción (36, 37) está previsto un elemento de activación (38) en el cuerpo de base (3), que actúa sobre un elemento de sujeción (37) de la instalación de sujeción (36, 37).
- 26.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 25, caracterizado porque el elemento de activación (38) está configurado de forma giratoria y se forma especialmente por un tornillo moleteado o tuerca moleteada.
- 30 27.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 25 ó 26, caracterizado porque en el elemento de fijación (38) están previstos medios de bloqueo (380), que pueden cooperar con un elemento de bloqueo (381) asociado del cuerpo de base (3), para limitar un movimiento de recuperación del elemento de activación (38).
- 28.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 25 a 27, caracterizado porque en el elemento de activación (38) están previstos puntos de retención (38a, 38b, 38c), para poder amarrar el elemento de activación (38) en diferentes posiciones, que corresponden en cada caso a diferentes estados de la instalación de sujeción (36, 37) que se puede activar a través del elemento de activación (38).
- 35 29.- Dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 25 a 27, caracterizado porque en el elemento de activación (38) están previstas marcas, que representan diferentes estados de la instalación de sujeción (36, 37) que se puede activar a través del elemento de activación (38).
- 40 30.- Instalación de medición para la determinación de la posición de dos componentes (M1, M2) móviles relativamente entre sí con
- una escala de medición (19) extendida alargada,
 - un cuerpo de soporte (1) para la escala de medición (19),
 - una instalación de exploración (2) que explora la escala de medición (19), que está guiada a una distancia definida de la escala de medición (19),
 - 45 - una pata de montaje (20) para la fijación de la instalación de exploración (2) en uno de los componentes (M2) móviles entre sí, y
 - un dispositivo de seguridad con un cuerpo de base (3) desplazable en dirección longitudinal a lo largo de una trayectoria de guía del cuerpo de soporte (1), cuyo cuerpo se puede fijar, por una parte, en la pata de montaje (20) y, por otra parte, en el cuerpo de soporte (1), para retener la pata de montaje (20) en una posición teórica con respecto al cuerpo de soporte (1),
 - 50

caracterizada por una configuración del dispositivo de seguridad (3, 4) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 29.

- 31.- Instalación de medición de acuerdo con la reivindicación 30, caracterizada porque la pata de montaje (20) presenta dos lados frontales (21, 22) distanciados uno del otro a lo largo de la dirección de la extensión (E) de la escala de medición (19), en la que el cuerpo de base (3) se puede fijar en uno de los lados frontales (21) de la pata de montaje (20) y el apéndice (4) se puede fijar en la pata de montaje (20) en un punto de unión (24), que está espaciado de este lado frontal (21) en la dirección de extensión (E) de la escala de medición (19).
- 32.- Instalación de medición de acuerdo con las reivindicaciones 30 y 31, caracterizada porque en la pata de montaje (20) está previsto un punto de unión (24), en el que encajan de forma automática los medios de unión (41, 41a) del apéndice (4), cuando el cuerpo de base (3) se fija en la pata de montaje.
- 33.- Instalación de medición de acuerdo con la reivindicación 32, caracterizada porque los medios de unión (41, 41a) encajan elásticamente en el punto de unión (40), cuando el cuerpo de base (3) se desplaza para la fijación en la pata de montaje (20) a lo largo de la trayectoria de guía (15, 16) del cuerpo de soporte (1).
- 34.- Instalación de medición de acuerdo con la reivindicación 32 ó 33, caracterizada porque los medios de unión (41, 41a) se pueden llevar a engrana en unión positiva con el punto de unión (24) de la pata de montaje (20).
- 35.- Instalación de medición de acuerdo con una de las reivindicaciones 32 a 34, caracterizada porque el punto de unión (24) presenta una rampa (25), por medio de la cual se puede mover el apéndice (4) en la zona de sus medios de unión (41, 41a) a lo largo de una dirección (z) transversalmente a la dirección de extensión (E) del punto de medición (19).
- 36.- Instalación de medición de acuerdo con la reivindicación 35 con un dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 a 14, caracterizada porque los medios de unión (41, 41a) se pueden mover por medio de la rampa (25) transversalmente a la dirección de extensión (E) de la escala de medición (19), porque los medios de guía (46) del apéndice (4) son presionados contra un tope (16a) de la trayectoria de guía (16) asociada del cuerpo de soporte (1).
- 37.- Instalación de medición de acuerdo con una de las reivindicaciones 30 a 36, caracterizada porque el apéndice (4) se extiende entre la pata de montaje (20) y el cuerpo de soporte (1).
- 38.- Instalación de medición de acuerdo con una de las reivindicaciones 30 a 37, caracterizada porque en la pata de montaje (20) está previsto un chafalán de entrada (26), para facilitar la conducción de los medios de unión (41, 41a) hacia el punto de unión (24) de la pata de montaje (20).
- 39.- Instalación de medición de acuerdo con una de las reivindicaciones 30 a 38 con un dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizada porque la pata de montaje (20) presenta dos puntos de unión (24), que están asociados a uno de los medios de unión (41, 41a) del apéndice (4).
- 40.- Instalación de medición de acuerdo con una de las reivindicaciones 30 a 39 con un dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 18 ó 19, caracterizada porque en la pata de montaje (20) está prevista una zona de enchufe (23c) para la introducción del elemento de enchufe (32) del cuerpo de base (3).
- 41.- Instalación de medición de acuerdo con una de las reivindicaciones 30 a 40 con un dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 20 ó 21, caracterizada porque en la pata de montaje (20) está previsto un punto de retención (23) para la inserción del elemento de retención (31) del cuerpo de base (3).
- 42.- Instalación de medición de acuerdo con una de las reivindicaciones 30 a 41 con un dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizada porque a los medios de bloqueo (380) del elemento de activación (38) está asociado un elemento de bloqueo (381) del cuerpo de base (3) para la formación de un bloqueo de retorno.
- 43.- Instalación de medición de acuerdo con una de las reivindicaciones 30 a 42 con un dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 28, caracterizada porque en el cuerpo de base (3) está previsto un elemento de retención (39) para la inserción en los puntos de retención (38a, 38b, 38c) del elemento de activación (38).
- 44.- Instalación de medición de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la trayectoria de guía (15, 16) del cuerpo de soporte (1) presenta primeras guías (16), en las que se puede fijar el dispositivo de seguridad (3,4).
- 45.- Instalación de medición de acuerdo con la reivindicación 44, caracterizada porque en el cuerpo de soporte (43) se extienden segundas guías (15) paralelas a las primeras guías (16) para fijar la posición del dispositivo de seguridad (3, 4) en el plano definido por las guías (15, 16) transversalmente a la dirección de extensión (E) de la escala de medición (19).

FIG 1A

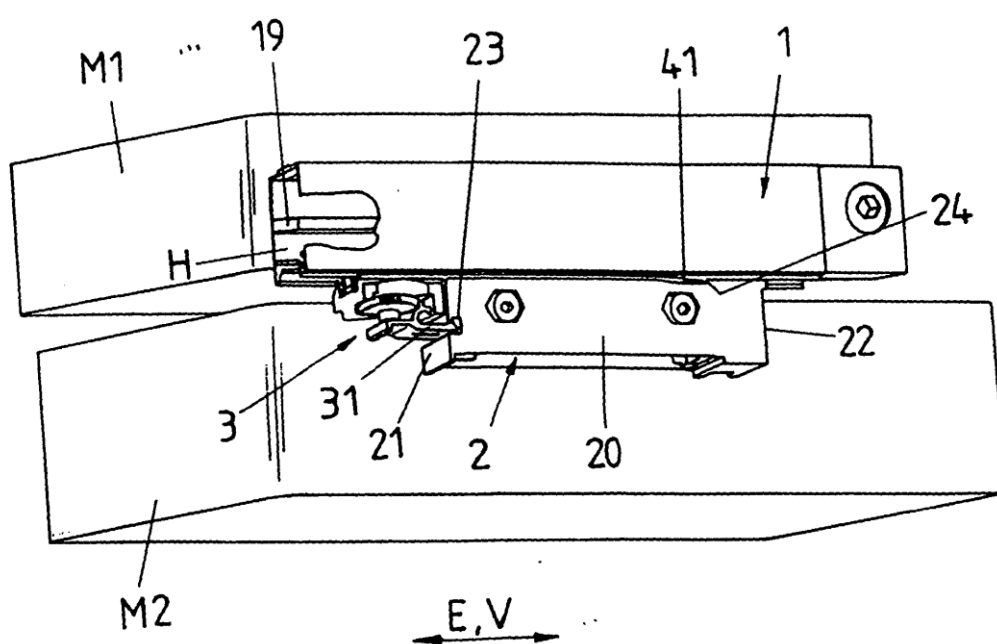


FIG 1B

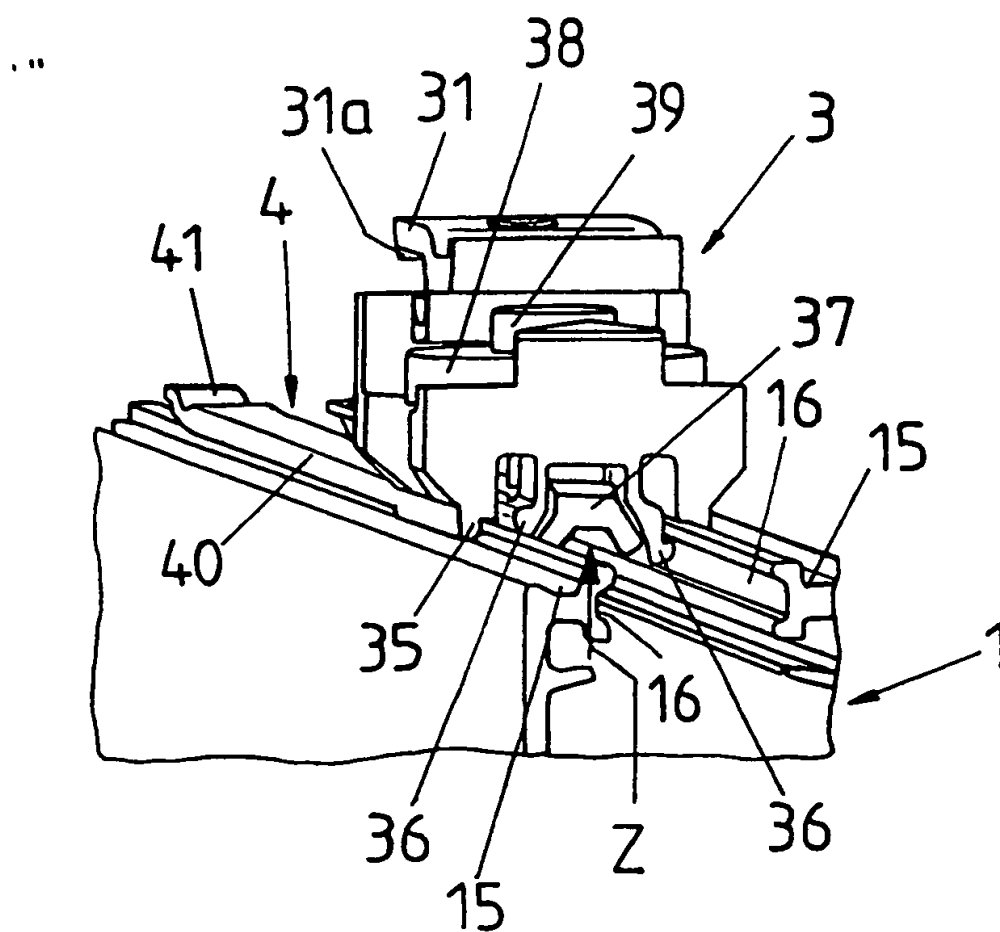


FIG 2A

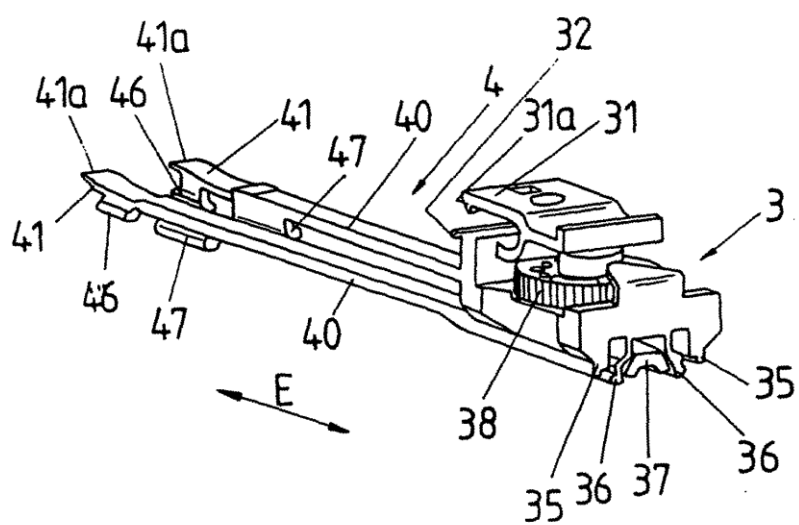


FIG 2B

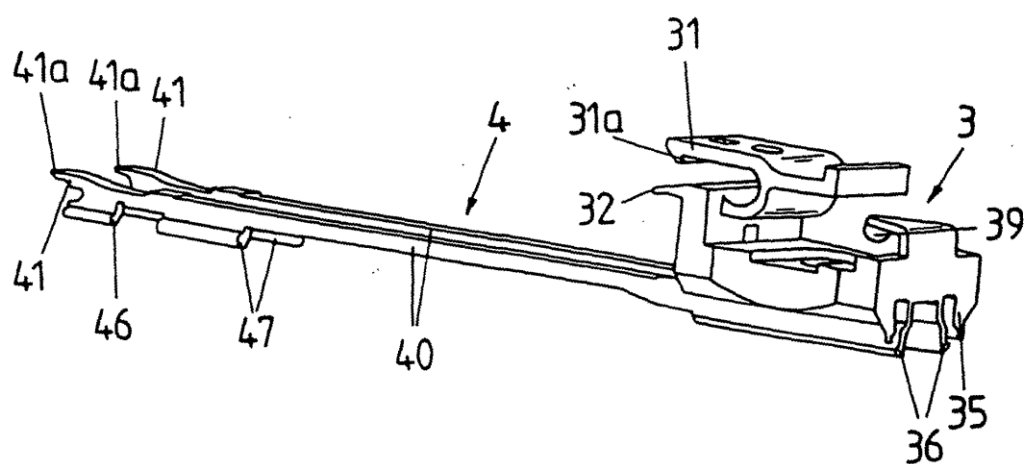


FIG 3

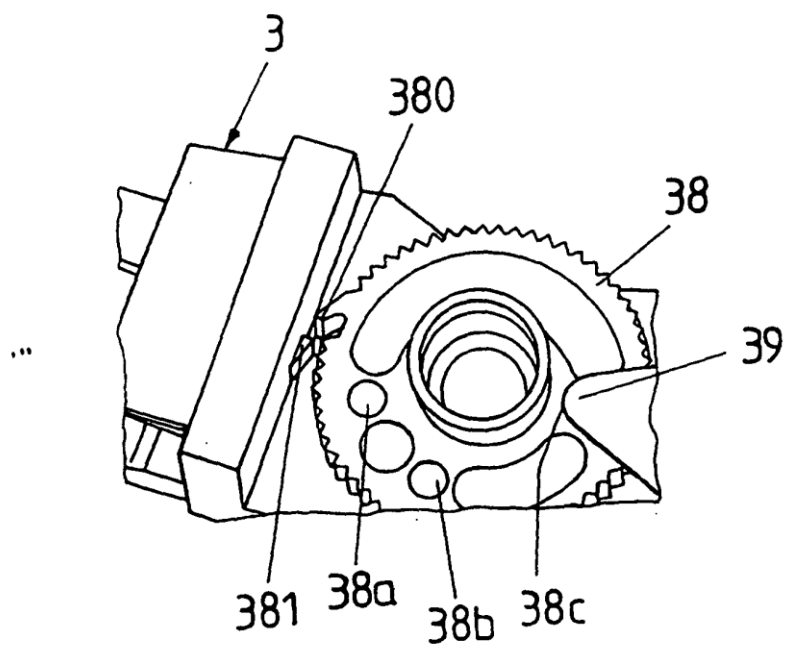


FIG 4

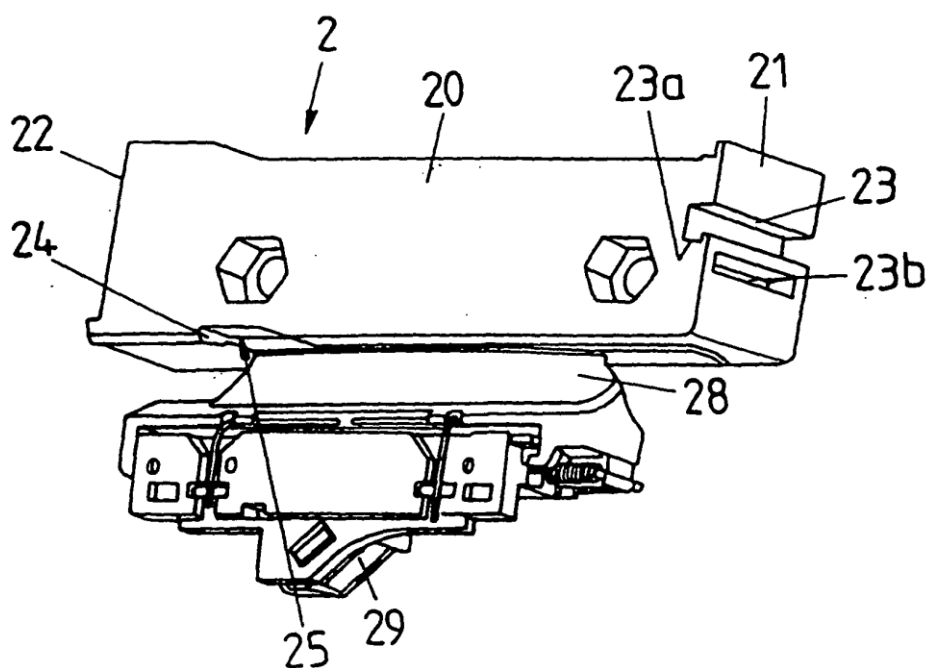


FIG 5

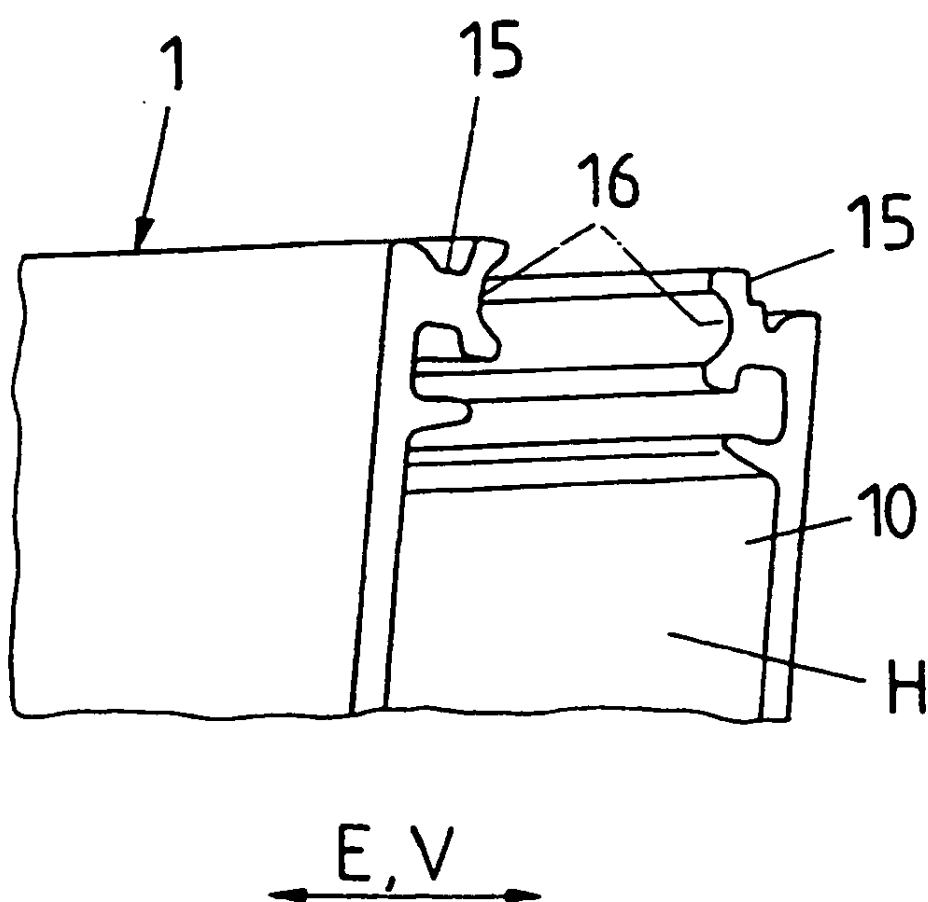


FIG 6A

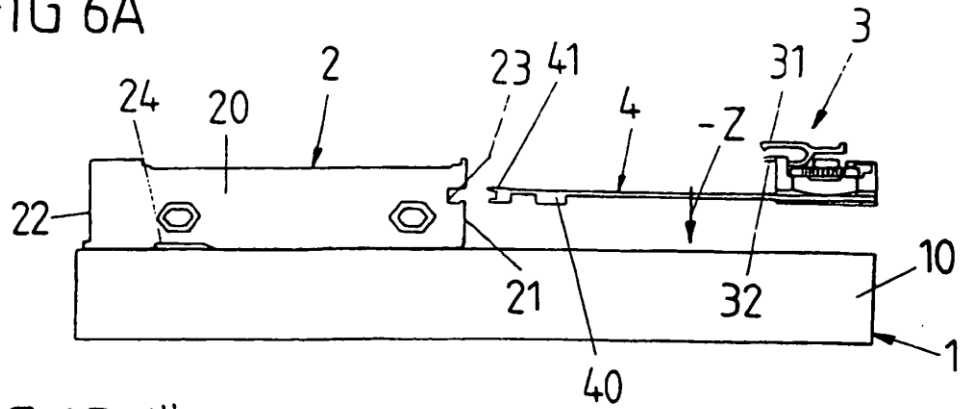


FIG 6B

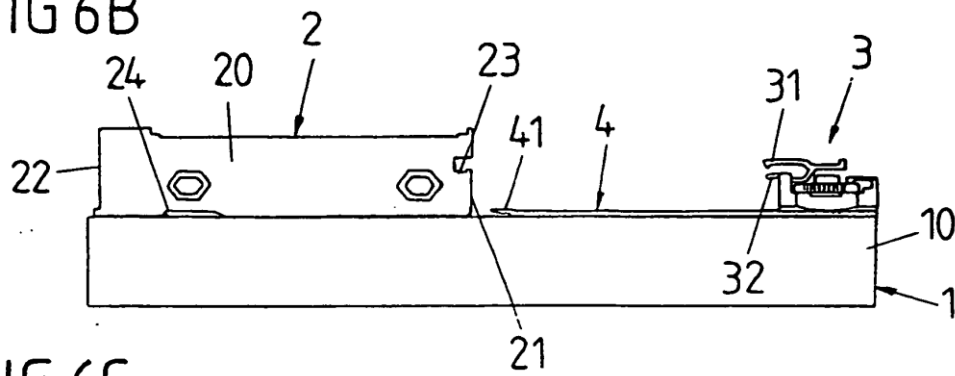


FIG 6C

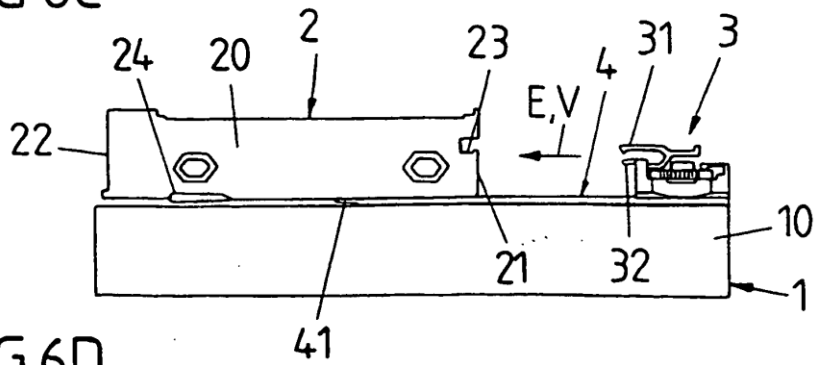


FIG 6D

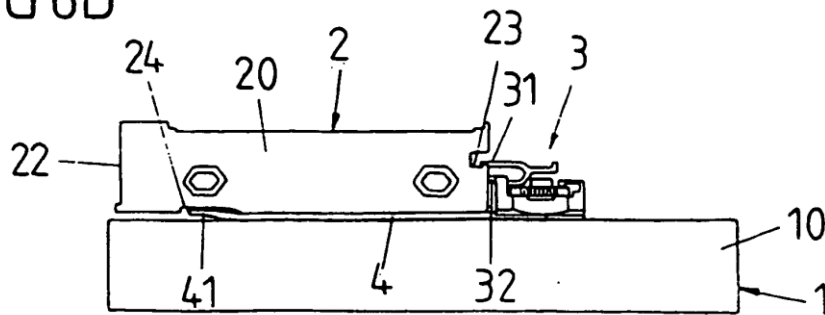


FIG 7A

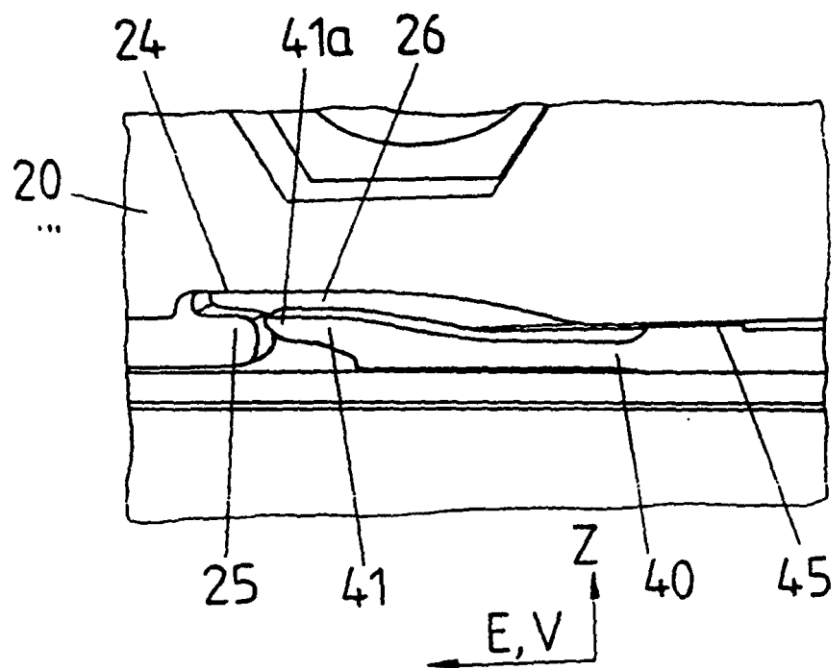


FIG 7B

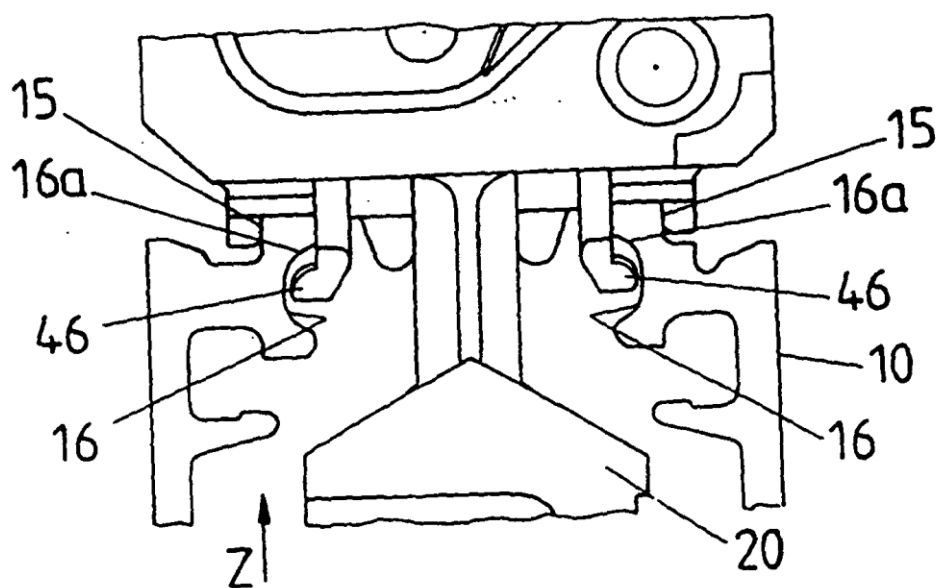


FIG 8A

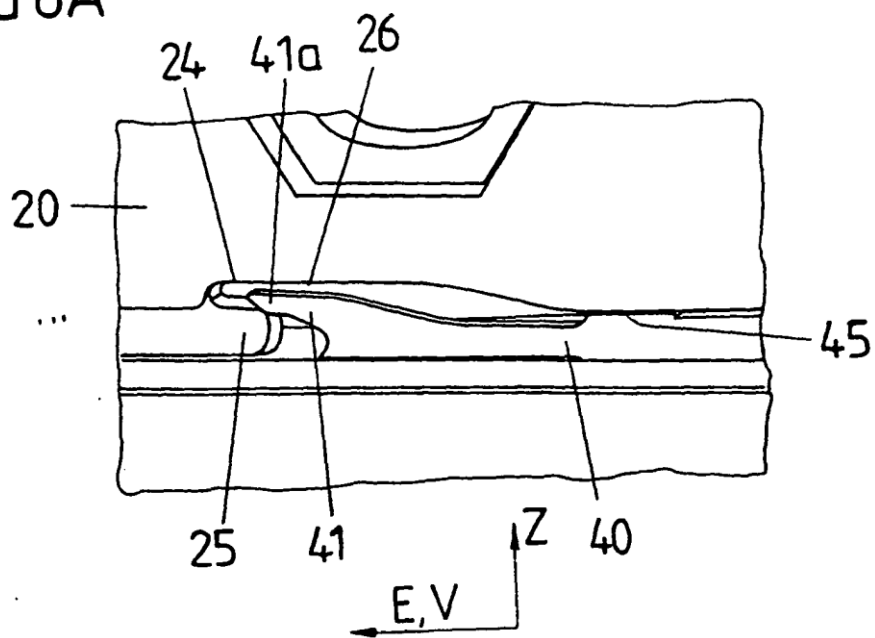


FIG 8B

