

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
 Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUMERO	(10) A1
(21)	489300	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	24 MAYO 1979	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria a junta.

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
prov. 7806036-5	25 mayo 1.978	SUECIA.-

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G01C 9/16	

(64) TITULO DE LA INVENCION

"Indicador de ángulos para indicar dos direcciones perpendiculares entre sí".

(71) SOLICITANTE (ES)

LARS A. BERGKVIST.-

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Gottne, 890 42 MELLANSEL (Suecia)

(72) INVENTOR (ES)

el mismo solicitante.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. Joaquin Bolibar Pera.-

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

M e m o r i a d e s c r i p t i v a
=====

5 La presente invención se refiere a un indi-
cador de ángulos en dos direcciones perpendiculares
entre sí, particularmente destinado para la indica-
ción y alineación de un objeto en dos direcciones
perpendiculares entre sí con relación a la vertical..
o línea de plomada.

10 Un objeto se puede alinear en posición arbi-
traria con relación a la vertical mediante la aline-
ción en dos direcciones perpendiculares entre sí. El
empleo de instrumentos de indicación óptica, tales co-
mo los niveles de burbuja de aire o los instrumentos
15 de indicación de ángulo como los que se describen en
la patente sueca nº 7.307,577-2 requieren dos instru-
mentos cuya lectura simultánea durante la alineación
resulta difícil.

20 En el caso de los niveles con un indicador
cóncéntrico en forma de anillo, un instrumento es en
sí y por sí adecuado, pero generalmentetal instrumen-
to debe ser observado desde arriba y con frecuencia
no proporciona la precisión oportuna debido a la difi-
cultad con que se tropieza para efectuar correctamen-
25 te su lectura.

 Un ejemplo de la alineación del indicado ti-
po es la alineación de pies derechos o postes. A

este respecto, es necesario poder observar un instru
mento que muestre la posición en dos direcciones
perpendiculares de una manera clara y asimismo es ne
cesario poder hacer ajustes rápidos con un elevado
5 grado de precisión.

La presente invención proporciona un instru
mento muy simple para el citado tipo de indicación y
alineación que es además de lectura extremadamente
fácil con un alto grado de precisión.

10 Las patentes suecas núms. 7.307.577-2 y
7.611.511-2 describen un dispositivo de indicación de
ángulo que comprende una primera parte, una parte de
montura y una parte movable con relación a la parte
de montura. La parte de montura y la parte movable
15 comprenden pantallas formadas por líneas opacas sepa
radas por espacios transparentes. La retícula de las
respectivas pantallas, es decir, el número de líneas
opacas por unidad de longitud perpendiculares a las
líneas opacas se varía, con lo que se origina un dia
20 grama de interferencia óptica adicional, denominado
diagrama de muaré, cuando se envía la luz a través de
las pantallas.

El dispositivo está destinado para indicar
un ángulo con relación a la vertical.

25 La patente muestra el grado de precisión ex
tremadamente elevado con que se puede efectuar la in
dicación de la alineación utilizando dichos instrumen
tos. Además, la patente muestra como se puede leer

fácilmente con un elevado grado de precisión la posición de un ángulo predeterminado particular donde el diagrama de interferencia se puede considerar alterado con un cambio de ángulo extraordinariamente pequeño a partir del valor predeterminado.

5

Así, la presente invención se refiere a un indicador de ángulos para indicar dos direcciones perpendiculares entre sí, y comprende dos dispositivos indicadores de ángulos por ejemplo como los descritos en la patente sueca nº 7.611.511-2, cada uno de los cuales comprende dos pantallas constituidas por líneas opacas separadas por espacio transparentes, cuyas pantallas están posicionadas paralelas entre sí, con lo que, cuando se envía luz a través de las pantallas, se forma un diagrama de interferencia denominado diagrama de muaré, y donde la primera pantalla es fija y la otra se puede hacer girar libremente para adoptar una posición predeterminada con relación a la vertical.

10

15

20

La invención se caracteriza por el hecho de que los dos pares de pantallas están posicionadas en planos perpendiculares entre sí, y por el hecho de que se ha previsto un espejo dispuesto para proyectar una imagen del segundo par de pantallas en el plano en el que está dispuesto el primer par de pantallas, y por la cara de dicho último par, con lo que los dos diagramas de muaré formados a través de los dispositivos indicadores de ángulos aparecen uno al

25

lado del otro al mirar el indicador de ángulos.

A continuación se describe la invención con mayor detalle con referencia a los dibujos adjuntos, en los que :

5 La figura 1 es una vista frontal del indicador de ángulos según la invención.

La figura 2 es una vista en sección considerada por la línea A-A de la figura 1.

10 La figura 3 es una vista esquemática en sección del dispositivo indicador de ángulos.

Las figuras 4 y 5 muestran dos discos de pantalla.

Las figuras 6 y 7 ilustran dos diagramas de muaré diferentes.

15 La figura 8 representa esquemáticamente un indicador de ángulos montado sobre un objeto ilustrado esquemáticamente, por ejemplo, un pie derecho.

Las figuras 1 y 3 ilustran dispositivos del tipo descrito en la precitada patente sueca.

20 La figura 3 muestra una vista en sección transversal del dispositivo -1-. El dispositivo comprende una montura -10- que presenta la forma de, por ejemplo, un alojamiento cuadrado o rectangular. El alojamiento -10- presenta una cavidad interior -11- que convenientemente tiene la forma de un espacio cilíndrico circular. En la cavidad -11- se encuentra una parte móvil -12- giratoria sobre un eje -13-. El centro de gravedad de la parte móvil -12- está des

25

plazado con respecto al eje de giro por una parte
-14- con una densidad mayor que la parte montada en
general entre el eje de giro -13- y la periferia de
la parte movable -12-. Así, es evidente que la parte
5 movable gira de manera que siempre una línea pasante
por su eje de giro y por el centro de gravedad coincide con la línea de plomada.

La parte movable -12- consiste en un disco
-15- constitutivo de la pantalla (figura 5) con una
10 pantalla formada por líneas opacas -16- que, con fines de claridad, se ilustran como líneas finas. La pared -17- del alojamiento -10- enfrentada a un observador contiene similarmente un disco de pantalla
-18- (figura 4) con una pantalla formada por líneas
15 opacas -16-. La pared -19- del alojamiento -10- opuesta al observador es convenientemente transparente.
Como es natural, la estructura de las pantallas se puede variar sin apartarse de la presente invención, pero de acuerdo con un diseño preferido, las líneas
20 opacas -16- tienen una anchura de 0,6 mm y los espacios transparentes -20- presentan una anchura inferior a 0,6 mm. Según una realización preferida, la pantalla -15- de la parte movable -12- presenta una retícula constante, mientras que la pantalla -18- de
25 la parte fija -17- está dividida en dos campos o partes -21- y -22- con diferentes retículas. Los campos están divididos ventajosamente por el diámetro del disco de pantalla -18-. Uno de tales campos, el -21-

tiene un retículo más estrecho que la pantalla -15- de la parte movable, es tanto que el campo -22 tiene un retículo correspondientemente más ancho que la pantalla -15- de la parte movable. Los mencionados

5 retículos proporcionan un diagrama de muaré que comprende tiras -23- paralelas entre sí anchas y oscuras (figura 1), cuando las líneas opacas -16- de los discos de pantalla -15- y -18- son paralelos entre sí. Cuando se hace girar en sentido horario la parte movi

10 ble -12- según un ligero ángulo con relación al alojamiento -10-, debido al hecho de que las líneas opacas -16- de los dos discos de pantalla -15- y -18- forman entre sí el citado ángulo, se forma un diagrama de muaré, ilustrado en la figura 6, donde las tiras anchas -24- forman ángulo con la pantalla -18-

15 de la parte fija y se reflejan en el diámetro que se para los dos antedichos campos -21- y -22-, de modo que las tiras semejan flechas. Cuando la parte movi

20 ble -12- se hace girar en sentido antihorario según un ligero ángulo con relación al alojamiento -10-, se forma el diagrama de muaré ilustrado en la figura 7 de una manera equivalente, con las tiras oscuras anchas -25- que semejan flechas que apuntan en sentido opuesto al de las ilustradas en la figura 6.

25 Dichos diagramas de muaré son muy sensibles a pequeños cambios de ángulo y son de lectura extremadamente fácil, por lo que el ajuste por medio del indicador de ángulos se puede efectuar con un eleva-

do grado de precisión. De acuerdo con la presente invención se utilizan dos dispositivos indicadores -1- y -2- del tipo citado anteriormente. Los dispositivos indicadores de ángulos son preferiblemente idénticos.

5

Cada indicador de ángulo -1- y -2- comprende un par de pantallas -15- y -18- que de acuerdo con la invención están situadas en planos perpendiculares entre sí (figura 2) con lo que cada uno de dichos pares de pantallas está dispuesto para indicar la posición del objeto en uno de los dos planos perpendiculares entre sí. Con el fin de permitir la lectura simultánea de los dos dispositivos indicadores, se ha previsto un espejo -26- montado para proyectar la imagen del segundo par de pantallas, montadas en el segundo dispositivo indicador -2-, en el plano en el que se halla el primer par de pantallas. En la figura 2 este plano se ha señalado con la línea de trazos- 27 -.

10

15

20

En consecuencia, al mirar el indicador de ángulos según la invención, los dos diagramas de muestra formados a través de los dispositivos indicadores de ángulos -1- y -2- aparecen uno al lado de otro, como se muestra en la figura 1, donde el dispositivo indicador de ángulos de la derecha es una imagen.

25

El citado espejo -26- está montado (figura 2) en un plano paralelo a y formando un ángulo de 45° con el segundo par de pantallas montadas en el segun

do dispositivo indicador de ángulos -2-.

Además, los dos dispositivos indicadores de ángulos -1- y -2- están preferiblemente montados principalmente a tope uno con otro.

5 El espejo -26-, de acuerdo con este diseño preferido, está dispuesto de manera que se extiende desde el borde del segundo dispositivo indicador de ángulos -2- alejado del primer dispositivo indicador de ángulos -1- y principalmente hasta el plano -27-
10 en el que está situado el primer dispositivo indicador de ángulos.

Los dispositivos indicadores de ángulos -1- y -2- y el espejo -26- estan montados en un alojamiento común -28- que presenta una abertura -29- para la
15 observación directa del primer dispositivo indicador de ángulos y de igual tamaño que una abertura -30- para la observación de la imagen del segundo dispositivo indicador,

En la cara posterior del citado alojamiento
20 -28- enfrentada a los dos dispositivos indicadores -1- y -2- está formada una abertura -31- para dejar pasar la luz -32- que es enviada parcialmente, como señala la flecha -33-, a través del primer dispositivo indicador y parcialmente como señalan las flechas -34-
25 y -35- a través del segundo dispositivo indicador, cuya luz es luego reflejada por el espejo -26-.

La figura 8 muestra un indicador de ángulos según la invención montado sobre un objeto, por ejem

plo, un pie derecho ilustrado en posición vertical.

5 Cuando el objeto por ejemplo, se desvía, de la vertical en un plano paralelo al primer de los dispositivos indicadores, pero coincide con la vertical en un plano paralelo al segundo dispositivo indicador este segundo dispositivo mostrará un diagrama correspondiente con el ilustrado en la figura 1, mientras el primer dispositivo indicador presentará un diagrama correspondiente al ilustrado en las figuras 6 ó 7

10 Cuando el objeto se desvía de la vertical considerada en los dos planos paralelos con los respectivos dispositivos indicadores, ambos dispositivos presentarán un diagrama como el ilustrado en las figuras 6 ó 7.

15 Como se ha explicado anteriormente, un diagrama como se ilustra en las figuras 6 ó 7 ilustrará en cual dirección con relación a la vertical se debe hacer girar el alojamiento -10-, -28- del dispositivo indicador, con el fin de conseguir una posición en la que el dispositivo indicador de ángulos esté vertical y así aparece el diagrama ilustrado en la figura 1. Con esto, el ajuste del objeto resulta considerablemente fácil.

25 De acuerdo con una realización preferida de la invención, la citada parte fija, es decir, la pantalla -18- que está montada en la pared -17- del alojamiento -10-, es giratoriamente ajustable con relación al alojamiento -10- del dispositivo indicador.

de ángulos. A este respecto, se ha previsto una corona dentada -36- o similar montada alrededor de la periferia de la parte fija, cuya corona, -36- engrana con una rueda de engranaje -37- o similar giratoria en el alojamiento -10-. A este respecto, la corona dentada gira en una ranura anular -37- del alojamiento -10-. Ventajosamente, un indicador de escala, no ilustrado, está montado al exterior del alojamiento -10-, mostrando el ángulo en cada momento entre las líneas opacas -16- de la pantalla -18- de la parte fija y la cara del alojamiento -10-, cuya cara, cuando el diagrama es como el de la figura 1, es perpendicular a o coincide con la vertical.

Se aprecia claramente que la presente invención se puede emplear para ajustar un objeto según un ángulo arbitrario con la línea de plomada en dos planos perpendiculares entre sí, ajustando primero las dos pantallas -18- fijas de los dispositivos indicadores de ángulos de manera que las líneas de sus pantallas formen el deseado ángulo con el alojamiento -10- por medio de, por ejemplo, el citado indicador de escala. Después de ello, el objeto se alinea según un ángulo con la vertical de manera que los dos dispositivos indicadores produzcan un diagrama de muaré que comprende tiras oscuras paralelas, con lo que el ángulo del objeto con relación a la vertical es el deseado y está ajustado.

La presente invención proporciona un instru

5 mento de muy fácil lectura para la citada alineación
de objetos por medio del cual se puede conseguir un
grado de precisión elevado. Gracias al posicionamien
to de los dos dispositivos indicadores y al menciona
do espejo, se pueden observar simultáneamente los dos
diagramas de muaré, lo que hace considerablemente más
fácil, rápida y precisa la lectura y, por tanto, per
mite una alineación rápida y precisa.

10 Evidentemente, pueden idearse modificaciones
de la invención sin apartarse del concepto de la mis
ma. Por ejemplo, el espejo se puede cambiar por va
rios espejos y las citadas pantallas pueden presen
tar otros retículos además de los anteriormente cita
dos. Además, se pueden modificar los instrumentos
15 indicadores.

La invención no se debe considerar limitada
a la disposición descrita, sino que puede variarse den
tro del marco establecido en las siguientes reivindi
caciones.

20

N O T A
=====

Se reivindica como objeto de la presente Pa
tente de Invención:

25 1.- Indicador de ángulos para indicar dos di
recciones perpendiculares entre sí, que comprende dos
dispositivos indicadores de ángulos (1,2) cada uno
de los cuales comprende un par de pantallas cada una
de las cuales consta de líneas opacas (16) separadas

por espacios transparentes (20) y cuyas pantallas están dispuestas paralelas entre sí, con lo que, cuando se envía luz a través de las pantallas, se forman diagramas de interferencia, denominados diagrama de muaré, siendo la primera pantalla fija y la otra libremente giratoria hasta una posición predeterminada con relación a la vertical, caracterizado por el hecho de que los dos pares de pantallas (1, 2) están situados en planos perpendiculares entre sí y por el hecho de que un espejo (26) está montado para proyectar la imagen del segundo par (2) de dicho par de pantallas en un plano (27) en el que se encuentra el primer par (1) de dicho par de pantallas y al lado de dicho primer par (1), con lo que, al mirar el indicador de ángulos, los dos diagramas de muaré formados a través de los dispositivos indicadores de ángulos aparecen situados uno al lado del otro.

2.- Indicador de ángulos, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicho espejo (26) está montado en un plano paralelo a y formando un ángulo de 45° con el segundo par (2) de pantallas montado en el segundo (2) de los dispositivos indicadores de ángulos.

3.- Indicador de ángulos, según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que los dos dispositivos indicadores de ángulos (1, 2) están principalmente montados a tope uno con el otro y por el hecho de que dicho espejo (26) se extiende desde el

borde del segundo dispositivo indicador de ángulos (2) situado más separado del primer dispositivo indicador de ángulos (1) y principalmente hasta el plano (27) en el que se halla situado dicho primer dispositivo indicador de ángulos.

5

4.- Indicador de ángulos, según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado por el hecho de que los dos dispositivos indicadores de ángulos (1, 2) y el espejo (26) están montados en un alojamiento común (28) que está provisto de una abertura (29) para observar directamente el primer dispositivo indicador (1) y de otra abertura (30) para observar la imagen del segundo dispositivo indicador (2), siendo ambas aberturas de las mismas dimensiones.

10

15

5.- Indicador de ángulos, según las reivindicaciones 1, 2, 3 ó 4, caracterizado por el hecho de que las pantallas (15, 18) de uno de los dispositivos indicadores (1, 2) están constituidas de manera que una pantalla (15) presenta un retículo y la otra pantalla (18) está dividido paralelamente con las líneas de pantalla (16) en dos campos o partes (21, 22) presentando uno de dichos campos (22) una retícula más ancha mientras que el otro campo (21) tiene una retícula más estrecha que la citada pantalla (15).

20

25

6.- Indicador de ángulos, según las reivindicaciones 1, 2, 3, 4 ó 5, caracterizado por el hecho de que dicha pantalla fija (18) es giratoriamente ajustable con relación al alojamiento (10) del dispositi-

vo indicador de ángulos.

7.- Indicador de ángulos para indicar dos direcciones perpendiculares entre sí.

Esta memoria consta de quince paginas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 24 MAYO 1979

P.A.

JOAQUIN BOLIBAR
P. P.



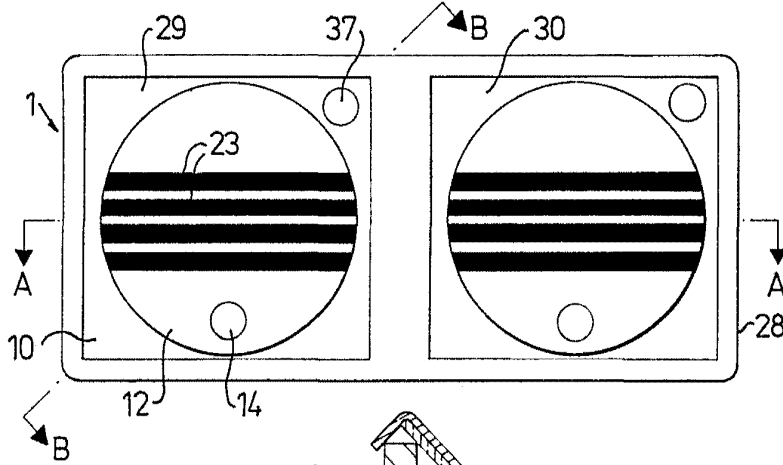


Fig. 1

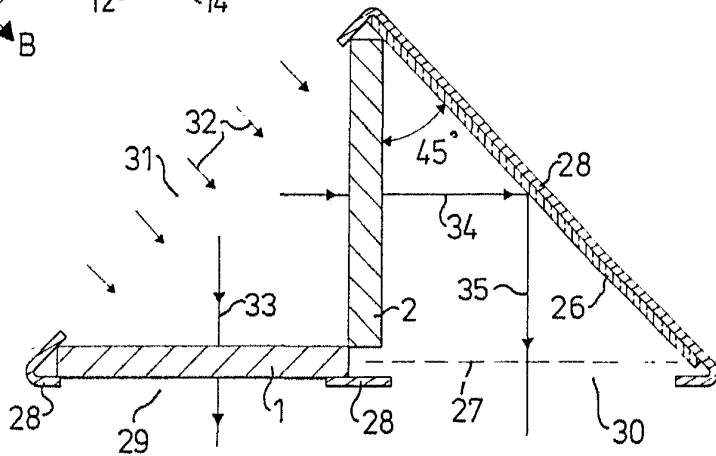


Fig. 2

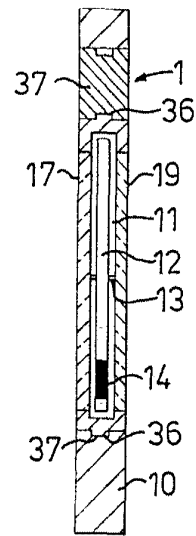


Fig. 3

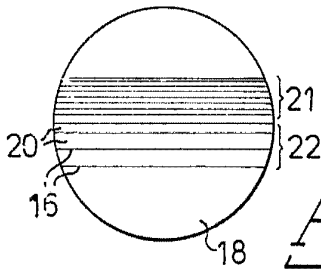


Fig. 4

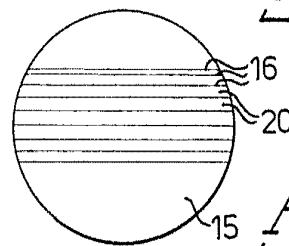


Fig. 5

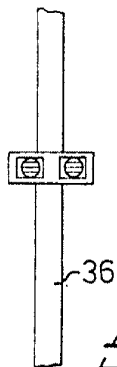


Fig. 6

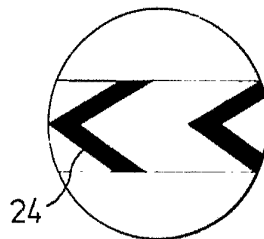


Fig. 7

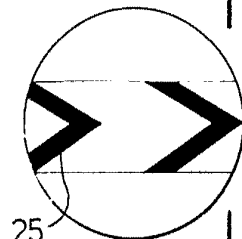


Fig. 8

JACQUIN BOMBARD
D.P.