

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 405 982**

51 Int. Cl.:

**G01P 1/02** (2006.01)

**G01P 3/36** (2006.01)

**G01P 3/68** (2006.01)

**G01P 3/80** (2006.01)

**G01S 17/58** (2006.01)

**B23K 26/00** (2006.01)

**B41J 2/435** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.12.2010 E 10016201 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.02.2013 EP 2472268**

54 Título: **Aparato de marcado o de barrido con un dispositivo de medición para medir la velocidad de un objeto y procedimiento de medición de la velocidad de un objeto con dicho aparato de marcado o de barrido**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**04.06.2013**

73 Titular/es:

**ALLTEC ANGEWANDTE LASERLICHT  
TECHNOLOGIE GESELLSCHAFT MIT  
BESCHRÄNKTER HAFTUNG (100.0%)  
An der Trave 27-31  
23923 Selmsdorf, DE**

72 Inventor/es:

**KUECKENDAHL, PETER JOERG y  
RYAN, DANIEL JOSEPH**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 405 982 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**

Aparato de marcado o de barrido con un dispositivo de medición para medir la velocidad de un objeto y procedimiento de medición de la velocidad de un objeto con dicho aparato de marcado o de barrido

5 La presente invención se refiere a un aparato de marcado y / o de barrido que comprende un dispositivo de medición para medir la velocidad de un objeto de acuerdo con la reivindicación 1. La invención se refiere, así mismo, a un procedimiento para medir la velocidad de un objeto de acuerdo con la reivindicación 13.

10 En la técnica son bien conocidos los dispositivos de medición para medir la velocidad de un objeto. En muchas aplicaciones, la velocidad rotatoria de un eje motor, el cual acciona el objeto, es medida y el valor determinado es convertido en la velocidad del objeto. Un inconveniente de este principio de medición es una precisión limitada si, por ejemplo, el objeto está situado sobre una cinta transportadora y se produce un deslizamiento entre la cinta transportadora y el eje motor o entre el objeto y la cinta transportadora.

Otro ejemplo de un principio de medición es el uso de fotodetectores o fotosensores para determinar la velocidad de un objeto en base al tiempo en el que el objeto necesita recorrer una determinada distancia.

15 El documento WO 85/05187 describe un aparato para la medición óptica del movimiento de un objeto que incluye unos medios adaptados para transmitir luz sobre la superficie del objeto y unos medios adaptados para recibir la luz reflejada por esta superficie. Se produce una señal eléctrica que se corresponde con la luz recibida procedente de cada uno de los elementos de una pluralidad de elementos de recepción de luz separados entre sí, y se dispone un circuito de tratamiento de señales para la determinación del cronodesplazamiento de dos señales eléctricas, constituyendo este cronodesplazamiento una medición de la velocidad del objeto.

20 El documento DE 24 01 322 A1 describe un procedimiento y un aparato para la medición de la velocidad de partículas sólidas en movimiento.

El documento DE 38 26 113 A1 divulga un dispositivo para la determinación de la velocidad de las partículas en movimiento, en particular en un flujo de múltiples fases.

25 El documento US 6,855,921 B1 divulga un aparato portátil de medición de la velocidad para la determinación y representación de las características de la velocidad del cuerpo que pasa a través de una zona elegida como objetivo.

30 Constituye un objetivo de la invención proporcionar un dispositivo de medición para la medición de la velocidad de un objeto, en el que el dispositivo de medición ofrece una gran precisión de medición y está en particular indicado para la medición de forma precisa de la velocidad de un objeto que debe ser marcado y / o barrido en un aparato de marcado y / o de barrido . Constituye un objetivo adicional de la invención proporcionar un procedimiento para la medición de la velocidad de un objetivo con una gran precisión de la medición en particular para la medición de forma precisa de la velocidad de un objeto que debe ser marcado o barrido en un aparato de marcado y / o de barrido .

35 El objetivo se consigue de acuerdo con la invención con un aparato de marcado y / o de barrido que comprende un dispositivo de medición para la medición de la velocidad de un objeto que presenta las características distintivas de las reivindicación 1 y con un procedimiento para la medición de un objeto que presenta las características distintivas de la reivindicación 13.

40 El dispositivo de medición inventivo comprende un transmisor que incorpora una fibra de transmisión para la transmisión de una luz hacia el objeto, un receptor que incorpora una primera fibra de recepción y una segunda fibra de recepción para recibir la luz reflejada a partir del objeto, en el que la luz reflejada recibida por la primera fibra de recepción forma una primera señal de luz y una luz reflejada recibida por la segunda fibra de recepción forma una segunda señal de luz, y un medio sensor y procesador de señales para la detección de las primera y segunda señales de luz, para la determinación de un cronodesplazamiento entre la primera señal de luz y la segunda señal de luz y para la conversión del cronodesplazamiento determinado en un valor de velocidad del objeto. La fibra de transmisión, la primera fibra de recepción y la segunda fibra de recepción están dispuestas dentro de un casquillo común.

45 En el procedimiento inventivo, la luz es transmitida al objeto a través de una fibra de transmisión, la luz es, al menos en parte, reflejada o difundida por el objeto y recibida por una primera fibra de recepción y por una segunda fibra de recepción, en el que la luz reflejada por la primera fibra de recepción forma una primera señal de luz y la luz reflejada recibida por la segunda fibra de recepción forma una segunda señal de luz y en el que la fibra de transmisión, la primera fibra de recepción y la segunda fibra de recepción están dispuestas dentro de un casquillo común, las primera y segunda señales de luz son detectadas y se determina un cronodesplazamiento entre la primera señal de luz y la segunda señal de luz y se convierte en un valor de velocidad del objeto.

55 Una idea básica de la invención consiste en proporcionar un dispositivo de medición de la velocidad que incorpore una pluralidad de fibras ópticas dispuestas dentro de una carcasa común denominada casquillo. En particular, los

extremos de las fibras están dispuestos dentro del casquillo. El casquillo está adaptado para retener de manera firme los extremos de las fibras dispuestos en su interior, esto es, para retener de manera firme los extremos de, al menos, una fibra de transmisión y de, al menos, dos fibras de recepción.

5 El dispositivo de medición se basa en el principio de la determinación de la velocidad del objeto con un elemento sensor óptico como por ejemplo un fotosensor o un fotodetector dispuesto en el medio sensor y procesador de señales. El fotosensor o fotodetector puede ser un fotodiodo, un fototransistor o un fotoresistor.

10 La luz es transmitida sobre una superficie del objeto a través de una fibra de transmisión, reflejada o difundida por la superficie del objeto y recibida por dos fibras de recepción. En un extremo de la fibra de transmisión opuesta a la superficie del objeto, un elemento de iluminación, como por ejemplo un diodo fotoemisor (LED) está dispuesto para emitir una señal de luz. La luz emitida por el elemento de iluminación y transmitida a través de la fibra de transmisión puede ser luz visible, luz infrarroja o cualquier otro tipo de radiación electromagnética. La luz es reflejada por uno o más elementos sensores, como por ejemplo unos fotodiodos dispuestos en un extremo de las fibras de recepción opuestas a la superficie del objeto.

15 Debido al movimiento del objeto, hay un cronodesplazamiento entre la luz recibida por la primera fibra de recepción y la luz recibida por la segunda fibra de recepción.

20 En una forma de realización preferente de la invención, el medio sensor y procesador de señales comprende al menos un elemento sensor conectado a la primera fibra de recepción y a la segunda fibra de recepción, estando el elemento sensor configurado para detectar diversos niveles de potencia de luz debido a una rugosidad y / o una estructura de una superficie del objeto y el medio sensor y procesador de señales está configurado para convertir un desplazamiento de fase de los niveles variables de potencia de luz en el valor de velocidad del objeto.

25 De acuerdo con esta forma de realización de la invención, una rugosidad y / o una estructura inherente existente en la superficie del objeto conduce a unos niveles variables de potencia de luz, los cuales pueden ser detectados por un elemento sensor. Los niveles variables de potencia de luz pueden ser en concreto detectados en los extremos tanto de la primera como de la segunda fibras de recepción. Si el objeto es desplazado a lo largo de una dirección de avance, la cual puede, así mismo, ser designada como dirección de desplazamiento del producto, se producirá un cronodesplazamiento o desplazamiento de fase entre los niveles variables de potencia de luz mediante la primera fibra de recepción y la segunda fibra de recepción. Este cronodesplazamiento o desplazamiento de fase es convertido en el valor de velocidad del objeto.

30 Cuando se utilice la rugosidad y / o la estructura inherente del objeto para la determinación de un cronodesplazamiento entre las señales de luz, el objeto puede ser un objeto de un solo color, por ejemplo, un trozo de papel o un objeto fabricado en plástico, como por ejemplo un tapón de una botella. El objeto puede ofrecer una superficie plana con una microestructura de rugosidad o presentar una superficie estructurada como por ejemplo un perfilado, como por ejemplo la superficie perfilada de un tapón de una botella. Con el elemento sensor adaptado y configurado para detectar diferencias bastante pequeñas en la potencia de la luz o en la intensidad de la luz, en particular no es necesario proporcionar un marcado de medición de la velocidad especial sobre el objeto. La presencia de una rugosidad y / o de una estructura sobre el objeto es suficiente para la determinación de la velocidad del objeto en base a la fase detectada o al cronodesplazamiento de los niveles de potencia de luz.

35 Para una medición precisa es preferente que un elemento óptico, en particular al menos una lente óptica se disponga delante de los extremos de las fibras, en particular entre los extremos de las fibras y el objeto. El elemento óptico está en particular configurado para enfocar la luz emitida por la fibra de transmisión y reflejada a partir del objeto.

En una forma de realización preferente, el casquillo presenta un cuerpo que tiene una configuración externa sustancialmente cilíndrica con un perfilado para su inserción dentro de un orificio de recepción de un aparato de marcado y / o de barrido en una posición angular definida.

45 Para el establecimiento de la posición angular definida el casquillo puede en particular estar unido a chaveta, de manera que pueda ser situado dentro de un orificio de recepción que ofrezca un enchavetado correspondiente en una posición definida. Por tanto, es preferente que el casquillo tenga un cuerpo unido a chaveta para ser insertado dentro de un orificio de recepción de un aparato de marcado y / o de barrido en una posición angular definida. Es en especial preferente, que el casquillo presente un enchavetado como por ejemplo un surco o una lengüeta que se extienda a lo largo de un eje geométrico longitudinal del casquillo.

En otra forma de realización preferente, el casquillo presenta un cuerpo con una sección transversal poligonal para ser insertado dentro de un orificio de recepción de un aparato de marcado y / o de barrido en una posición angular definida. La sección transversal puede en particular ser un triángulo o un rectángulo. El orificio de recepción puede presentar una sección transversal correspondiente a la sección transversal del casquillo.

55 Así mismo, es preferente que el caquillo presente un cuerpo moldeado. La técnica de moldeo es una técnica de fabricación ventajosa con el fin de proporcionar un cuerpo robusto con unas dimensiones precisas determinadas de antemano.

5 La invención se refiere a un aparato de marcado y / o de barrido para el marcado y / o el barrido de un objeto. Un aparato de marcado y / o de barrido para el marcado y / o el barrido de un objeto comprende una cabeza de marcado y / o de barrido que presenta una pluralidad de espacios de recepción para los dispositivos individuales de marcado y / o de barrido y un mecanismo de accionamiento para proporcionar un movimiento relativo del objeto con respecto a la cabeza de marcado y / o de barrido en una dirección de avance durante la operación de marcado y / o de barrido.

10 En los aparatos de marcado y / o de barrido de este tipo, el objeto es por lo general situado sobre una cinta transportadora, la cual es impulsada por un eje motor. En la técnica anterior, la velocidad del objeto es medida en base a la velocidad de rotación del eje motor. Tal y como se analizó con anterioridad. Un inconveniente de este principio de medición es que un deslizamiento entre el eje motor y la cinta transportadora afecta de forma negativa a la precisión del resultado de la medición.

15 El aparato de marcado y / o de barrido de acuerdo con la invención comprende un dispositivo de medición de acuerdo con lo definido en el presente documento, el cual está dispuesto dentro de al menos uno de los espacios de recepción de la cabeza de marcado y / o de barrido para la medición de la velocidad del objeto en la dirección de avance.

Una idea básica de la invención consiste en proporcionar un aparato de marcado y / o de barrido integrado con un dispositivo de medición.

20 Cuando el dispositivo de medición está integrado en la cabeza de marcado y / o de barrido, se puede conseguir una muy elevada precisión del resultado de la medición de la velocidad. En particular, el aparato inventivo de marcado y / o de barrido hace posible una determinación muy precisa de la velocidad del objeto que va a ser marcado y / o barrido con respecto a los dispositivos de marcado y / o de barrido dispuestos en la cabeza de marcado y / o de barrido.

25 El aparato de marcado y / o de barrido comprende una pluralidad de dispositivos de marcado y / o de barrido con forma de casquillo. La combinación de dispositivos de marcado y / o de barrido que incluye casquillos y un dispositivo de medición que presenta, así mismo, un casquillo, proporciona un aparato de marcado y / o barrido muy flexible.

30 Un dispositivo de marcado y / o de barrido incluye un casquillo y uno o más extremos de fibras acoplados al casquillo. En el caso de un dispositivo de marcado, las fibras pueden estar acopladas a un elemento de iluminación, por ejemplo un láser para el marcado y / o el grabado del objeto por medio de un haz de rayos láser. En el caso de un dispositivo de barrido, las fibras pueden estar acopladas a un elemento sensor para la detección de la luz recibida a través de la fibra.

La configuración del casquillo del dispositivo de medición se corresponde con la configuración del casquillo de al menos un dispositivo de marcado y / o de barrido, de manera que el dispositivo de medición y el dispositivo de marcado y / o de barrido pueden ser intercambiados.

35 Los casquillos de los dispositivos de marcado y / o de barrido y el casquillo del dispositivo de medición presentan unas correspondientes secciones de conector para quedar dispuestas conectadas a o encajadas de manera variable con los espacios de recepción de la cabeza de marcado y / o de barrido. Esto es, los casquillos de los dispositivos de marcado y / o de barrido y el casquillo del dispositivo de medición presentan unas secciones de conector iguales o correspondientes, de manera que un espacio de recepción de la cabeza de marcado y / o de barrido puede estar equipado de manera selectiva con un dispositivo de marcado y / o de barrido o con el dispositivo de medición de acuerdo con la invención.

45 En una forma de realización preferente, los espacios de recepción de la cabeza de marcado y / o de barrido son unos orificios de recepción conformados dentro de una placa de recepción. Los orificios de recepción pueden, en particular, ser unos orificios de paso. Los casquillos de los dispositivos de marcado y / o de barrido y el casquillo del dispositivo de medición pueden ser insertados dentro de los orificios de recepción y quedar acoplados de esta manera con la placa de recepción.

50 En una forma de realización preferente, los espacios de recepción están dispuestos en una red de dos dimensiones que presenta una pluralidad de filas que se extiende en sentido transversal en la dirección de avance, en la que los dispositivos de marcado y / o de barrido están dispuestos dentro de al menos una primera fila y el dispositivo de medición está dispuesto dentro de una primera fila. La pluralidad de filas hace posible que al menos una fila sea utilizada de modo exclusivo para los dispositivos de marcado y / o de barrido, de manera que pueda ser utilizada la completa anchura de la cabeza de marcado y / o de barrido en la dirección transversal para el marcado y / o el barrido del objeto. Además de dicha fila del dispositivo de marcado y / o de barrido, la cabeza de marcado y / o de barrido proporciona al menos una fila adicional para la disposición del dispositivo de medición.

55 En otra forma de realización preferente del aparato de marcado y / o de barrido, la red de espacios de recepción está inclinada con respecto a la dirección de avance, en la que los espacios de recepción de una fila sucesiva están descentrados con respecto a los espacios de recepción de la fila precedente en una dirección perpendicular a la

dirección de avance. Con dicha posición ladeada o inclinada de la red, la resolución del aparato de marcado y / o de barrido puede ser potenciada al máximo.

5 Es en particular preferente que la red de espacios de recepción comprenda una pluralidad de filas y una pluralidad de columnas, en la que los espacios de recepción estén dispuestos, de forma que la filas y las columnas se extiendan en perpendicular unas con respecto a otras. La red del tipo indicado, puede, así mismo, ser designada como patrón rectangular de los espacios de recepción. En una forma de realización preferente, la red está ligeramente inclinada de manera que los espacios de recepción de una fila sucesiva estén descentrados con respecto a los espacios de recepción de una fila preferente. La cantidad de descentrado es, de modo preferente, más pequeña que un paso existente entre los espacios de recepción de una fila, de manera que el paso se defina como la distancia entre dos espacios de recepción adyacentes o colindantes en una fila.

10 En una forma de realización preferente del aparato de marcado y / o de barrido, la cabeza de marcado y / o de barrido puede ser rotada alrededor de un eje geométrico perpendicular a la dirección de avance, en concreto perpendicular a una superficie del objeto que va a ser marcado y / o barrido. En este caso, es preferente que se incorpore un medio de medición para la determinación de un ángulo de inclinación para la cabeza de marcado y / o de barrido y para que se incorpore un valor de salida del medio de medición en el medio sensor y procesador de señales. El medio sensor y procesador de señales puede, a continuación, determinar la velocidad del objeto con respecto a la cabeza de marcado y / o de barrido inclinada en base al cronodesplazamiento existente entre las señales de luz y el ángulo de inclinación de la cabeza.

15 Con el fin de proporcionar un cronodesplazamiento entre la primera señal de luz y la segunda señal de luz, es preferente que la primera fibra de recepción y que la segunda fibra de recepción estén dispuestas a lo largo de la dirección de avance. En otras palabras, la primera fibra de recepción y la segunda fibra de recepción deben estar dispuestas con respecto a la dirección de avance de tal manera que exista una distancia determinada de antemano entre los puntos centrales de las primera y segunda fibras de recepción en la dirección de avance.

20 En general, es posible que la primera fibra de recepción y que la segunda fibra de recepción estén descentradas con respecto a la dirección de avance. Sin embargo, es preferente que la primera fibra de recepción y que la segunda fibra de recepción estén alineadas en la dirección de avance.

25 La fibra de transmisión está, de modo preferente, dispuesta entre la primera fibra de recepción y la segunda fibra de recepción. La fibra de transmisión puede estar alineada con al menos una de las fibras de recepción en la dirección de avance. Como alternativa, la fibra de transmisión puede estar descentrada con respecto a la primera fibra de recepción y / o con respecto a la segunda fibra de recepción en dirección perpendicular a la dirección de avance. En particular, es preferente que la fibra de transmisión esté dispuesta en posición central entre las primera y segunda fibras de recepción esto es, que una distancia entre la primera fibra de recepción y la fibra de transmisión sea igual a una distancia entre la segunda fibra de recepción y la fibra de transmisión. En una forma de realización particularmente preferente, la fibra de transmisión y las primera y segunda fibras de recepción están dispuestas en las esquinas de un triángulo.

30 Otra forma de realización preferente de la invención se ofrece mediante un procedimiento para el marcado y / o el barrido de un objeto, en particular con un aparato de marcado y / o de barrido de acuerdo con lo descrito en el presente documento, en el que el objeto es marcado y / o de barrido por una pluralidad de dispositivos de marcado y / o de barrido individuales dispuestos en una cabeza de marcado y / o de barrido común y el objeto es desplazado con respecto a la cabeza de marcado y / o de barrido en una dirección común durante una operación de marcado y / o de barrido, en el que una velocidad del objeto en la dirección de avance es medida con el procedimiento de acuerdo con lo descrito en el presente documento.

35 De acuerdo con esta forma de realización de la invención el objeto es marcado y / o barrido por una pluralidad de dispositivos de marcado y / o de barrido dispuestos en una cabeza de marcado y / o de barrido, en la que la velocidad del objeto se determina mediante un dispositivo de medición dentro de la misma cabeza. Cuando los dispositivos de marcado y / o de barrido y el dispositivo de medición están dispuestos dentro de la misma cabeza, no es posible ningún desplazamiento relativo entre estos componentes. El procedimiento, por tanto, proporciona una determinación muy exacta de la velocidad del objeto que va a ser marcado y / o de barrido.

La invención se describirá con mayor detenimiento con referencia a las figuras adjuntas, en las que:

50 Fig. 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de medición inventivo;

Fig. 2 muestra una vista en perspectiva de un detector de objetos;

Fig. 3 muestra una placa de recepción de una cabeza de marcado y / o de barrido, la cual está equipada con una pluralidad de dispositivos de marcado, una pluralidad de dispositivos de barrido y un dispositivo de medición;

55 Fig. 4 muestra un aparato de marcado y / o de barrido;

Fig. 5 muestra una vista en perspectiva de una cabeza de marcado y / o de barrido; y

Fig. 6 muestra una red de espacios de recepción de una cabeza de marcado y / o de barrido.

En todas las figuras, los componentes idénticos son identificados mediante signos de referencia idénticos.

- 5 La estructura básica de un aparato 10 de marcado y / o de barrido se muestra en la Fig. 4. El aparato 10 de marcado y / o de barrido comprende una cabeza 20 de marcado y / o de barrido con una pluralidad de dispositivos 40 de marcado y / o de barrido. El aparato comprende una unidad 12 de control y accionamiento para el control de los dispositivos 40 de marcado y / o de barrido. La unidad 12 de control y de accionamiento está conectada y la cabeza 20 de marcado y / o de barrido por medio de un cable 14 de servicio. El cable 14 de servicio puede incorporar una pluralidad de fibras dispuestas en su interior.
- 10 Los dispositivos de marcado y / o de barrido pueden, por ejemplo, ser unos dispositivos de impresión para la impresión de un objeto. Los dispositivos de impresión pueden incluir unas toberas para chorro de tinta, unos dispositivos de impresión por láser o unos dispositivos de grabado por láser, los cuales apliquen una impresión con un haz de rayos láser dirigido sobre el objeto. El aparato 10 de marcado y / o de barrido puede, en particular, ser una impresora matricial o de píxeles o un escáner matricial o de píxeles.
- 15 La Fig. 5 muestra una forma de realización general de una cabeza 20 de marcado y / o de barrido, la cual puede, en particular, ser una cabeza de impresión y / o una cabeza de sensor. La cabeza 20 de marcado y / o de barrido comprende una carcasa 21, la cual, en la forma de realización mostrada, tiene una forma exterior cilíndrica.
- La cabeza 20 de marcado y / o de barrido incluye una pluralidad de espacios 24 de recepción dispuestos en un patrón rectangular regular que forma una red 22 de dos dimensiones. Los espacios 24 de recepción pueden estar
- 20 equipados con unos dispositivos 40 de marcado y / o de barrido.
- Una red 22 vacía de espacios 24 de recepción se muestra en la Fig. 6. Los espacios 24 de recepción están dispuestos en unas filas 30 y unas columnas 32 que se extienden en perpendicular unas respecto de otras. La red 22 de los espacios 24 de recepción tiene una configuración externa rectangular.
- La cabeza 20 de marcado y / o de barrido incluye una placa 28 de recepción que presenta una pluralidad de orificios
- 25 26 de recepción que forman los espacios 24 de recepción. La placa 28 de recepción puede por ejemplo ser una placa de metal, en particular una placa de acero. Cada uno de los orificios 26 de recepción presenta una sección transversal sustancialmente circular y puede, en particular, constituir unos orificios de paso.
- En la forma de realización mostrada, la placa 28 de recepción comprende una red 22 de espacios 24 de recepción dispuestos en un patrón cuadrado rectangular. La red 22 mostrada comprende unos espacios 24 de 32 x 32.
- 30 Además de la red 22 de los espacios 24 de recepción, se dispone una pluralidad de espacios 25 de recepción para el alojamiento de los dispositivos de marcado y / o de barrido sobrantes. Los espacios 25 de recepción sobrantes están, así mismo, conformados como orificios de recepción en la placa 28 de recepción.
- La Fig. 1 muestra de forma esquemática una forma de realización de un dispositivo 50 de medición de acuerdo con la invención. El dispositivo 50 de medición incluye un casquillo 52 con un cuerpo 53 sustancialmente cilíndrico. El casquillo 52 puede, por ejemplo, incluir un material de metal, un material cerámico o de plástico o de vidrio. Es particularmente preferente que el casquillo 52 incluya acero o circonia.
- 35 El cuerpo 53 del casquillo 52 incluye una porción de conexión o una sección 59 de conector para su encaje con un espacio 24 de recepción de la cabeza 20 de marcado y / o de barrido. La sección 59 de conector presenta una configuración sustancialmente cilíndrica para su encaje de acoplamiento con el orificio 26 de recepción cilíndrico
- 40 dispuesto dentro de la placa 28 de recepción de una cabeza 20 de marcado y / o de barrido.
- El cuerpo 53 del casquillo 52 incluye así mismo un collarín 54 con una superficie 55 de contrafuerte para su contacto con una superficie plana de la placa 28 de recepción.
- El dispositivo 50 de medición comprende tres fibras ópticas. Una de las fibras es una fibra 56 de transmisión para la
- 45 transmisión de luz hacia un objeto. La luz puede ser cualquier tipo de radiación electromagnética, como por ejemplo luz visible o luz infrarroja. Las otras dos fibras son unas fibras 57, 58 de recepción para la recepción de la luz transmitida por la fibra 56 de transmisión y reflejada por el objeto.
- La fibra 56 de transmisión y las fibras 57, 58 de recepción están dispuestas a lo largo de un eje geométrico longitudinal del casquillo 52. En una sección transversal del casquillo, la fibra 57 de transmisión y las fibras 57, 58 de recepción están dispuestas de forma simétrica unas con respecto a otras en las esquinas de un triángulo.
- 50 La fibra 56 de transmisión está conectada a un elemento de iluminación como por ejemplo un diodo fotoemisor para la transmisión de luz a través de la fibra 56 de transmisión sobre una superficie del objeto. Las primera y segunda fibras 57, 58 de recepción están conectadas a un medio 70 sensor y procesador de señales para la detección de las señales de luz recibidas por las fibras 57, 58 de recepción y la conversión de un cronodesplazamiento entre las señales de luz en un valor de velocidad del objeto en una dirección 16 de movimiento o avance. El medio 70 sensor

y procesador de señales puede, por ejemplo, comprender uno o más elementos sensores, como por ejemplo fotodiodos para la detección de las señales de luz.

5 La Fig. 2 ilustra un dispositivo 80 de detección. El dispositivo 80 de detección presenta de manera fundamental, la misma estructura que el dispositivo 80 de medición, excepto porque presenta solo dos fibras en lugar de las al menos tres fibras del dispositivo 50 de recepción. En particular, una de las dos fibras es una fibra 56 de transmisión y la otra es una fibra 57 de recepción. El dispositivo 80 de detección puede ser utilizado para la detección de la presencia del objeto que va a ser marcado y / o barrido. Con este fin, la luz puede ser emitida a partir de la fibra 56 de transmisión. Si el objeto está presente, la luz será, al menos de modo parcial, reflejada por el objeto y recibida por la fibra 57 de recepción. La luz recibida por la fibra 57 de recepción puede, a continuación, ser detectada por un elemento de detección, como por ejemplo un fotodiodo acoplado a la fibra 57 de recepción. El dispositivo 80 de detección puede ser utilizado para la verificación del funcionamiento del dispositivo 50 de medición.

10 La Fig. 3 muestra una placa 28 de recepción de una cabeza 20 de marcado y / o de barrido, en la que los espacios 24 de recepción están, de modo parcial, poblados con los dispositivos 40 de marcado y / o de barrido. En particular, los dispositivos de marcado y / o de barrido incluyen una pluralidad de dispositivos 42, 43, 44 de marcado y una pluralidad de dispositivos 46, 47 de barrido. Los dispositivos 42, 43, 44 de marcado pueden ser de diferentes tipos. Por ejemplo, los dispositivos 42 de marcado pueden ser toberas de marcado por chorro de tinta, los dispositivos 43 de marcado pueden ser casquillos láser CO<sub>2</sub> y los dispositivos 44 de marcado pueden ser casquillos de diodo láser.

15 Los dispositivos 44 de barrido, por ejemplo los casquillos de sensor, están dispuestos corriente abajo de los dispositivos 42 de marcado en la dirección 16 de avance del objeto. La dirección 16 de avance puede, así mismo, ser designada una dirección de movimiento de un producto o de un objeto. Con los dispositivos 44 de barrido puede ser verificado un marcado aplicado por los dispositivos 42 de marcado.

20 Además de los dispositivos 42 de marcado y de los dispositivos 44 de barrido, un dispositivo 50 de medición está dispuesto en uno de los espacios de medición 24. Con el dispositivo 50 de medición la velocidad del objeto que va a ser marcado y / o barrido puede ser medida con precisión.

25 Así mismo, la cabeza 20 de marcado incluye un dispositivo 80 de detección, tal y como se muestra en la Fig. 4, para la detección de la presencia del objeto que va ser marcado y / o de barrido.

30 La red 22 de espacios de recepción puede estar inclinada o rotada con respecto a la dirección 16 de avance, de manera que los espacios 24 de recepción de una fila 30a precedente estén descentrados con respecto a los espacios 24 de recepción de una fila 30b sucesiva en una dirección transversal a la dirección 16 de avance. La red 22 inclinada o rotada proporciona una resolución potenciada al máximo del marcado y / o del barrido que se lleva a cabo por parte de la cabeza 20 de marcado y / o de barrido.

35

**REIVINDICACIONES**

1.- Aparato de marcado y / o de barrido para el marcado y / o barrido de un objeto, que comprende:

- una cabeza (20) de marcado y / o de barrido que presenta una pluralidad de espacios (24) de recepción para unos dispositivos (40) de marcado y / o de barrido y

5 - un mecanismo de accionamiento para proporcionar un movimiento relativo del objeto con respecto a la cabeza (20) de marcado y / o de barrido en una dirección (16) de avance durante la operación de marcado y / o de barrido,

**caracterizado porque**

10 se dispone un dispositivo (50) de medición para la medición de la velocidad del objeto, comprendiendo el dispositivo (50) de medición

- un transmisor que presenta una fibra (56) de transmisión para la transmisión de una luz hacia el objeto,

15 - un receptor que presenta una primera fibra (57) de recepción y una segunda fibra (58) de recepción para la recepción de la luz reflejada a partir del objeto, en el que la luz reflejada recibida por la primera fibra (57) de recepción forma una primera señal de luz y la luz reflejada recibida por la segunda fibra (58) de recepción forma una segunda señal de luz, y

- un medio (70) sensor y procesador de señales par la detección de las primera y segunda señales de luz, para la determinación de un cronodesplazamiento entre la primera señal de luz y la segunda señal de luz y para la conversión del cronodesplazamiento determinado en un valor de velocidad del objeto,

20 la fibra (56) de transmisión, la primera fibra (57) de recepción y la segunda fibra (58) de recepción están dispuestas dentro de un primer casquillo (52) común,

los dispositivos (40) de marcado y / o de barrido incluyen unos segundos casquillos,

los primero y segundo casquillos presentan unas correspondientes secciones de conector y están conectados de forma variable a los espacios (24) de recepción de la cabeza (20) de marcado y / o de barrido, y

25 el dispositivo (50) de medición está dispuesto dentro de al menos uno de los espacios (24) de recepción de la cabeza (20) de marcado y / o de barrido para la medición de la velocidad del objeto en la dirección (16) de avance.

2.- El aparato de marcado y / o de barrido de acuerdo con la reivindicación 1,

**caracterizado porque**

los espacios (24) de recepción y la cabeza (20) de marcado y / o de barrido son unos orificios (26) de recepción conformados dentro de una placa (28) de recepción.

30 3.- El aparato de marcado y / o de barrido de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2,

**caracterizado porque**

35 los espacios (24) de recepción están dispuestos en una red (22) de dos dimensiones que presenta una pluralidad de filas (30) que se extienden en sentido transversal con respecto a la dirección (16) de avance, en el que los dispositivos (40) de marcado y / o de barrido están dispuestos dentro de al menos una primera fila (30a) y el dispositivo (50) de medición está dispuesto en una segunda fila (30b).

4.- El aparato de marcado y / o de barrido de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3,

**caracterizado porque**

la primera fibra (57) de recepción y la segunda fibra (58) de recepción están dispuestas a lo largo de la dirección (16) de avance.

40 5.- El aparato de marcado y / o de barrido de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4,

**caracterizado porque**

la fibra (56) de transmisión está dispuesta entre la primera fibra (57) de recepción y la segunda fibra (58) de recepción.

6.- El aparato de marcado y / o de barrido de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5,

45 **caracterizado porque**

- el medio (70) sensor y procesador de señales comprende al menos un elemento sensor conectado a la primera fibra (57) de recepción y a la segunda fibra (58) de recepción, estando el elemento sensor configurado para detectar diversos niveles de potencia de luz debido a una rugosidad o a una estructura de una superficie del objeto y

5 - el medio (70) sensor y procesador de señales está configurado para convertir un desplazamiento de fase de los diversos niveles de potencia de luz en un valor de velocidad del objeto.

7.- El aparato de marcado y / o de barrido de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6,

**caracterizado porque**

10 el casquillo (52) presenta un cuerpo (53) que tiene una configuración externa sustancialmente cilíndrica con un perfil para ser insertado dentro de un orificio (26) de recepción del aparato (10) de marcado y / o de barrido en una posición angular definida.

8.- El aparato de marcado y / o de barrido de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7,

**caracterizado porque**

15 el casquillo (52) presenta un cuerpo (53) de unión a chaveta para ser insertado dentro de un orificio (26) de recepción del aparato (10) de marcado y / o de barrido en una posición angular definida.

9.- El aparato de marcado y / o de barrido de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8,

**caracterizado porque**

el casquillo (52) presenta un cuerpo (53) con una sección transversal poligonal para ser insertado dentro de un orificio (26) de recepción del aparato (10) de marcado y / o de barrido en una posición angular definida.

20 10.- El aparato de marcado y / o de barrido de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9

**caracterizado porque**

el casquillo (52) presenta un cuerpo (53) moldeado.

11.- El aparato de marcado y / o de barrido de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10,

**caracterizado porque**

25 la fibra (56) de transmisión y las primera y segunda fibras (57, 58) de recepción están dispuestas en las esquinas de un triángulo.

12.- El aparato de marcado y / o de barrido de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11,

**caracterizado porque**

30 la cabeza (20) de marcado y / o de barrido puede ser rotada alrededor de un eje geométrico perpendicular a la dirección (16) de avance,

un medio de medición está dispuesto para la determinación de un ángulo de inclinación de la cabeza (20) de marcado y / o de barrido y

un valor de salida del medio de medición está dispuesto en el medio (70) sensor y procesador de señales.

35 13.- Procedimiento para la medición de la velocidad de un objeto con un aparato (10) de marcado y / o de barrido de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, en el que

- la luz es transmitida hacia el objeto a través de una fibra (56) de transmisión,

40 - la luz es, al menos de modo parcial, reflejada o difundida por el objeto y recibida por una primera fibra (57) de recepción y por una segunda fibra (58) de recepción, en el que la luz reflejada recibida por la primera fibra (57) de recepción forma una primera señal de luz y la luz reflejada recibida por la segunda fibra (58) de recepción forma una segunda señal de luz y en el que la fibra (56) de transmisión, la primera fibra (57) de recepción y la segunda fibra (58) de recepción están dispuestas dentro de un casquillo (52) común,

- las primera y segunda señales de luz son detectadas y

45 - un cronodesplazamiento entre la primera señal de luz y la segunda señal de luz es determinado y convertido en un valor de velocidad del objeto.

14.- Procedimiento para el marcado y / o el barrido de un objeto, con un aparato (10) de marcado y / o de barrido de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, en el que

- el objeto es marcado y / o barrido por una pluralidad de dispositivos (40) individuales de marcado y / o de barrido dispuestos en una cabeza (20) común de marcado y / o de barrido, y

5 - el objeto es desplazado con respecto a la cabeza (20) de marcado y / o de barrido en una dirección (16) de avance durante una operación de marcado y / o de barrido,

**caracterizado porque**

una velocidad del objeto en la dirección (16) de avance es medida con el procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13.

10

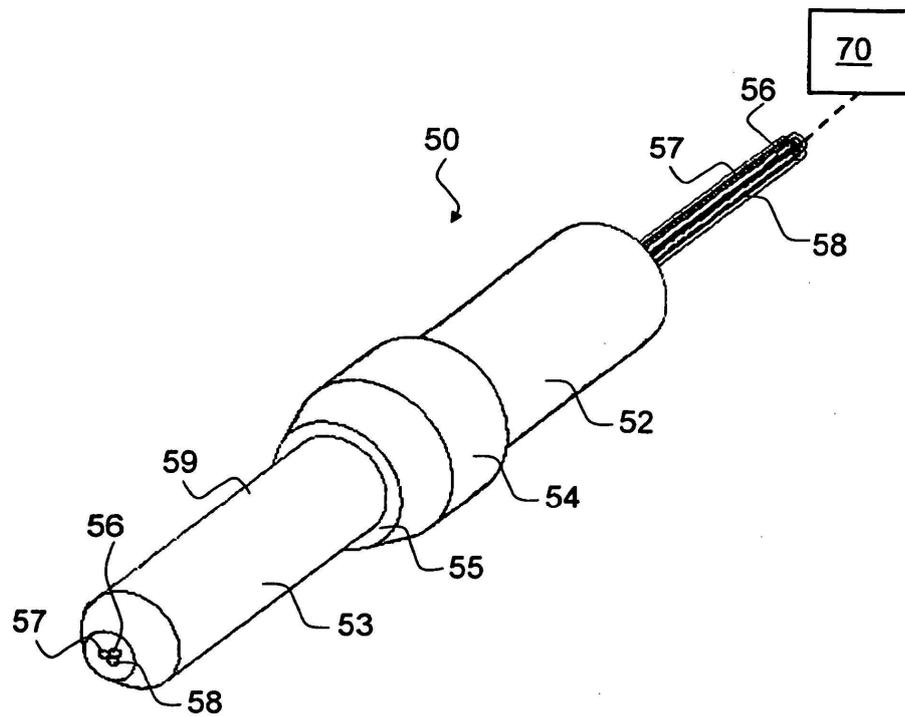


Fig. 1

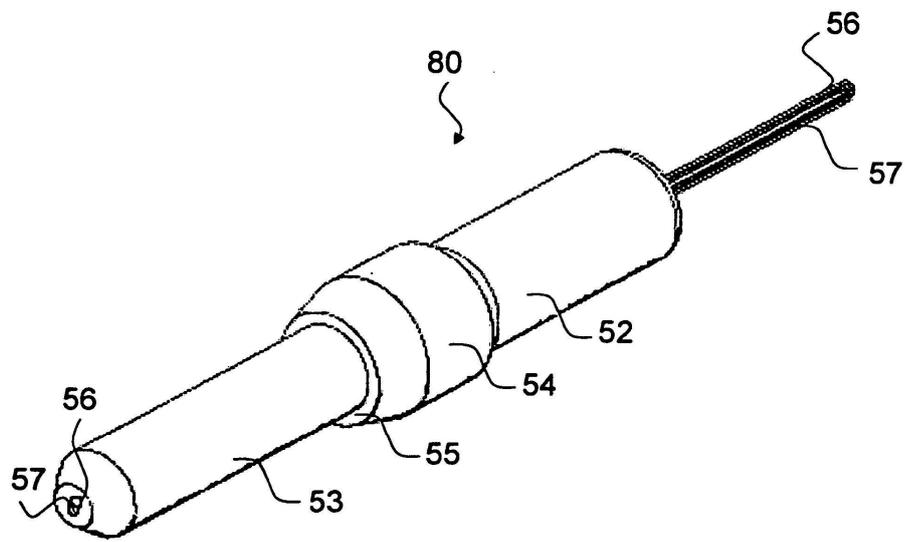


Fig. 2



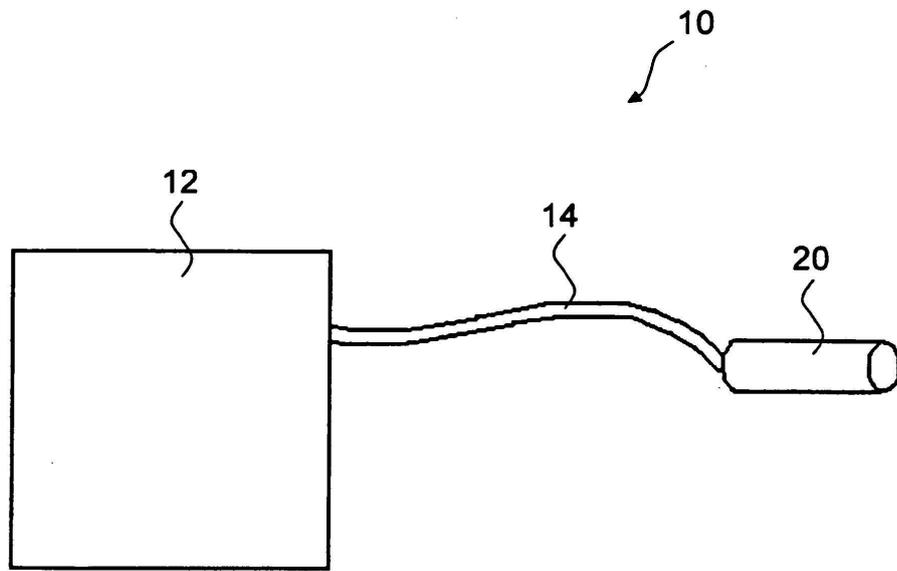


Fig. 4

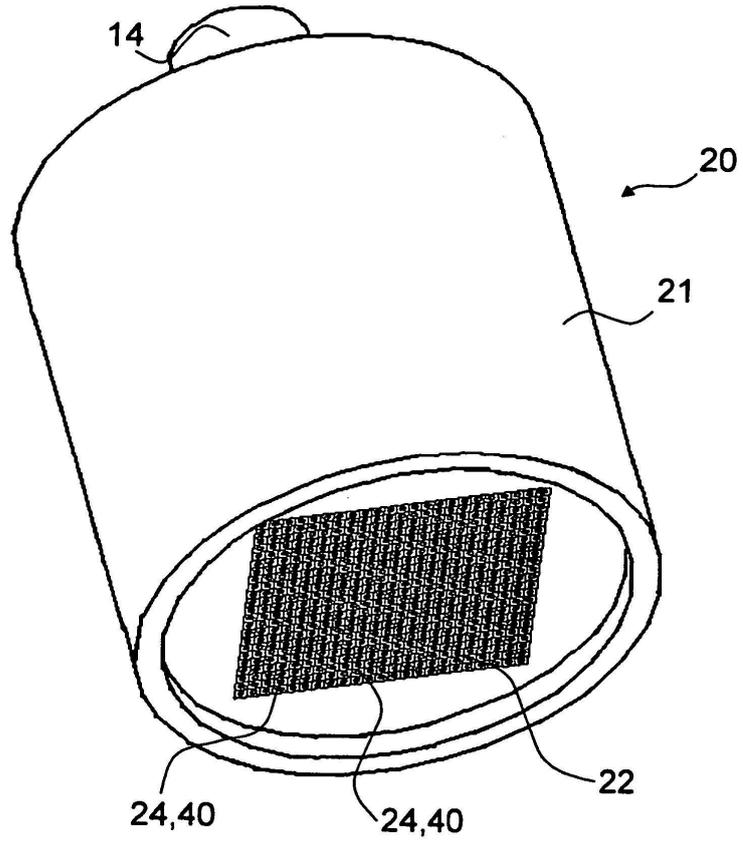


Fig. 5

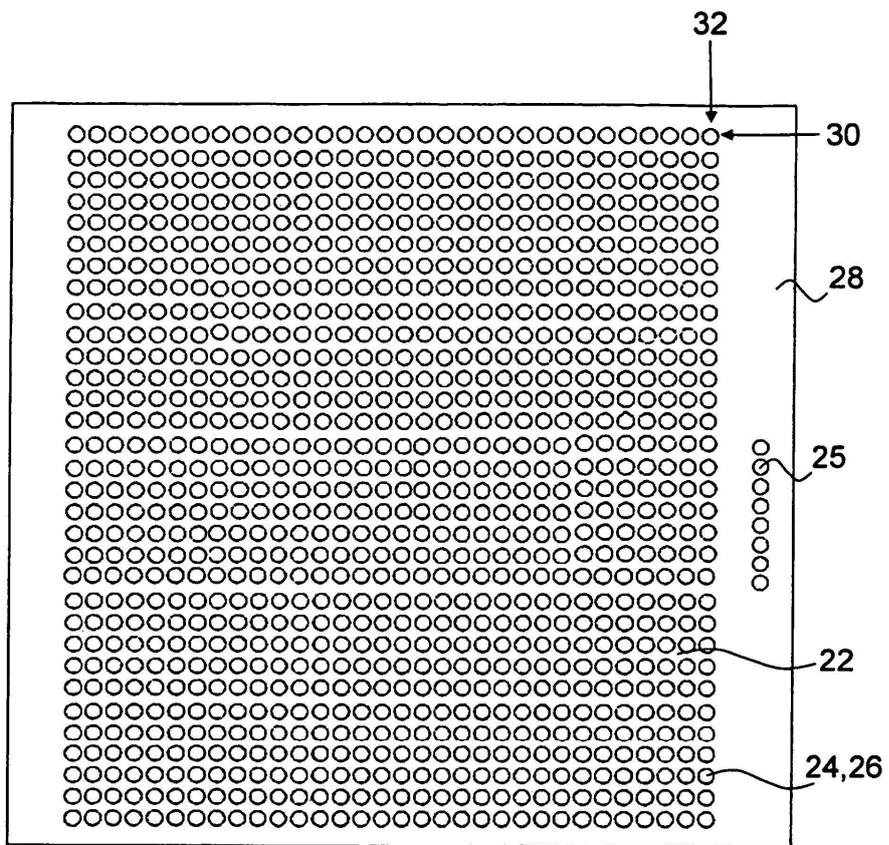


Fig. 6