



(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2017 102 243.9**

(22) Anmeldetag: **13.04.2017**

(47) Eintragungstag: **11.05.2017**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **22.06.2017**

(51) Int Cl.: **G01B 11/24 (2006.01)**  
**G01C 11/00 (2006.01)**

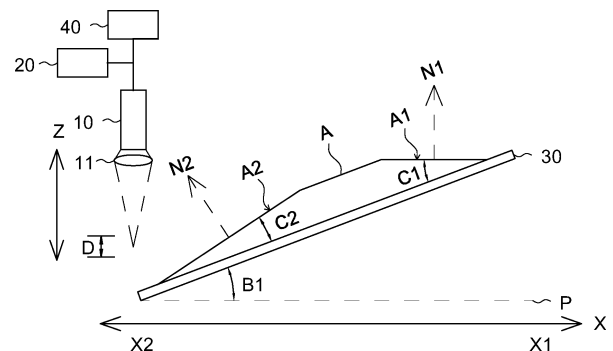
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Microtek International Inc., Hsinchu, TW**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Reichert & Lindner Partnerschaft Patentanwälte,  
93047 Regensburg, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Scansystem für Bilder**

(57) Hauptanspruch: Ein Scansystem für Bilder umfassend: eine Bilderfassungseinheit (10) zum Erfassen eines Bildes eines Objekts (A) entlang einer Richtung (Z) der optischen Achse der Bilderfassungseinheit (10), wobei die Richtung (Z) der optischen Achse senkrecht zu einer Ebene (P) ist und das Objekt (A) eine erste geneigte Oberfläche (A1) und eine zweite geneigte Oberfläche (A2) aufweist; eine erste Antriebseinheit (20), die mit der Bilderfassungseinheit (10) verbunden ist, um die Bilderfassungseinheit (10) und das Objekt (A) in Bezug zueinander entlang einer Abtastrichtung (X) zwischen einem ersten Ende (X1) und einem zweiten Ende (X2) der Abtastrichtung (X) zu bewegen, um das Objekt (A) zu scannen, wobei die Abtastrichtung (X) parallel zur Ebene (P) ist, und wenn das Objekt (A) parallel zur Ebene (P) ist, ist die erste geneigte Oberfläche (A1) dem ersten Ende (X1) zugewandt und die zweite geneigte Oberfläche (A2) ist dem zweiten Ende (X2) zugewandt; eine Plattform (30), um das Objekt (A) zu tragen, wobei die Plattform (30) und die Ebene (P) einen ersten eingeschlossenen Winkel (B1) bilden, so dass die erste geneigte Oberfläche (A1) und die zweite geneigte Oberfläche (A2) des Objekts (A) dem ersten Ende (X1) oder dem zweiten Ende (X2) zugewandt sind, oder so dass eine der ersten geneigten Oberflächen (A1) und zweiten geneigten Fläche (A2) parallel zur Ebene (P) ist; und eine zweite Antriebseinheit (40), die mit der Bilderfassungseinheit (10) verbunden ist, um die Bilderfassungseinheit (10) anzutreiben, um sich unidirektional entlang der Richtung (Z) der optischen Achse zu bewegen, so dass das Objekt (A) innerhalb eines Bereichs der Tiefenschärfe (D) der Bilderfassungseinheit (10) positioniert ist.



**Beschreibung**

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

## 1. TECHNISCHES GEBIET DER ERFINDUNG

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Scansystem für Bilder und insbesondere ein Scansystem für Bilder mit einer geneigten Plattform.

## 2. BESCHREIBUNG DES STANDS DER TECHNIK

**[0002]** Bezugnehmend auf **Fig. 1** wird bei einem Scansystem für Bilder gemäß Stand der Technik ein Objekt A, das unregelmäßige Flächen aufweist, auf einer Plattform **30** angeordnet, so dass eine Bilderfassungseinheit **10** ein Bild des Objekts A entlang einer Richtung der optischen Achse Z erfasst. Dabei ist die Richtung Z der optischen Achse senkrecht zu einer Ebene P und die Plattform **30** ist parallel zur Ebene P. Beispielsweise weist das Objekt A eine erste geneigte Fläche A1 und eine zweite geneigte Fläche A2 auf und ist auf der Plattform **30** angeordnet. Die erste geneigte Fläche A1 ist einem ersten Ende X1 einer Abtastrichtung X zugewandt und die zweite geneigte Fläche A2 ist einem zweiten Ende X2 der Abtastrichtung X zugewandt, das heißt eine Normalrichtung N1 der ersten geneigten Fläche A1 ist zum ersten Ende X1 hin geneigt und eine Normalrichtung N2 der zweiten geneigten Fläche A2 ist zu dem zweiten Ende X2 hin geneigt, das dem ersten Ende X1 auf der Abtastrichtung X gegenüberliegt. Ein zwischen der ersten geneigten Fläche A1 und der Plattform **30** eingeschlossener Winkel ist C1, und ein zwischen der zweiten geneigten Fläche A2 und der Plattform **30** eingeschlossener Winkel ist C2. Es versteht sich, dass das herkömmliche Scansystem für Bilder das optische Bild des Objekts A mittels der Bilderfassungseinheit **10** und eines optischen Elements **11** abtastet. Wenn eine Abtastposition des Objekts A außerhalb eines Bereichs der Tiefenschärfe D liegt, kann die Bildaufnahmeeinheit **10** nicht fokussieren, um ein scharfes Bild zu erzeugen, da die Bilderfassungseinheit **10** einen spezifischen Bereich für die Tiefenschärfe D aufweist. Daher benötigt das Scansystem für Bilder eine erste Antriebseinheit **20**, die zum Antreiben der Bilderfassungseinheit **10** vorgesehen ist, um sich entlang der Richtung der optischen Achse Z bewegen, so dass das Objekt A innerhalb des Bereichs der Tiefenschärfe D der Bilderfassungseinheit **10** gehalten wird.

**[0003]** Es wird Bezug auf **Fig. 1** und **Fig. 2** genommen. Wenn beispielsweise die Bilderfassungseinheit **10** von links nach rechts entlang der Abtastrichtung X abtastet und sich von einer Abtastposition XA zu einer Abtastposition XB bewegt, treibt die erste Antriebseinheit **20** die Bilderfassungseinheit **10** an, um sich nach oben entlang der Richtung der optischen Achse Z zu bewegen, und die Bilderfassungseinheit

**10** bewegt sich von einer Abtasthöhe ZA zu einer Abtasthöhe ZB. Wenn dann die Bilderfassungseinheit **10** weiterhin entlang der Abtastrichtung X nach rechts hin abtastet und sich von der Abtastposition XB zu einer Abtastposition XC bewegt, hält die erste Antriebseinheit **20** die Bildaufnahmeeinheit **10** still und die Bilderfassungseinheit **10** bleibt bei der Abtasthöhe ZB. Schließlich treibt die erste Antriebseinheit **20** die Bilderfassungseinheit **10** an, um die Bewegungsrichtung umzukehren und sich umzudrehen um sich entlang der Richtung Z der optischen Achse nach unten zu bewegen, so dass sich die Bilderfassungseinheit **10** von der Abtasthöhe ZB zu der Abtasthöhe ZA bewegt, wenn die Bilderfassungseinheit **10** damit fortfährt, nach rechts hin entlang der Abtastrichtung X abzutasten und sich von der Abtastposition XC zu einer Abtastposition XD bewegt.

**[0004]** Daher steigt bei dem Prozess der einmaligen Abtastung die Abtasthöhe der Bilderfassungseinheit **10** unvermeidlich zuerst an und fällt dann ab und hat einen Wendepunkt, was als Ergebnis ein Problem des toten Gangs erzeugt. Beispielsweise verwendet das Scansystem für Bilder einen Schrittmotor **40**, der über eine (nicht gezeigte) Getriebeantriebskomponente mit der Bilderfassungseinheit **10** verbunden ist, um die Bilderfassungseinheit **10** anzutreiben. Das heißt, bei dem oben erwähnten Abtastvorgang steigt die Abtasthöhe der Bilderfassungseinheit **10** zuerst an und fällt dann ab, die Bilderfassungseinheit **10** stoppt in einem Moment und kann sich aufgrund des Problems des toten Gangs, das auftritt, wenn das Getriebe in umgekehrter Richtung zu laufen beginnt, nicht bewegen, so dass der Schrittmotor **40** die Bildaufnahmeeinheit **10** nicht effektiv antreiben kann. Kurz gesagt, wenn die Bilderfassungseinheit **10** das Objekt A von links nach rechts entlang der Abtastrichtung X abtastet, wird ein Wendepunkt an der Abtastposition XC erzeugt und das Problem des toten Gangs tritt auf; und wenn die Bilderfassungseinheit **10** das Objekt A von rechts nach links entlang der Abtastrichtung X scannt, wird an der Abtastposition XB ein Wendepunkt erzeugt und das Problem des toten Gangs tritt auf.

**[0005]** Die wichtigste Aufgabe ist daher nun, ein Scansystem für Bilder bereitzustellen, das die Bilderfassungseinheit bewegen kann und kein Problem des toten Gangs hat.

## KURZE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

**[0006]** Die vorliegende Erfindung ist darauf gerichtet, ein Scansystem für Bilder bereitzustellen, das eine Bilderfassungseinheit verwendet, die sich entlang einer Richtung der optischen Achse unidirektional bewegt, so dass ein Objekt innerhalb eines Bereichs der Tiefenschärfe der Bilderfassungseinheit positioniert ist. Die Richtung der optischen Achse ist senkrecht zu einer Ebene, und eine Plattform, die das Objekt

trägt, und die Ebene bilden einen eingeschlossenen Winkel, so dass mehrere geneigte Oberflächen des Objekts demselben Ende einer Abtastrichtung zugewandt sind, oder so dass eine der mehreren geneigten Oberflächen parallel zur Ebene ist und andere geneigte Oberflächen immer noch dem gleichen Ende der Abtastrichtung gegenüber liegen, wobei die Abtastrichtung parallel zur Ebene ist.

**[0007]** Ein Scansystem für Bilder einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst eine Bilderfassungseinheit, eine erste Antriebseinheit, eine Plattform und eine zweite Antriebseinheit. Die Bilderfassungseinheit erfasst ein Bild eines Objekts entlang einer Richtung der optischen Achse der Bildaufnahmeeinheit, wobei die Richtung der optischen Achse senkrecht zu einer Ebene ist und das Objekt eine erste geneigte Oberfläche und eine zweite geneigte Oberfläche aufweist. Die erste Antriebseinheit ist mit der Bilderfassungseinheit verbunden, und die erste Antriebseinheit treibt die Bilderfassungseinheit und das Objekt an, um sich entlang einer Abtastrichtung zwischen einem ersten Ende und einem zweiten Ende der Abtastrichtung zu bewegen, um das Objekt zu scannen, wobei die Abtastrichtung parallel zur Ebene ist; und wenn das Objekt parallel zur Ebene ist, ist die erste geneigte Oberfläche dem ersten Ende zugewandt und die zweite geneigte Oberfläche ist dem zweiten Ende zugewandt. Die Plattform trägt das Objekt, wobei die Plattform und die Ebene einen ersten eingeschlossenen Winkel bilden, so dass die erste geneigte Fläche und die zweite geneigte Oberfläche des Objekts dem ersten Ende oder dem zweiten Ende zugewandt sind, oder so dass eine der ersten geneigten Oberflächen und der zweiten geneigten Fläche parallel zur Ebene ist. Die zweite Antriebseinheit ist mit der Bilderfassungseinheit verbunden, und die zweite Antriebseinheit treibt die Bilderfassungseinheit an, um sich unidirektional entlang der Richtung der optischen Achse zu bewegen, so dass das Objekt innerhalb eines Bereichs der Tiefenschärfe der Bilderfassungseinheit positioniert ist.

**[0008]** Die Aufgabe, die Technologien, die Merkmale und die Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der folgenden Beschreibung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen ersichtlich, in denen bestimmte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung zur Veranschaulichung und zum Beispiel dargestellt sind.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0009]** Fig. 1 ist eine schematische Ansicht, die das Scansystem für Bilder des Standes der Technik zeigt.

**[0010]** Fig. 2 ist eine schematische Ansicht, die das Bildabtastverfahren gemäß dem Stand der Technik zeigt.

**[0011]** Fig. 3 ist eine schematische Ansicht, die ein Scansystem für Bilder gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

**[0012]** Fig. 4 ist eine schematische Ansicht, die ein Abtastverfahren einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

**[0013]** Fig. 5 ist eine schematische Ansicht, die ein Scansystem für Bilder einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

**[0014]** Fig. 6 ist eine schematische Ansicht, die einen Abtastvorgang einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

**[0015]** Fig. 7 ist eine schematische Ansicht, die ein Scansystem für Bilder von einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

**[0016]** Fig. 8 ist eine schematische Ansicht, die einen Abtastvorgang von noch einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

**[0017]** Fig. 9 ist eine schematische Ansicht, die ein Scansystem für Bilder von noch einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

**[0018]** Fig. 10 ist eine schematische Ansicht, die einen Abtastvorgang von noch einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

#### BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORM

**[0019]** Verschiedene Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend detailliert beschrieben und in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen veranschaulicht. Zusätzlich zu diesen detaillierten Beschreibungen kann die vorliegende Erfindung in anderen Ausführungsformen weitgehend implementiert werden, und offensichtliche Änderungen, Modifikationen und äquivalente Änderungen aller erwähnten Ausführungsformen sind alle im Umfang der vorliegenden Erfindung und auf der Grundlage des Umfangs der Ansprüche enthalten. In den Beschreibungen der Spezifikation, um den Lesern ein vollständigeres Verständnis für die vorliegende Erfindung zu vermitteln, werden viele spezifische Details bereitgestellt; jedoch kann die vorliegende Erfindung ohne Teile oder alle spezifischen Details implementiert werden. Darüber hinaus werden die bekannten Schritte oder Elemente nicht im Detail beschrieben, um unnötige Einschränkungen der vorliegenden Erfindung zu vermeiden. Gleiche oder ähnliche Elemente in den Figuren werden durch gleiche oder ähnliche Bezugszeichen angezeigt. Es wird angemerkt, dass die Figuren schematisch sind und nicht die tatsächliche Größe oder Anzahl der Elemente darstellen können. Für die Klarheit der Figu-

ren können einige Details nicht vollständig dargestellt werden.

**[0020]** Es wird nun Bezug auf **Fig. 3** genommen. Ein Scansystem für Bilder einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst eine Bilderfassungseinheit **10**, eine erste Antriebseinheit **20**, eine Plattform **30** und eine zweite Antriebseinheit **40**. Die Bilderfassungseinheit **10** erfasst ein Bild eines Objekts A entlang einer Richtung Z der optischen Achse der Bilderfassungseinheit **10**, wobei die Richtung Z der optischen Achse senkrecht zu einer Ebene P ist, und das Objekt A eine erste geneigte Fläche A1 und eine zweite geneigte Fläche A2 aufweist.

**[0021]** Die erste Antriebseinheit **20** ist mit der Bilderfassungseinheit **10** verbunden, und die erste Antriebseinheit **20** treibt die Bilderfassungseinheit **10** und das Objekt A an, um sich in Bezug zueinander entlang einer Abtastrichtung X zwischen einem ersten Ende X1 und einem zweiten Ende X2 der Abtastrichtung X zu bewegen, um das Objekt A abzutasten. Dabei ist die Abtastrichtung X parallel zur Ebene P. In einer Ausführungsform umfasst die erste Antriebseinheit **20** einen Schrittmotor. Wenn das Objekt A horizontal auf die Ebene P platziert ist, ist die erste geneigte Fläche A1 dem ersten Ende X1 zugewandt und die zweite geneigte Fläche A2 ist dem zweiten Ende X2 zugewandt.

**[0022]** In einer Ausführungsform umfasst die Bilderfassungseinheit **10** eine Zeilen-Scan-Lichterfassungsvorrichtung oder eine Area-Scan-Lichterfassungsvorrichtung. In einer Ausführungsform umfasst die Bilderfassungseinheit **10** eine ladungsgekoppelte Vorrichtung (CCD) oder einen komplementären Metalloxid-Halbleiter (CMOS), und das optische Element **11** kann eine einzelne Linse oder einen Linsensatz umfassen, worauf die Erfindung jedoch nicht beschränkt ist. In einer anderen Ausführungsform umfasst die Bilderfassungseinheit **10** einen Kontaktbildsensor (CIS), der lediglich mehrere kleine Zylinderlinsen **11** zur Abbildung benötigt und näher an dem Objekt A liegt, so dass ein Lichtweg des Bestrahlungslichts L signifikant verkürzt wird und der Kontrast des gescannten Bildes direkt verbessert wird. In einer anderen Ausführungsform kann eine Lichtquelle **70**, die über eine Verbindungsstangenkomponente mit der ersten Antriebseinheit **20** verbunden ist, das Objekt A synchron mit der Bilderfassungseinheit **10** abtasten, um so ein Bild mit einer höheren Helligkeit und einem hohen Kontrast zu erhalten. Der Fachmann kann daran Änderungen und Modifikationen vornehmen und ist nicht darauf beschränkt.

**[0023]** In der Ausführungsform nach **Fig. 3** und **Fig. 4** trägt die Plattform **30** das Objekt A. Die Plattform A ist schräg angeordnet, liegt dem zweiten Ende X2 gegenüber und bildet mit der Ebene P einen ersten eingeschlossenen Winkel B1, so dass die erste

geneigte Fläche A1 des Objekts A parallel zur Ebene P und die zweite geneigte Fläche A2 dem zweiten Ende X2 zugewandt ist, oder so dass sowohl die erste geneigte Fläche A1 als auch die zweite geneigte Fläche A2 des Objekts A dem zweiten Ende X2 gegenüber liegen. Das heißt, die erste geneigte Fläche A1 des Objekts A und die Plattform **30** bilden einen zweiten eingeschlossenen Winkel C1, und der erste eingeschlossene Winkel B1 ist größer oder gleich als der zweite eingeschlossene Winkel C1. In einer Ausführungsform weist die Plattform **30** ein transparentes Material auf, und das Objekt A und die Bilderfassungseinheit **10** sind an gegenüberliegenden Seiten der Plattform **30** angeordnet, um ein Übertragungs-Scansystem zu realisieren.

**[0024]** Die zweite Antriebseinheit **40** ist mit der Bilderfassungseinheit **10** verbunden, und die zweite Antriebseinheit **40** treibt die Bilderfassungseinheit **10** an, um sich unidirektional entlang der Richtung Z der optischen Achse zu bewegen, so dass das Objekt A innerhalb eines Bereichs der Tiefenschärfe D der Bilderfassungseinheit **10** positioniert ist und das Objekt A gescannt werden kann. In einer Ausführungsform umfasst die zweite Antriebseinheit **40** einen Schrittmotor.

**[0025]** Gemäß der in **Fig. 3** gezeigten Struktur steigt bei der einmaligen Abtastung die Abtasthöhe der Bilderfassungseinheit **10** nur unidirektional an oder fällt unidirektional ab und hat keinen Wendepunkt. Selbst wenn das Scansystem für Bilder einen Schrittmotor **40** verwendet, um die Bilderfassungseinheit **10** mittels einer Komponente des Getriebeantriebs anzutreiben, kann das Problem des toten Gangs nicht auftreten. Das heißt, wenn die Bilderfassungseinheit **10** das Objekt A beginnend vom zweiten Ende X2 bis zum ersten Ende X1 entlang der Abtastrichtung X abtastet, steigt die Abtasthöhe der Bilderfassungseinheit **10** nur unidirektional an und hat keinen Wendepunkt an der Scan-Position XC, der zum Problem des toten Gangs führen könnte. Wenn andererseits die Bilderfassungseinheit **10** das Objekt A beginnend vom ersten Ende X1 bis zum zweiten Ende X2 entlang der Abtastrichtung X abtastet, fällt die Abtasthöhe der Bilderfassungseinheit **10** nur unidirektional ab und hat keinen Wendepunkt an der Abtastposition XB, der zum Problem des toten Gangs führen könnte.

**[0026]** In gleicher Weise trägt in einer anderen Ausführungsform gemäß **Fig. 5** und **Fig. 6** die Plattform **30** das Objekt A. Die Plattform A ist schräg angeordnet, liegt dem ersten Ende X1 gegenüber und bildet mit der Ebene P einen ersten eingeschlossenen Winkel B2, so dass die zweite geneigte Fläche A2 des Objekts A parallel zur Ebene P ist und die erste geneigte Fläche A1 dem ersten Ende X1 gegenüber liegt, oder so dass sowohl die erste geneigte Fläche A1 als auch die zweite geneigte Fläche A2 des Objekts A dem ersten Ende X1 zugewandt sind.

Das heißt, die zweite geneigte Fläche A2 des Objekts A und die Plattform **30** bilden einen zweiten eingeschlossenen Winkel C2, und der erste eingeschlossene Winkel B2 ist größer oder gleich als der zweite eingeschlossene Winkel C2.

**[0027]** Gemäß der in **Fig. 5** gezeigten Struktur wird die Bildaufnahmeinheit **10** bei einem einmaligen Abtastvorgang keinen Wendepunkt treffen, wie oben beschrieben. Das heißt, wenn die Bilderfassungseinheit **10** das Objekt A von dem zweiten Ende X2 bis zum ersten Ende X1 entlang der Abtastrichtung X abtastet, fällt die Abtasthöhe der Bilderfassungseinheit **10** nur unidirektional ab und hat keinen Wendepunkt an der Scan-Position XC, der zum Problem des toten Gangs führen könnte. Wenn andererseits die Bilderfassungseinheit **10** das Objekt A von dem ersten Ende X1 bis zum zweiten Ende X2 entlang der Abtastrichtung X abtastet, steigt die Abtasthöhe der Bilderfassungseinheit **10** nur unidirektional an und hat keinen Wendepunkt an der Abtastposition XB, der zum Problem des toten Gangs führen könnte.

**[0028]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 7** weist das Objekt A mehrere erste geneigte Flächen A1, A3 auf. Wenn die Plattform **30** horizontal auf der Ebene P platziert ist, ist die erste geneigte Fläche A1 dem ersten Ende X1 der Abtastrichtung zugewandt und die erste geneigte Fläche A3 liegt ebenfalls dem ersten Ende X1 der Abtastrichtung gegenüber. Das heißt, dass die Normalrichtungen N1, N3 der mehreren ersten geneigten Flächen A1, A3 beide zum ersten Ende X1 der Abtastrichtung X geneigt sind. Außerdem ist ein eingeschlossener Winkel zwischen der ersten geneigten Fläche A1 und der Plattform **30** gleich C1, und ein eingeschlossener Winkel zwischen der ersten geneigten Fläche A3 und der Plattform **30** ist C3. Bezugnehmend auf **Fig. 8** ist in einer Ausführungsform die Plattform A schräg angeordnet, dem zweiten Ende X2 zugewandt und bildet einen ersten eingeschlossenen Winkel B1 mit der Ebene P, so dass die erste geneigte Fläche A1 des Objekts A parallel zur Ebene P ist und eine andere erste geneigte Fläche A3 ist dem zweiten Ende X2 zugewandt, oder so, dass beide geneigten Flächen des Objekts A dem zweiten Ende X2 zugewandt sind. Das heißt, dass die ersten geneigten Flächen A1, A3 des Objekts A und die Plattform **30** mehrere zweite eingeschlossene Winkel C1, C3 bilden und dass der erste eingeschlossene Winkel B1 größer oder gleich als der maximale Winkel (der zweite eingeschlossene Winkel C1) der mehreren zweiten eingeschlossenen Winkel C1, C3 ist. Ebenso kann, wenn die Plattform A schräg angeordnet und dem ersten Ende X1 zugewandt ist und einen ersten eingeschlossenen Winkel B1 mit der Ebene P bildet und das Objekt A mehrere zweite geneigte Flächen aufweist, dann die Wahl der ersten eingeschlossenen Winkel und der zweiten eingeschlossenen Winkel wie oben beschrieben durchgeführt werden, was hier nicht noch einmal beschrieben wird.

**[0029]** Es wird nun Bezug auf **Fig. 9** und **Fig. 10** genommen. Auch wenn das Objekt A mehrere erste geneigte Flächen oder mehrere zweite geneigte Flächen aufweist, wie gemäß den Strukturen in **Fig. 9** gezeigt, wird die Bilderfassungseinheit **10** bei einem einmaligen Abtastvorgang nicht einen Wendepunkt treffen, wie oben beschrieben. Das heißt, wenn die Bilderfassungseinheit **10** das Objekt A von dem zweiten Ende X2 bis zum ersten Ende X1 entlang der Abtastrichtung X abtastet, steigt die Abtasthöhe der Bilderfassungseinheit **10** nur unidirektional von ZA nach ZD und hat keinen Wendepunkt an den Abtastpositionen XB, XC, XD, der zum Problem des toten Gangs führen könnten. Wenn andererseits die Bilderfassungseinheit **10** das Objekt A von dem ersten Ende X1 bis zum zweiten Ende X2 entlang der Abtastrichtung X abtastet, fällt die Abtasthöhe der Bilderfassungseinheit **10** nur unidirektional von ZD nach ZA ab und hat keinen Wendepunkt an den Abtastpositionen XD, XC, XB, der zum Problem des toten Gangs führen könnten.

**[0030]** Wie in **Fig. 8** gezeigt, umfasst die Plattform **30** in einer Ausführungsform einen Kippmechanismus **50**, um eine Größe des ersten eingeschlossenen Winkels B1 manuell einzustellen, so dass die erste geneigte Fläche A1 des Objekts A parallel zur Ebene P ist und andere geneigte Flächen alle dem zweiten Ende X2 gegenüberliegen, oder so dass alle geneigten Flächen des Objekts A dem zweiten Ende X2 zugewandt sind. Es versteht sich, dass der Kippmechanismus **50** an der zentralen Position der Plattform **30** oder einer anderen Position angeordnet sein kann und dass die Anordnung des der Kippmechanismus **50** an einer Kantenposition der Plattform **30** keine Beschränkung ist. In einer anderen Ausführungsform umfasst die Plattform **30** eine Kippeinstelleinheit **60**, die mit dem Kippmechanismus **50** verbunden ist, und die Neigungseinstelleinheit **60** wird verwendet, um automatisch die Größe des ersten eingeschlossenen Winkels B1 einzustellen, so dass die erste geneigte Fläche A1 des Objekts A parallel zur Ebene P ist und andere geneigte Flächen alle dem zweiten Ende X2 zugewandt sind, oder so dass alle geneigten Flächen des Objekts A dem zweiten Ende X2 zugewandt sind. Wie in **Fig. 9** gezeigt ist, umfasst in einer anderen Ausführungsform der Kippmechanismus **50** mehrere Höhenverstellelemente, um die Höhe der Plattform **30** an verschiedenen Abtastpositionen einzustellen, um so die Neigung der Plattform **30** einzustellen. Für einen Fachmann ist offensichtlich, dass er diese Ausführungsform modifizieren und ändern kann und nicht auf diese Ausführungsform beschränkt ist.

**[0031]** Weiterhin bezugnehmend auf **Fig. 9**, umfasst das Scansystem für Bilder in einer Ausführungsform eine Lichtquelle **70**, um ein Licht L bereitzustellen, um das Objekt A zu bestrahlen. Die Bilderfassungseinheit **10** erfasst das Licht, das von dem Objekt A aus-

gestrahlt wird und durch das optische Element **11** hindurchgeht, um ein Bild des Objekts A zu erzeugen.

**[0032]** Die vorstehenden Beschreibungen zusammenfassend verwendet das Scansystem für Bilder der vorliegenden Erfindung eine Bilderfassungseinheit, die sich entlang einer Richtung der optischen Achse unidirektional bewegt, so dass ein Objekt innerhalb eines Bereichs der Tiefenschärfe der Bilderfassungseinheit positioniert ist. Die Richtung der optischen Achse ist senkrecht zu einer Ebene, und eine Plattform, die das Objekt trägt, und die Ebene bilden einen eingeschlossenen Winkel, so dass mehrere geneigte Flächen des Objekts demselben Ende einer Abtastrichtung zugewandt sind, oder so dass eine der mehreren geneigten Flächen parallel zur Ebene ist und andere geneigte Flächen dem gleichen Ende der Abtastrichtung zugewandt sind, wobei die Abtastrichtung parallel zur Ebene ist. Beim Prozess der einmaligen Abtastung steigt daher die Abtasthöhe der Bildaufnahmeinheit nur unidirektional an oder die Abtasthöhe der Bildaufnahmeinheit fällt nur unidirektional ab und die Abtasthöhe hat keinen Wendepunkt, so dass kein Problem des toten Gangs auftritt.

#### Bezugszeichenliste

<b>10</b>	Bilderfassungseinheit
<b>11</b>	optisches Element
<b>20</b>	erste Antriebseinheit
<b>30</b>	Plattform
<b>40</b>	zweite Antriebseinheit, Antriebseinheit, Schrittmotor
<b>50</b>	Kippmechanismus
<b>60</b>	Kippeinstellungseinheit
<b>70</b>	Lichtquelle
<b>A</b>	Objekt
<b>A1</b>	erste geneigte Fläche
<b>A2</b>	zweite geneigte Fläche
<b>A3</b>	zweite geneigte Fläche
<b>B1</b>	Winkel
<b>B2</b>	Winkel
<b>C1</b>	Winkel
<b>C2</b>	Winkel
<b>C3</b>	Winkel
<b>D</b>	Tiefenschärfe
<b>N1</b>	Normalrichtung
<b>N2</b>	Normalrichtung
<b>P</b>	Ebene
<b>X</b>	Abtastrichtung
<b>X1</b>	erstes Ende
<b>X2</b>	zweites Ende
<b>XA</b>	Abtastposition
<b>XB</b>	Abtastposition
<b>XC</b>	Abtastposition
<b>XD</b>	Abtastposition
<b>Z</b>	Richtung der optischen Achse
<b>ZA</b>	Abtasthöhe
<b>ZB</b>	Abtasthöhe

#### Schutzansprüche

- Ein Scansystem für Bilder umfassend:
  - eine Bilderfassungseinheit (**10**) zum Erfassen eines Bildes eines Objekts (A) entlang einer Richtung (Z) der optischen Achse der Bilderfassungseinheit (**10**), wobei die Richtung (Z) der optischen Achse senkrecht zu einer Ebene (P) ist und das Objekt (A) eine erste geneigte Oberfläche (A1) und eine zweite geneigte Oberfläche (A2) aufweist;
  - eine erste Antriebseinheit (**20**), die mit der Bilderfassungseinheit (**10**) verbunden ist, um die Bilderfassungseinheit (**10**) und das Objekt (A) in Bezug zueinander entlang einer Abtastrichtung (X) zwischen einem ersten Ende (X1) und einem zweiten Ende (X2) der Abtastrichtung (X) zu bewegen, um das Objekt (A) zu scannen, wobei die Abtastrichtung (X) parallel zur Ebene (P) ist, und wenn das Objekt (A) parallel zur Ebene (P) ist, ist die erste geneigte Oberfläche (A1) dem ersten Ende (X1) zugewandt und die zweite geneigte Oberfläche (A2) ist dem zweiten Ende (X2) zugewandt;
  - eine Plattform (**30**), um das Objekt (A) zu tragen, wobei die Plattform (**30**) und die Ebene (P) einen ersten eingeschlossenen Winkel (B1) bilden, so dass die erste geneigte Oberfläche (A1) und die zweite geneigte Oberfläche (A2) des Objekts (A) dem ersten Ende (X1) oder dem zweiten Ende (X2) zugewandt sind, oder so dass eine der ersten geneigten Oberfläche (A1) und zweiten geneigten Fläche (A2) parallel zur Ebene (P) ist; und
  - eine zweite Antriebseinheit (**40**), die mit der Bilderfassungseinheit (**10**) verbunden ist, um die Bilderfassungseinheit (**10**) anzutreiben, um sich unidirektional entlang der Richtung (Z) der optischen Achse zu bewegen, so dass das Objekt (A) innerhalb eines Bereichs der Tiefenschärfe (D) der Bilderfassungseinheit (**10**) positioniert ist.
- Scansystem für Bilder nach Anspruch 1, wobei die Plattform (**30**) einen Kippmechanismus (**50**) umfasst, um eine Größe des ersten eingeschlossenen Winkels (B1) einzustellen.
- Scansystem für Bilder nach Anspruch 1, wobei die Plattform (**30**) eine Neigungseinstellungseinheit (**60**) umfasst, um automatisch eine Größe des ersten eingeschlossenen Winkels (B1) einzustellen.
- Scansystem für Bilder nach Anspruch 1, wobei die Plattform (**30**) dem zweiten Ende (X2) zugewandt ist, die erste geneigte Fläche (A1) des Objekts (A) und die Plattform (**30**) einen zweiten eingeschlossenen Winkel (C1) bilden und der erste eingeschlossene Winkel (B1) größer oder gleich dem zweiten eingeschlossenen Winkel (C1) ist.
- Scansystem für Bilder nach Anspruch 4, wobei das Objekt (A) mehrere erste geneigte Flächen (A1, A3) umfasst, wobei die mehreren ersten geneig-

ten Flächen (A1, A3) und die Plattform (**30**) mehrere zweite eingeschlossene Winkel (C1, C3) bilden und der erste eingeschlossene Winkel (B1) größer oder gleich dem maximalen der mehreren zweiten eingeschlossenen Winkel (C1, C3).

6. Scansystem für Bilder nach Anspruch 1, wobei die Plattform (**30**) dem ersten Ende (X1) zugewandt ist, wobei die zweite geneigte Fläche (A2) des Objekts (A) und die Plattform (**30**) einen zweiten eingeschlossenen Winkel (C2) bilden und der erste eingeschlossene Winkel (B2) größer oder gleich dem zweiten eingeschlossenen Winkel (C2) ist.

7. Scansystem für Bilder nach Anspruch 6, wobei das Objekt (A) mehrere zweite geneigte Flächen aufweist, wobei die mehreren zweiten geneigten Flächen und die Plattform (**30**) mehrere zweite eingeschlossene Winkel bilden und der erste eingeschlossene Winkel größer oder gleich dem maximalen der mehreren zweiten eingeschlossenen Winkel ist.

8. Scansystem für Bilder nach Anspruch 1, wobei die erste Antriebseinheit (**20**) einen Schrittmotor umfasst.

9. Scansystem für Bilder nach Anspruch 1, wobei die zweite Antriebseinheit (**40**) einen Schrittmotor umfasst.

10. Scansystem für Bilder nach Anspruch 1, umfassend eine Lichtquelle (**70**), um ein Licht (L) zu liefern, um das Objekt (A) zu bestrahlen.

11. Scansystem für Bilder nach Anspruch 1, wobei die Bilderfassungseinheit (**10**) eine ladungsgekoppelte Vorrichtung, einen komplementären Metalloxid-Halbleiter oder einen Kontaktbildsensor umfasst.

12. Scansystem für Bilder nach Anspruch 1, wobei die Bilderfassungseinheit (**10**) eine Line-Scan-Lichtfassungseinrichtung oder eine Area-Scan-Lichtfassungseinrichtung umfasst.

13. Scansystem für Bilder nach Anspruch 1, wobei die Plattform (**30**) ein transparentes Material aufweist und das Objekt (A) und die Bilderfassungseinheit (**10**) an gegenüberliegenden Seiten der Plattform (**30**) angeordnet sind.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

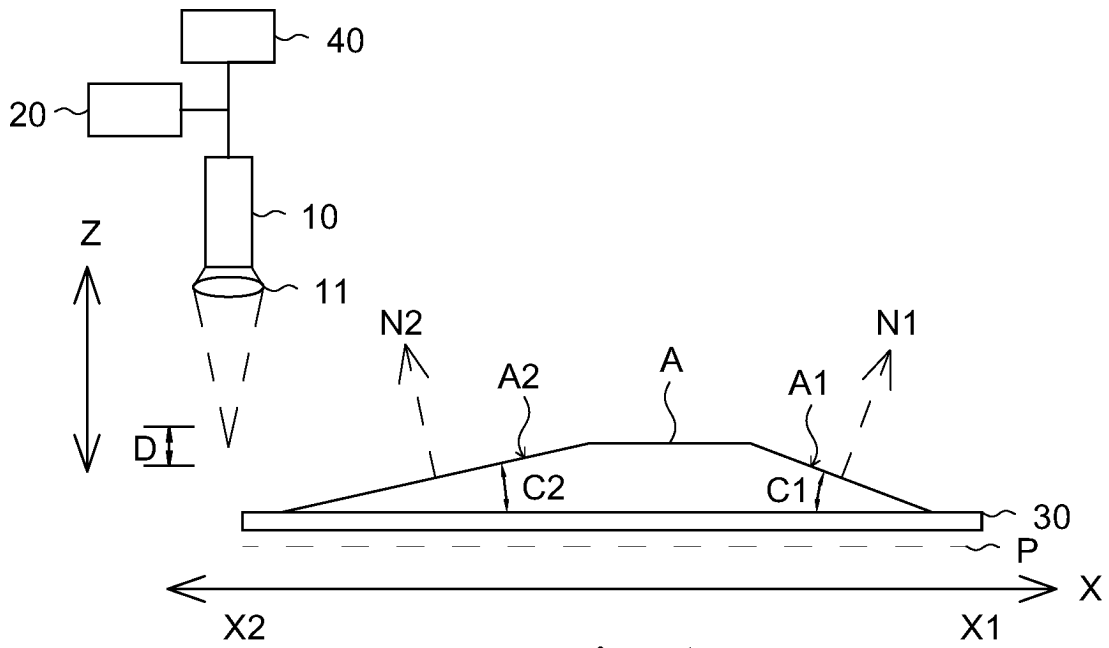


Fig. 1

(Stand der Technik)

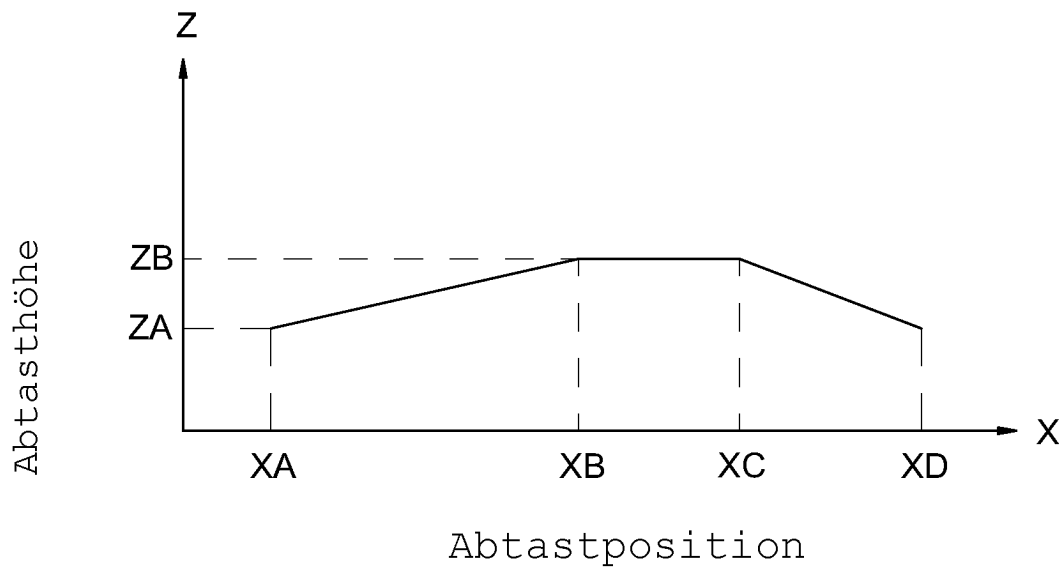


Fig. 2

(Stand der Technik)



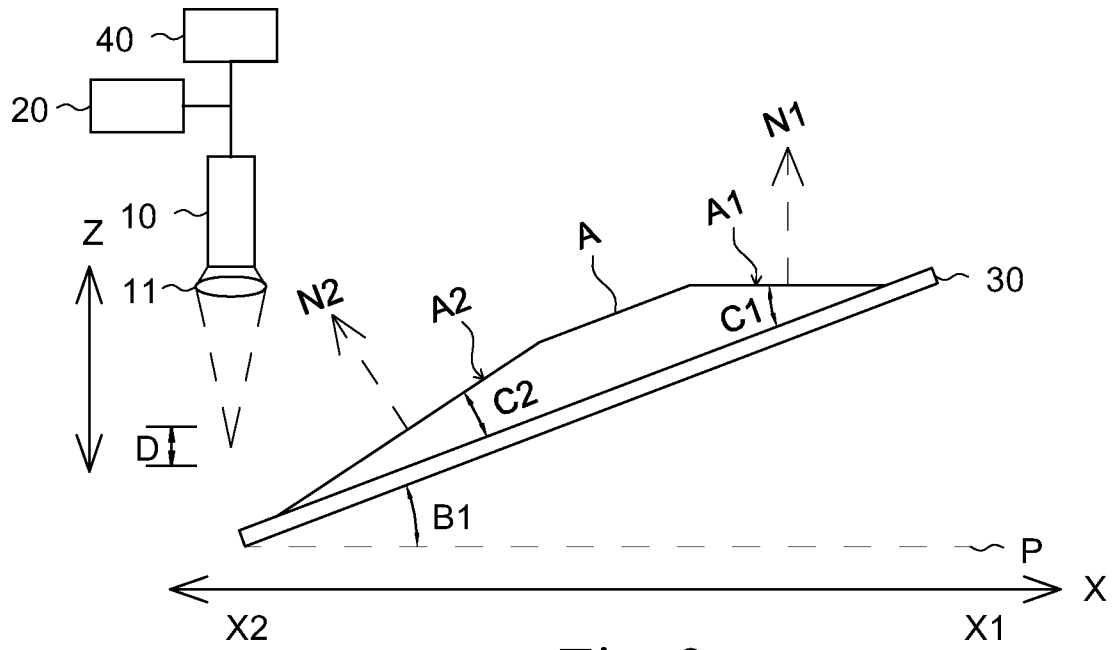


Fig. 3

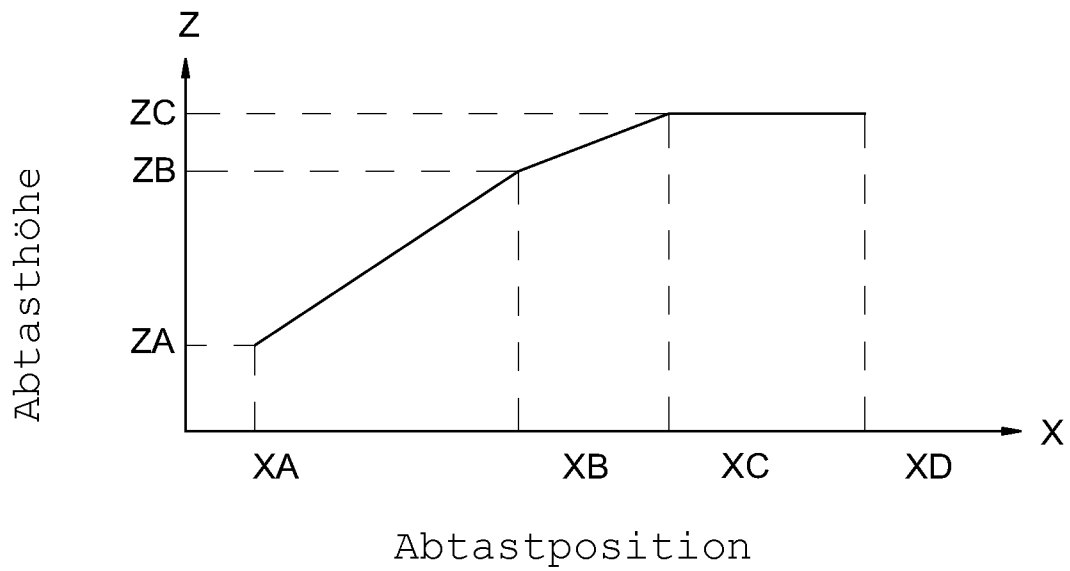


Fig. 4

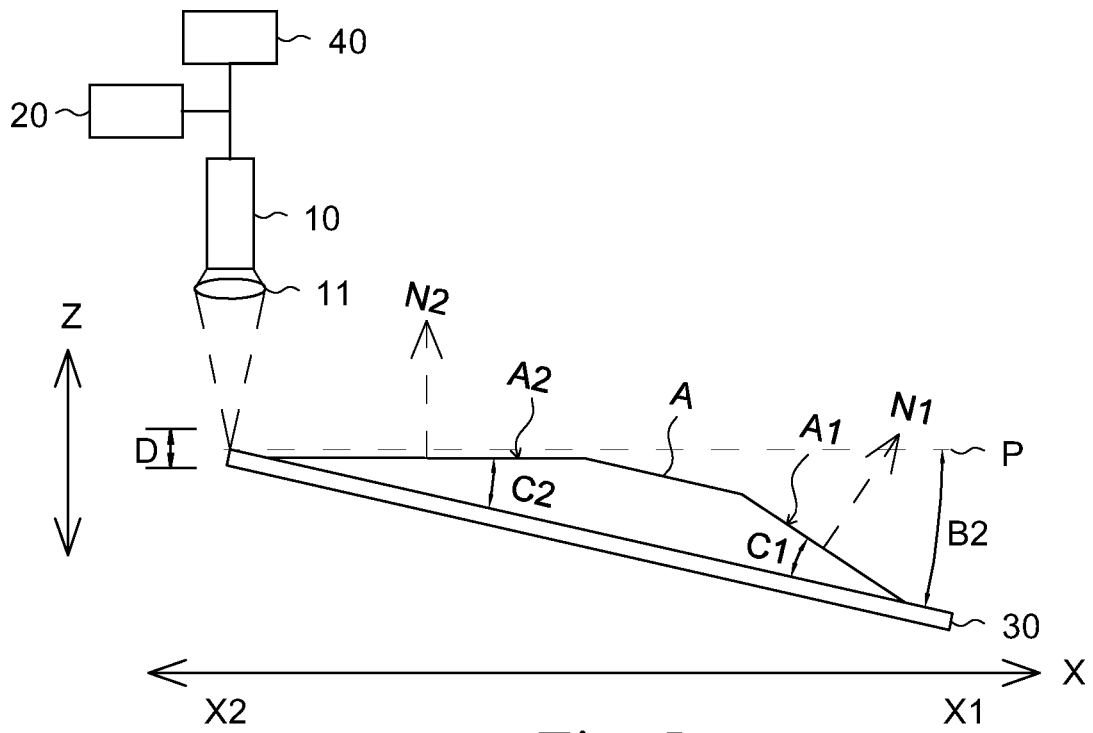


Fig. 5

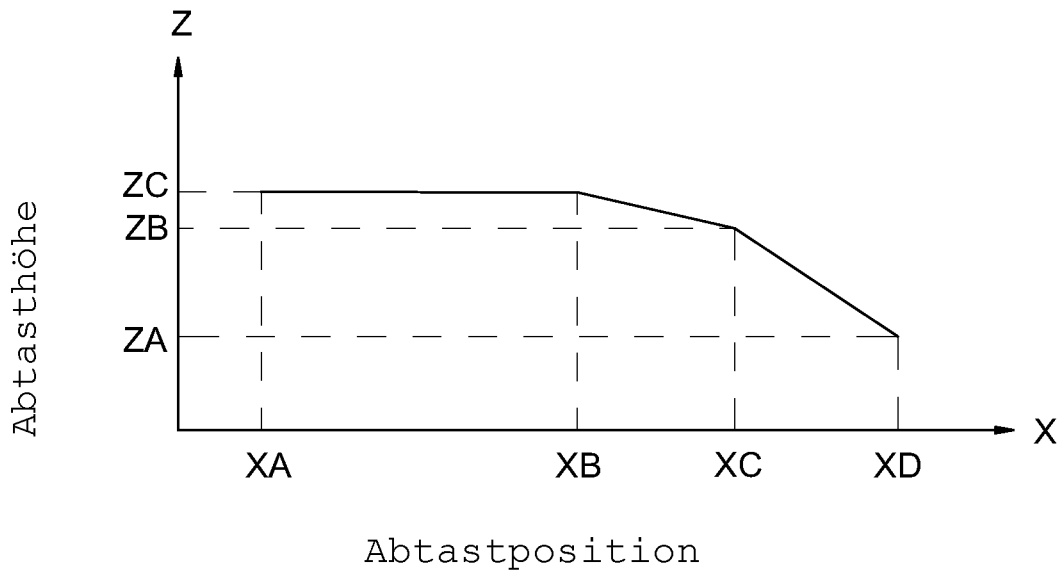


Fig. 6

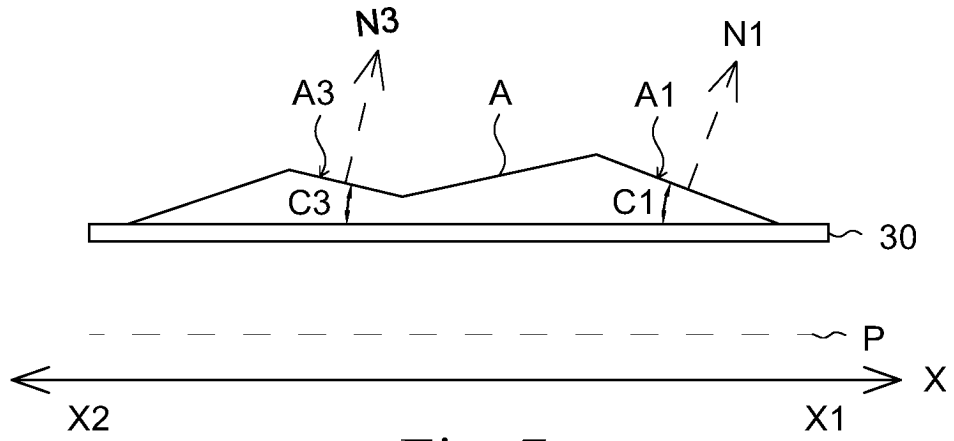


Fig. 7

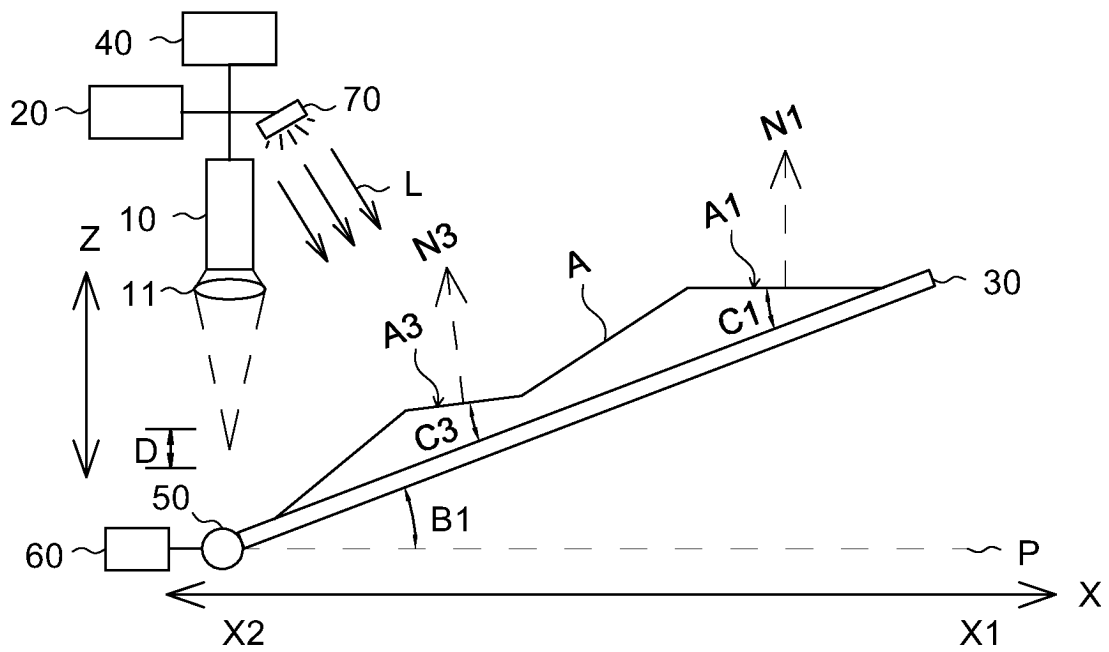


Fig. 8

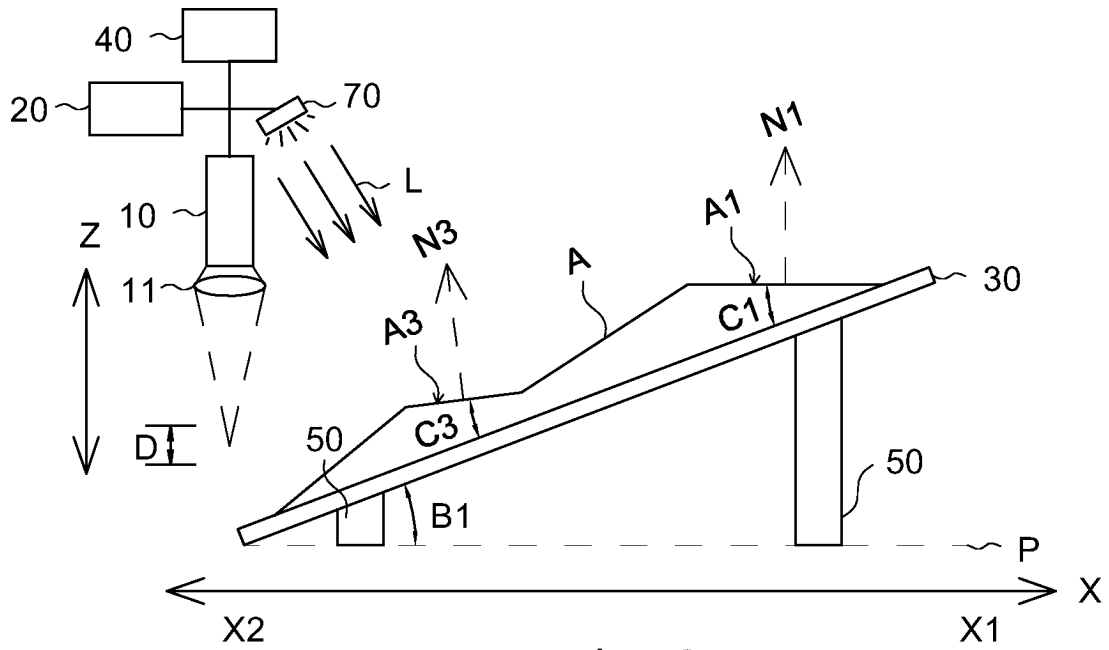


Fig. 9

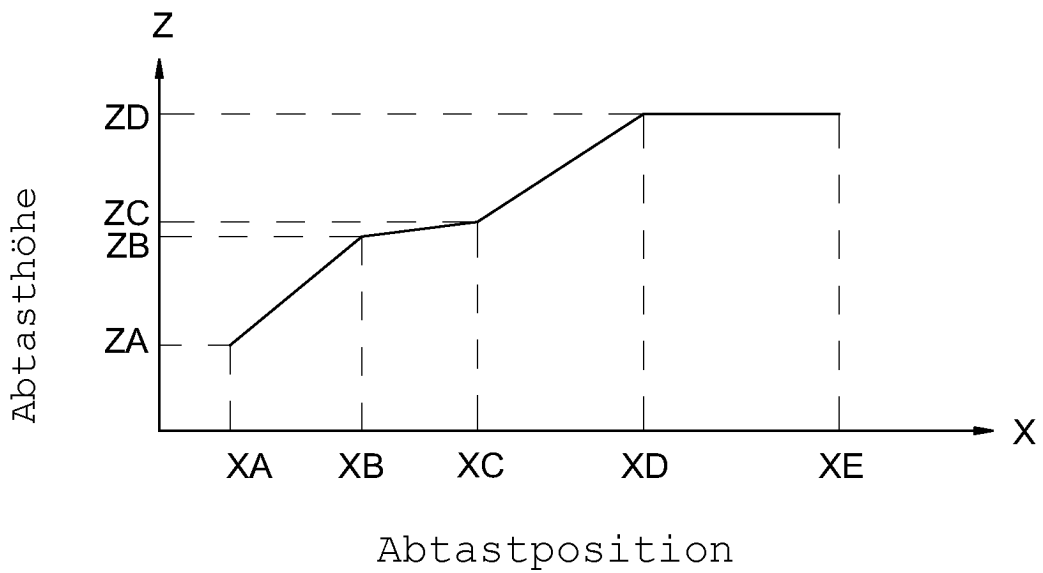


Fig. 10