



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 283 916**

51 Int. Cl.:

F16P 3/14 (2006.01)

F16M 11/24 (2006.01)

F16B 7/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04020822 .5**

86 Fecha de presentación : **02.09.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1632707**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **08.03.2006**

54

Título: **Soporte de fijación provisto de una instalación de protección de barrera óptica en una máquina.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2007

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2007

73

Titular/es: **Fiessler Elektronik GmbH & Co. KG.**
Kastellstrasse 9
73734 Esslingen, DE

72

Inventor/es: **Fiessler, Götz;**
Fiessler, Lutz y
Sommer, Stefan

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 283 916 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

Soporte de fijación provisto de una instalación de protección de barrera óptica en una máquina.

La invención se refiere a un soporte de fijación, que está provisto con una instalación de protección de barrera óptica, y que se puede fijar en una herramienta móvil linealmente en una dirección de trabajo y de retorno o su portaherramientas de una máquina, el cual posee una instalación de guía, que se puede fijar en la herramienta o en el portaherramientas, y un elemento de guía desplazable en la dirección de trabajo de la herramienta en o junto a ésta y que lleva la instalación de protección de barrera óptica.

Tales instalaciones de protección se conocen en combinación con prensas de canteado, por ejemplo, a partir de los documentos EP-A2-1319886, DE-PS 2750234, EP-B-0264347, EP-A-0146460, DE 19717200 A o DE 10027156 A, siendo posible también una aplicación para máquinas similares, como máquinas de corte o máquinas de estampación. La instalación de protección de barrera óptica es llevada junto con la herramienta móvil y posee una distancia con respecto a ésta en la dirección del movimiento, donde una interrupción de uno o de varios rayos de luz o de una cortina de luz conduce a un frenado brusco de la herramienta, con el fin de impedir una lesión de una parte del cuerpo humano que provoca posiblemente la interrupción de la luz. La instalación de protección de barrera óptica está fijada en este caso por medio de soportes de fijación regulables en la herramienta móvil o en su portaherramientas, donde la distancia puede ser regulada.

Se conocen a partir de los documentos AT 408026 B y US 2004/0020255 A1 soportes de fijación para instalaciones de protección de barrera óptica del tipo mencionado al principio, que posibilitan, cuando choca la instalación de protección de barrera óptica sobre un obstáculo, un desplazamiento en el soporte de fijación, que evita un daño de la instalación de protección de barrera óptica. En una de las disposiciones conocidas, la instalación de protección de barrera óptica solamente se puede regular a través de un retículo y, por lo tanto, no se puede adaptar con suficiente exactitud a las diferentes herramientas. Por otra parte, se conocen soportes de fijación regulables sin escalonamiento, que solamente se pueden amarrar por medio de sujeción. La sujeción debe estar configurada en este caso tan fuerte que también en el caso de vibraciones de trabajo y de movimientos de trabajo de la máquina, se impide un resbalamiento de la instalación de protección de barrera óptica hacia abajo. Esta sujeción fuerte conduce, por otra parte, de nuevo a que se puede enganchar una mano durante el movimiento de trabajo hacia abajo.

Un problema de la presente invención consiste, por lo tanto, en crear un soporte de fijación conectado con una instalación de protección de barrera óptica, que posibilita un ajuste sin escalonamiento y, por otra parte, permite, en el caso de que se produzca un choque de la instalación de protección de barrera óptica sobre un obstáculo, un desplazamiento de la misma con poca fuerza.

Este problema se soluciona, de acuerdo con la invención, por medio de un soporte de fijación con las características de la reivindicación 1.

Las ventajas del soporte de fijación de acuerdo con la invención consisten especialmente en que, por una

parte, es posible un ajuste sin escalonamiento de la instalación de protección de barrera óptica y al mismo tiempo se puede llevar a cabo un desplazamiento de la instalación de protección de barrera óptica en contra de la dirección del movimiento de la herramienta en el caso de un choque con un obstáculo con una marcha extraordinariamente ligera con poco gasto de fuerza, de manera que no se lesiona, por ejemplo, una parte del cuerpo humano que se encuentra en medio. La construcción se puede realizar de una manera muy sencilla y con coste favorable, y el ajuste se puede llevar a cabo de una manera rápida, sencilla y precisa.

A través de las medidas indicadas en las reivindicaciones dependientes son posibles desarrollos ventajosos y mejoras del soporte de fijación indicado en la reivindicación 1 con instalación de protección de barrera óptica.

En una configuración constructiva ventajosa, el elemento de guía está configurado como barra perfilada, y la instalación de guía posee una barra perfilada que desemboca con una zona extrema libre perpendicularmente en el elemento de guía y que se puede fijar en la herramienta o en su portaherramientas, cuya barra perfilada corresponde esencialmente a la del elemento de guía, estando fijadas en dos lados opuestos de la barra perfilada de la instalación de guía unas paredes de guía, entre las cuales está guiado el elemento de guía. El soporte de fijación se puede componer con ello de una manera sencilla por elementos de base de venta en el comercio, pudiendo alcanzarse dimensionados discrecionales a través del corte correspondiente de las barras perfiladas.

De una manera ventajosa, la instalación de guía presenta en ranuras longitudinales del elemento de guía extendido alargado una corredera en ranura, cuya fuerza de fricción es regulable. Puesto que un elemento de tope impide el movimiento en la dirección de la fuerza de la gravedad, la fuerza de fricción sólo tiene que ajustarse tan reducida que se evitan eventuales movimientos condicionados por vibraciones en contra de la dirección de la fuerza de la gravedad.

Para la regulación y fijación sencillas del elemento de tope, éste presenta de la misma manera una corredera en ranura guiada en una de estas ranuras longitudinales del elemento de guía y que se puede fijar en ella.

Cada corredera en ranura, que sirve para el ajuste de la fuerza de fricción, está provista, en una configuración constructiva ventajosa, con un tornillo de ajuste, que está dispuesto de una manera preferida en cada caso en la zona extrema libre de una lengüeta de resorte de la instalación de guía, o está dispuesta sobre un elemento de distancia en la zona extrema libre de la lengüeta de resorte. Estas lengüetas de resorte se extienden de una manera más conveniente en la dirección de desplazamiento del elemento de guía y están configuradas como zonas de pared de las dos paredes de guía de la instalación de guía, entre las cuales se puede desplazar el elemento de guía. Las lengüetas de resorte se pueden formar de una manera sencilla por medio de ranuras correspondientes en las paredes de guía.

Para conseguir propiedades de guía buenas y simétricas, el elemento de guías posee en lados opuestos ranuras longitudinales, estando guiadas al menos una corredera en ranura respectiva, de una manera preferida dos correderas en ranura respectivas, en estos dos lados en las ranuras longitudinales.

Para posibilitar una colocación rápida y sencilla del elemento de tope especialmente en el caso de diferentes herramientas sustituibles, al menos una marca de posición está dispuesta de forma regulable en la dirección longitudinal y de manera que se puede fijar en el elemento de guía, que está dispuesta de una manera preferida en una pared lateral del elemento de guía, que se conecta en la pared lateral que lleva el elemento de tope. Al menos una marca de posición se puede desplazar y fijar en este caso de una manera preferida por medio de una corredera en ranura en una ranura longitudinal del elemento de guía.

Se consigue una posición especialmente exacta porque al menos una marca de posición, por una parte, y un elemento de tope, por otra parte, están configurados como indicadores dirigidos opuestos.

Para el ajuste fino de la instalación de protección de barrera óptica, de una manera preferida, entre el elemento de guía y esta instalación de protección de barrera óptica está dispuesta una instalación de ajuste que la ajusta en su posición, y que posee de una manera preferida medios para el giro horizontal y vertical, especialmente por medio de tornillos de ajuste.

Un ejemplo de realización de la invención se representa en el dibujo y se explica en detalle en la descripción siguiente. En este caso:

La figura 1 muestra un soporte de fijación, provisto con una instalación de protección de barrera óptica, en la vista lateral.

La figura 2 muestra el elemento de guía, que lleva la instalación de protección de barrera óptica, en una vista desde arriba, estando guiada una corredera en ranura, provista con una lengüeta de resorte de una pared de guía, en una ranura de guía del elemento de guía, y

La figura 3 muestra una vista delantera de la instalación de ajuste que está dispuesta entre el elemento de guía y la instalación de protección de barrera óptica.

El soporte de fijación 10 representado en la figura 1 para una instalación de protección de barrera óptica 11 está fijado lateralmente en una herramienta superior 12 de una máquina, como una prensa de canteado, una máquina de corte, una máquina de estampación o similar. Durante el proceso de trabajo de la herramienta superior 12, ésta se mueve en la dirección de trabajo A, siendo arrastrada de una manera correspondiente la instalación de protección de barrera óptica 1 que está conectada con el soporte de fijación 10. En paralelo a la zona de trabajo 13 de la herramienta superior 12 se extiende, a distancia por debajo de la misma, el rayo de luz 14 de la instalación de protección de barrera óptica 11. Como se deduce a partir del estado de la técnica indicado al principio, a este respecto en el caso más sencillo se puede tratar de un rayo de luz individual o, en cambio, de varios rayos de luz en una disposición determinada o de una cortina de luz. En el caso de una configuración como barrera óptica de reflexión, el rayo de luz, que se emite desde la instalación de protección de barrera óptica 11, es reflejado en la zona extrema opuesta de la herramienta superior 12 y llega de esta manera hacia un receptor de luz, que está dispuesto de la misma manera en la instalación de protección de barrera óptica 11. Para la reflexión puede estar previsto un espejo dispuesto a lo largo de la trayectoria del movimiento de la herramienta superior 12, o se fija un espejo por medio de un soporte de fijación en la herramienta superior 12 y

se lleva consigo. En este caso, se puede tratar de un soporte de fijación comparable al soporte de fijación 10 o de una forma de realización más sencilla.

En el caso de una barrera óptica unidireccional, la instalación de protección de barrera óptica 11, que está dispuesta en el soporte de fijación, está configurada como emisor de luz, y en el lado opuesto de la herramienta superior 12 está dispuesto un soporte de fijación 10 correspondiente con un receptor de luz. En este caso se trata habitualmente de un láser y de un receptor de láser. En este caso, el soporte de fijación está constituido por dos soportes de fijación parciales correspondientes, y la instalación de protección de barrera óptica está constituida por un emisor de luz y un receptor de luz.

En lugar del montaje del soporte de fijación 10 o bien de los soportes de fijación parciales 10 directamente en la herramienta superior 12, este soporte de fijación 10 puede estar montado también en un portaherramientas para la herramienta superior 12.

En lugar de una herramienta superior 12, que se puede mover hacia una herramienta inferior, como se representa, puede estar prevista, en principio, también una disposición inversa, es decir, que una herramienta inferior móvil se mueve hacia una herramienta inferior. En este caso, el soporte de fijación con la instalación de protección de barrera óptica 11 está montado en la herramienta inferior con el espejo invertido dirigido hacia arriba.

El modo de actuación de la instalación de protección de barrera óptica 11 consiste en que en el caso de interrupción del o de los rayos de luz 14 a través de un obstáculo durante el movimiento de trabajo de la herramienta superior 12, ésta es frenada de forma brusca y es detenida, con el fin de evitar lesiones de una parte del cuerpo humano, que provoca la interrupción de uno o varios rayos de luz o el daño de objetos que provocan esta interrupción. De esta manera se evitan también datos de la herramienta superior 12 propiamente dicha.

El soporte de fijación 10 está constituido esencialmente por una barra perfilada 15 con sección transversal cuadrada, que está montada por medio de angulares de retención 16 lateralmente en la herramienta superior 12 y perpendicularmente a sus superficies laterales. En dos lados opuestos de la barra perfilada 15 están montadas paredes de guía 17 por medio de tornillos de retención 18. Las zonas rectangulares de las paredes de guía 17, que se proyectan sobre el extremo libre de la barra perfilada 15 forman guías laterales para un elemento de guía 19 que está dispuesto de forma desplazable perpendicularmente a la barra perfilada 15. Este elemento de guía está constituido, en el ejemplo de realización, por el mismo material que las barras perfiladas que la barra perfilada 15. La barra perfilada 15 forma junto con las paredes de guía 17 una instalación de guía 9 para el elemento de guía 19.

La figura 2 muestra el elemento de guía 19 desde arriba, estando representada, para la simplificación del dibujo, solamente una pared de guía 17 en un lado y se ha prescindido también de la representación de la barra perfilada 15 conectada con ella para la simplificación de la representación. El elemento de guía 19 (y de una manera correspondiente también la barra perfilada 15) presenta en todos los cuatro lados unas ranuras longitudinales 20, que están configuradas como ranuras en T. La zona rectangular sobresaliente

de las paredes de guía 17 posee desde arriba y desde abajo, respectivamente, dos ranuras longitudinales paralelas 21, a través de las cuales se forman una lengüeta de resorte superior 22 y una lengüeta de resorte inferior 23. En las zonas extremas libre de estas lengüetas de resorte 22, 23 están dispuestos tornillos de ajuste 24, 25 que se pueden regular, que están provistos en su zona extrema dirigida hacia el elemento de guía 19 con correderas en ranura 26. estas correderas en ranura 26 están dispuestas de forma desplazable en la ranura longitudinal 20 del lado opuesto del elemento de guía 19. En el lado opuesto del elemento de guía 19 encajan tornillos de ajuste unas correderas en ranura correspondientes desde la pared de guía trasera 17, que poseen lengüetas de resorte correspondientes. Si se enrosca un tornillo de ajuste 24 o bien 25, de acuerdo con la figura 2 el tornillo de ajuste 24, entonces se dobla la lengüeta de resorte superior 22, como se puede reconocer a partir de la figura 2, hacia fuera, y la corredera en ranura 26 se apoya con efecto de resorte en el lado interior de la ranura longitudinal 20. De esta manera, por una parte, se conduce el elemento de guía 19 por medio de las cuatro correderas en ranura 26 entre las dos paredes de guía 17 de una manera desplazable verticalmente, y, por otra parte, se puede ajustar por medio de los tornillos de ajuste 24, 25 la fricción deseada, que es extraordinariamente reducida cuando las lengüetas de resorte no están dobladas hacia fuera, de manera que es posible una zona de ajuste adicional.

A diferencia del ejemplo de realización representado, se puede variar también el número de las lengüetas de resorte 22, 23 y de los tornillos de ajuste 24, 25. Así, por ejemplo, sobre un lado, es decir, solamente en una de las dos paredes de guía 17, pueden estar previstos tales lengüetas de resorte y tornillos de ajuste. Además, algunas o todas las correderas en ranura 26, que están guiadas en las ranuras longitudinales 20, pueden estar equipadas, en lugar de los tornillos de ajuste, también con elementos distanciadores, especialmente casquillos distanciadores, que pretensan más o menos de acuerdo con la longitud las lengüetas de resorte y que ajustan de esta manera la fuerza de fricción. Las correderas en ranura 26 pueden no estar montadas también en lengüetas de resorte, sino que estas correderas en ranura pueden estar dispuestas entonces directamente en una o en las dos paredes de guía 17. Para el ajuste de la fuerza de fricción es suficiente una única corredera en ranura 26, que está provista con un tornillo de ajuste o bien un elemento distanciador.

El ajuste de la posición vertical de la instalación de protección de barrera óptica 11 con relación a la herramienta superior 12 se lleva a cabo por medio de un elemento de tope 27. Este elemento de tope posee un tornillo de apriete 28 provisto con una corredera en ranura, siendo desplazable la corredera en ranura, que no se puede reconocer en las figuras, cuando el tornillo de apriete 28 está flojo, en la ranura longitudinal 20. Puesto que el elemento de tope 27 se puede fijar por medio del tornillo de apriete 28 en una posición discrecional, se puede regular sin escalonamiento la distancia entre el rayo de luz 14 de la instalación de protección de barrera óptica 11 y la zona de trabajo 13 de la herramienta superior 12. El elemento de tope 27 se apoya en el estado fijado en el lado superior de una de las paredes de guía 17 (o de las dos paredes de guía) y de esta manera impide un movimiento hacia

abajo, condicionado por la fuerza de la gravedad, del elemento de guía 19 y de la instalación de protección de barrera óptica 11 que está fijada en el mismo. Por otra parte, de esta manera se puede desplazar el elemento de guía 19 sin obstáculos hacia arriba, salvo la fuerza de fricción ajustada, lo que se lleva a cabo, por ejemplo, cuando durante un movimiento de trabajo de la herramienta superior 12 hacia abajo, la instalación de protección de barrera óptica 11 choca con un obstáculo. De esta manera, se impide un daño.

Si en una máquina están previstas diferentes herramientas superiores 12 que se pueden sustituir o están dispuestas diferentes zonas de trabajo 13 en la herramienta superior 12 que se pueden sustituir, entonces debe ajustarse la instalación de protección de barrera óptica 11 de nuevo en cada caso de tal forma que se mantenga igual la distancia entre el rayo de luz 14 y el canto inferior de la zona de trabajo 13. Para facilitar este proceso, en un lado del elemento de guía 19, que está provisto con el elemento de tope 27, están previstas marcas de posición 29, 30, que se pueden fijar de acuerdo con el elemento de tope 27 por medio de tornillos de fijación y de correderas en ranura no representados en posiciones discrecionales. El elemento de tope 27, como también las marcas de posición 29, 30, poseen una zona extrema en forma de flecha, que termina en punta, estando dirigidas estas zonas extremas en forma de flecha del tornillo de fijación 28, por una parte, y de las marcas de posición 29, 30, por otra parte, unas hacia las otras. De esta manera, el elemento de tope 27 solamente tiene que desplazarse desde una marca de posición 29 hacia la otra marca de posición 30 y fijarse de nuevo con el fin de realizar, en el caso de sustitución de la herramienta superior 12 o en la herramienta superior 12 una adaptación de la posición de la instalación de protección de barrera óptica 11. El número de las marcas de posición 29, 30 es evidentemente opcional y depende del número de las herramientas superiores 12 utilizadas o bien de las zonas de trabajo 13.

En el extremo inferior del elemento de guía 19 está fijada una instalación de ajuste 31 para el ajuste fino de la instalación de protección de barrera óptica 11. Esta instalación de ajuste 31 está constituida esencialmente por un carril perfilado en forma de U 32, que está fijado con su lado plano exterior 33 aproximadamente en el centro en el extremo inferior del elemento de guía 19, mientras que los dos brazos 34 del tipo de listón apuntan hacia abajo. El lado plano interior del carril perfilado en forma de U 32 se apoya en un bloque de retención 35 del tipo de placa, que está fijado en la instalación de protección de barrera óptica 11, por medio de cuatro bloques elásticos 36. Un tornillo de ajuste 37 dispuesto asimétricamente en la dirección longitudinal del carril perfilado en forma de U 32 conecta en la dirección vertical el carril perfilado en forma de U 32 con el bloque de retención 35. Si se enrosca el tornillo de ajuste 37, entonces se comprimen los dos bloques elásticos 36 en una zona extrema del carril perfilado en forma de U 32, en el que se encuentra el tornillo de centrado 37, con mayor fuerza que los dos bloques elásticos 36 en la zona extrema opuesta, de manera que la consecuencia es un giro alrededor de un eje horizontal.

Como se puede reconocer a partir de la figura 3, otros dos tornillos de ajuste 38 están enroscados dirigidos opuestos en los brazos 34 en forma de listón del carril perfilado en forma de U y fijan el bloque

de retención 35 entre sí. Estos dos tornillos de ajuste 38 están dispuestos de acuerdo con la figura 1 en la dirección longitudinal del carril perfilado en forma de 32 en la zona extrema opuesta frente al primer tornillo de ajuste 37. En el caso de ajuste en sentido contrario de los dos tornillos de ajuste 38 se lleva a cabo de esta manera un movimiento giratorio de la instalación de protección de barrera óptica 11 alrededor de un eje de giro que coincide con el primer tornillo de ajuste 37. De esta manera a través de estos dos movimientos giratorios se puede ajustar la instalación de protección de barrera óptica 11 de una manera discrecional.

A diferencia del ejemplo de realización representado, en el lugar de la barra perfilada 15, provista con las dos paredes de guía 17, puede entrar otra disposición de guía, que representa una guía vertical para el elemento de guía 19. El elemento de guía 19 propiamente dicho puede presentar de la misma manera una forma diferente de la sección transversal, por ejemplo también una forma redonda u ovalada de la sección transversal, pudiendo variarse de la misma manera el tipo de freno de fricción, es decir, que otros frenos de fricción conocidos pueden sustituir el freno de fricción descrito.

La barra perfilada 15 y/o el elemento de guía 19

pueden estar configurados también como tubo. En la configuración como tubo o con sección transversal redonda u ovalada, en el lugar del elemento de tope 27 descrito puede entrar también un anillo de tope desplazable o fijable.

Las marcas de posición 29, 30 pueden estar realizadas en el caso más sencillo también por medio de encolado, pintura o similar.

En el lugar de la guía descrita del elemento de guía 19 a través de correderas en ranura pueden entrar también guías prismáticas y guías esféricas conocidas o una guía de cola de milano. El elementos de sujeción elástica pueden llevar a cabo en este caso la auto-retención necesaria y pueden servir como freno de fricción. La retención conseguida no debería exceder en ningún caso 300 N, con el fin de impedir que una parte del cuerpo humano pueda quedar atrapada.

En lugar de bloques elásticos 36 separados puede estar prevista en la instalación de ajuste 31 también un único bloque continuo de una o de varias partes. Por lo demás, la instalación de ajuste 31 puede ser sustituida también por otras instalaciones de ajuste conocidas, ofreciendo ventajas especiales la instalación de ajuste 31 representada en el ejemplo de realización.

REIVINDICACIONES

1. Soporte de fijación (10), que está provisto con una instalación de protección de barrera óptica, y que se puede fijar en una herramienta (12) móvil linealmente en una dirección de trabajo (A) y de retorno o su portaherramientas de una máquina, el cual posee una instalación de guía (9), que se puede fijar en la herramienta (12) o en el portaherramientas, y un elemento de guía (19) desplazable en la dirección de trabajo (A) de la herramienta (12) en o junto a ésta y que lleva la instalación de protección de barrera óptica (11), **caracterizado** porque están previstos un freno de fricción, que dificulta el desplazamiento del elemento de guía (19) y un elemento de tope (27) que se puede desplazar continuamente en la dirección de desplazamiento y se puede fijar, el cual impide, en la posición de tope, un movimiento relativo entre la instalación de guía (9) y el elemento de guía (19) en la dirección de trabajo de la herramienta, pero lo permite en la dirección opuesta.

2. Soporte de fijación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el elemento de guía (19) está configurado como barra de guía.

3. Soporte de fijación de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque la instalación de guía (9) posee una barra perfilada (15) que desemboca con su zona extrema libre perpendicularmente en el elemento de guía (19) y que se puede fijar en la herramienta (12) o en su portaherramientas, cuya barra perfilada corresponde esencialmente a la de la dirección de guía (9), y porque en dos lados opuestos de la barra perfilada (15) de la instalación de guía (9) están fijadas paredes de guía (17), entre las cuales está guiado el elemento de guía.

4. Soporte de fijación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la instalación de guía (9) presenta correderas en ranura (26) guiadas en ranuras longitudinales (20) del elemento de guía (19) extendido alargado con fuerza de fricción regulable.

5. Soporte de fijación de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque el elemento de tope (27) está provisto con una corredera en ranura guiada en una de estas ranuras longitudinales (20) y que se puede fijar en ella.

6. Soporte de fijación de acuerdo con la reivindicación 4 ó 5, **caracterizado** porque cada corredera en ranura (26) está provista para el ajuste de la fuerza de fricción con un tornillo de ajuste (24), que está dispuesto de una manera preferida en cada caso en la zona extrema libre de una lengüeta de resorte (22, 23) de la instalación de guía (9), o está dispuesta sobre un elemento distanciador en la zona extrema libre de la lengüeta de resorte (22, 23).

7. Soporte de fijación de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado** porque las lengüetas de resorte (22, 23) se extienden en la dirección de desplazamiento del elemento de guía (19) y/o porque las lengüetas de resorte (22, 23) son zonas de pared de dos paredes de guía (17) de la instalación de guía (9), entre las cuales se puede desplazar el elemento de guía (19).

8. Soporte de fijación de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizado** porque el elemento de guía (19) posee ranuras longitudinales (20) en lados opuestos y porque al menos una corredera en ranura (26) respectiva, con preferencia dos correderas en ranura (26) respectivas, están guiadas en estos dos lados en las ranuras longitudinales (20).

9. Soporte de fijación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque al menos una marca de posición (28, 30) está dispuesta de manera desplazable en la dirección longitudinal y se puede fijar en el elemento de guía (19), la cual está dispuesta de una manera preferida en una pared lateral del elemento de guía (19), que se conecta en la pared lateral que lleva el elemento de tope (27).

10. Soporte de fijación de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado** porque al menos una marca de posición (29, 30) se puede desplazar y fijar por medio de una corredera en ranura en una ranura longitudinal del elemento de guía (19).

11. Soporte de fijación de acuerdo con la reivindicación 9 ó 10, **caracterizado** porque al menos una marca de posición (29, 30), por una parte, y el elemento de tope (27), por otra parte, están configurados como indicadores dirigidos entre sí.

12. Soporte de fijación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque entre el elemento de guía (19) y la instalación de protección de barrera óptica (11) está dispuesta una instalación de ajuste (31) que la ajusta en su posición, que posee de una manera preferida medios para el giro horizontal y vertical.

13. Soporte de fijación de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado** porque la instalación de ajuste (31) presenta un carril en U (32) conectado en ángulo recto con el elemento de guía (19), que está conectado a través de una disposición elástica (36), dispuesta entre los brazos (34) del carril en U (32), con la instalación de protección de barrera óptica (11) o con una pieza de ajuste (35) fijada allí, estando prevista una disposición de tornillo de ajuste (37, 38) para la rotación de la instalación de protección de barrera óptica (11) alrededor de un eje horizontal y alrededor de un eje vertical.

14. Soporte de fijación de acuerdo con la reivindicación 12 ó 13, **caracterizado** porque un primer tornillo de ajuste (37), desplazado asimétricamente en la dirección longitudinal del carril en U (32), conecta el fondo del carril en U (32) a través de la disposición elástica (36) con la instalación de protección de barrera óptica (11) y con la pieza de ajuste (35), y porque están previstos dos tornillos de ajuste (38) que se pueden enroscar en posiciones opuestas del brazo en U (34) y del brazo en U (32) mutuamente contra la instalación de protección de barrera óptica (11), que se encuentra en medio, o contra la pieza de ajuste (35) que se encuentra en medio, cuyos tornillos de ajuste están dispuestos desplazados en la dirección longitudinal con respecto al primer tornillo de ajuste (37), especialmente en una zona extrema opuesta del brazo en U (34).



