

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1871/2006**

(51) Int. Cl.⁸: **B23K 26/02 (2006.01)**

(22) Anmeldetag: **13.11.2006**

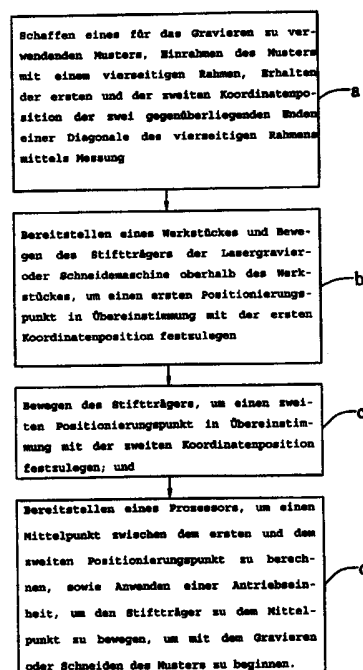
(43) Veröffentlicht am: **15.05.2008**

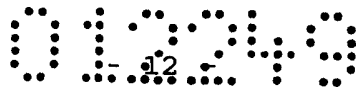
(73) Patentanmelder:

**GREAT COMPUTER CORPORATION
HSI CHIH CITY (TW)**

(54) **AUTOMATISCHES POSITIONIERUNGS-/GRAVIER- ODER SCHNEIDEVERFAHREN**

(57) Automatisches Positionierungs- /Gravierverfahren für eine Lasergraviermaschine (1), wobei ein für das Gravieren zu verwendendes Muster (91) mit einem vierseitigen Rahmen eingerahmt wird; Festlegen einer ersten und einer zweiten Koordinatenposition (911,912) der zwei gegenüberliegenden Enden einer Diagonale des vierseitigen Rahmens mittels Messung; Bewegen eines Stifträgers (5) der Lasergraviermaschine (1) oberhalb eines Werkstückes (7), um einen ersten Positionierungspunkt (71) in Übereinstimmung mit der ersten Koordinatenposition und einen zweiten Positionierungspunkt (72) in Übereinstimmung mit der zweiten Koordinatenposition festzulegen; und Anwenden eines Prozessors (2), um einen Mittelpunkt (73) zwischen dem ersten und dem zweiten Positionierungspunkt gemäß den Koordinatenwerten der ersten und zweiten Positionierungspunkte zu berechnen, sowie Anwenden einer Antriebseinheit, um den Stifträger zum Mittelpunkt (73) zu bewegen, um mit dem Gravieren des Musters zu beginnen.



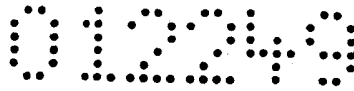


Zusammenfassung:

Automatisches Positionierungs-/Graviervverfahren für eine Lasergraviermaschine, wobei ein für das Gravieren zu verwendendes Muster mit einem vierseitigen Rahmen eingerahmt wird; Festlegen einer ersten und einer zweiten Koordinatenposition der zwei gegenüberliegenden Enden einer Diagonale des vierseitigen Rahmens mittels Messung; Bewegen eines Stiftträgers der Lasergraviermaschine oberhalb eines Werkstückes, um einen ersten Positionierungspunkt in Übereinstimmung mit der ersten Koordinatenposition und einen zweiten Positionierungspunkt in Übereinstimmung mit der zweiten Koordinatenposition festzulegen; und Anwenden eines Prozessors, um einen Mittelpunkt zwischen dem ersten und dem zweiten Positionierungspunkt gemäß den Koordinatenwerten der ersten und zweiten Positionierungspunkte zu berechnen, sowie Anwenden einer Antriebseinheit, um den Stiftträger zum Mittelpunkt zu bewegen, um mit dem Gravieren des Musters zu beginnen.

(Fig. 1)

PATENTANWÄLTE



DIPL.-ING. WALTER HOLZER
DIPL.-ING. OTTO PFEIFER
DIPL.-ING. DR. TECHN. ELISABETH SCHÖBER
A- 1010 WIEN, SCHOTTENRING 16, BÖRSEGEBÄUDE

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

1. ERFINDUNGSGEBIET

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Lasergraviermaschine, und insbesondere ein automatisches Positionierungs-/Gravier- oder Schneideverfahren, bei welchem ein erster und ein zweiter Positionierungspunkt auf einem Werkstück festgelegt werden, und anschließend ein Prozessor eingesetzt wird, um einen Mittelpunkt zwischen dem ersten und dem zweiten Positionierungspunkt zu berechnen, wobei eine Antriebseinheit eingesetzt wird, um einen Stiftträger zu dem Mittelpunkt zu bewegen, um mit dem Gravieren oder Schneiden eines Musters zu beginnen.

2. BESCHREIBUNG DES STANDES DER TECHNIK

Das Lasergravier- und Schneideverfahren ist sehr einfach; vergleichbar mit dem Drucken auf einem Papier mittels eines Computers und eines Druckers erfordert es nur das Bearbeiten eines Musters mit einem Computer, und anschließend können die Muster mittels einer Lasergraviermaschine graviert werden. Der einzige Unterschied liegt darin, daß beim Drucken das Papier

012349

von Tintenpulver beschichtet wird, während beim Lasergravieren der Laser auf einen hölzernen Gegenstand, Akryl, eine Kunststoffplatte, eine metallische Platte oder Stein projiziert wird und das Gravierverfahren einfach abgeschlossen werden kann.

Vor dem Lasergravieren der üblichen Art wird ein Werkstück auf eine Bearbeitungsplattform angeordnet. Nachdem der Mittelpunkt eines zu bearbeitenden Musters durch Messung mit einem Maßstab erhalten wird, wird der Stiftträger des Lasergraviersystems manuell zum Mittelpunkt des Werkstückes bewegt; falls der Mittelpunkt des Musters auf das Werkstück projiziert wird, wird die Position des auf dem Werkstück zu bildenden Musters bestätigt. Die Arbeit des Positionierens des Mittelpunktes wird normalerweise durch Messung mit einem Maßstab auf einem Werkstück oder annäherungsweise durch optische Einschätzung ausgeführt; während des Gravierbetriebes können die Muster die Ränder des Werkstückes überschreiten, was dazu führt, daß das vollständigen Muster nicht erhalten wird; oder das Muster kann zu klein sein, so daß es zu weit von den Rändern des Werkstückes entfernt ist, und obwohl das Muster auf dem Werkstück durch Gravieren vollständig erhalten wird, kann ein Teil des Materials des Werkstückes ungenutzt bleiben.

Angesichts der vorstehenden Ausführungen und zur Beseitigung dieser Mängel, hat der Erfinder der vorliegenden Erfindung aufgrund seiner jahrelangen Berufserfahrung an der Entwicklung der vorliegenden Erfindung hart gearbeitet, derzufol-

013249

ge das automatische Positionierungs-/Graviervverfahren für eine Lasergraviermaschine nicht nur die Zeit für die manuelle Positionierung sparen kann, sondern auch die Fehler vermeiden kann, welche durch ein derartiges manuelles Positionieren verursacht werden, wobei die Position zur Bearbeitung eines Musters präzise eingestellt werden kann, und auch Materialkosten eingespart werden können.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Es ist ein Hauptziel der vorliegenden Erfindung, ein automatisches Positionierungs-/Graviervverfahren für eine Lasergraviermaschine zu schaffen, bei welchem ein erster und ein zweiter Positionierungspunkt auf einem Werkstück festgelegt werden, und anschließend ein Prozessor eingesetzt wird, um einen Mittelpunkt zwischen dem ersten und dem zweiten Positionierungspunkt zu berechnen, worauf ein Stiftträger automatisch zum Mittelpunkt bewegt wird, um mit dem Gravieren oder Schneiden des Musters zu beginnen, um das Muster auf einem Werkstück auszubilden, was die Zeit der manuellen Positionierung einspart und durch menschliche Arbeit verursachte Fehler vermeiden kann.

Um die vorstehenden Ziele zu erreichen, umfaßt das automatische Positionierungs-/Graviervverfahren für eine Lasergravier- oder Schneidemaschine der vorliegenden Erfindung die folgenden Schritte:

a. Schaffen eines für das Gravieren oder Schneiden einzusetzenden Musters, Einrahmen des Musters mit einem vierseitigen Rahmen, Erhalten der ersten und der zweiten Koordinatenposition der zwei gegenüberliegenden Enden einer Diagonale des vierseitigen Rahmens mittels Messung;

b. Bereitstellen eines Werkstückes, und Bewegen des Stiftträgers der Lasergravier- oder Schneidemaschine oberhalb des Werkstückes, um einen ersten Positionierungspunkt in Übereinstimmung mit der ersten Koordinatenposition festzulegen; (Bei einer Ausführungsform kann dies durch Verwenden einer einen Infrarotstrahl emittierenden Vorrichtung erreicht werden, welche als Bezug auf der Maschine installiert ist, derart, daß ein Infrarotstrahl über den Stiftträger emittiert und mit dem Stiftträger bewegt wird, und die Koordinaten der Positionierungspunkte durch Ausrichten des Infrarotstrahls auf die Positionierungspunkte erhalten werden.)

c. Bewegen des Stiftträgers, um einen zweiten Positionierungspunkt in Übereinstimmung mit der zweiten Koordinatenposition festzulegen; und

d. Bereitstellen eines Prozessors, um einen Mittelpunkt zwischen dem ersten und dem zweiten Positionierungspunkt zu berechnen, und Anwendung einer Antriebseinheit, um den Stiftträger zum Mittelpunkt zu bewegen, um mit dem Gravieren oder Schneiden des Musters zu beginnen.

012349

Die vorliegende Erfindung wird auf Grund der folgenden ausführlichen Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der angeschlossenen Zeichnungen verständlich.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Fig. 1 ist ein Verfahrensablaufdiagramm einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 ist eine schematische Ansicht, welche den Schritt a der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

Fig. 3 ist eine schematische Ansicht, welche die Schritte b und c der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt; und

Fig. 4 ist eine schematische Ansicht, welche den Schritt d der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORM

Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform des automatischen Positionierungs-/Graviervorgangs für eine Lasergravier- oder Schneidemaschine der vorliegenden Erfindung, mit den Schritten:

a. Schaffen eines für das Gravieren zu verwendenden Musters, Einrahmen des Musters mit einem vierseitigen Rahmen, Erhalten der ersten und der zweiten Koordinatenposition der zwei gegenüberliegenden Enden einer Diagonale des vierseitigen Rahmens mittels Messung;

012349

b. Bereitstellen eines Werkstückes, und Bewegen des Stiftträgers der Lasergravier- oder Schneidemaschine oberhalb des Werkstückes, um einen ersten Positionierungspunkt in Übereinstimmung mit der ersten Koordinatenposition festzulegen;

c. Bewegen des Stiftträgers, um einen zweiten Positionierungspunkt in Übereinstimmung mit der zweiten Koordinatenposition festzulegen; und

d. Bereitstellen eines Prozessors, um einen Mittelpunkt zwischen dem ersten und dem zweiten Positionierungspunkt zu berechnen, und Anwenden einer Antriebseinheit, um den Stiftträger zum Mittelpunkt zu bewegen, um das Gravieren oder Schneiden des Musters zu beginnen.

Fig. 2 ist eine schematische Ansicht, welche den Schritt a der vorliegenden Erfindung zeigt, bei welchem ein für das Gravieren oder Schneiden zu bearbeitende Muster 9 zunächst durch Bearbeiten mit einem Computer fertiggestellt wird, sodann ein vierseitiger Rahmen 91 zur vollständigen Einrahmung des Musters 9 verwendet wird, und anschließend die Breite und die Länge des vierseitigen Rahmens 91 auf dem Bildschirm des Computers oder mit einem Maßstab gemessen wird, um die Positionen der ersten und zweiten Koordinatenpositionen 911 und 912 der zwei gegenüberliegenden Enden einer Diagonale des vierseitigen Rahmens 91 zu bestimmen.

Fig. 3 ist eine schematische Ansicht, welche die Schritte b und c der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt, wobei eine Lasergraviermaschine 1 an einem Seitenrand mit ei-

012349

dem Prozessor 2, einem Bildschirm 3 und einer Tastatur 31 versehen ist, und eine Plattform 4 der Lasergraviermaschine 1 mit einem Stiftträger 5 versehen ist, welcher vertikal und horizontal bewegt werden kann, wobei der Stiftträger 5 einen Infrarot-Emitter/Empfänger 6 aufweist. Ein als ebene Platte ausgebildetes Werkstück 7 ist auf der Plattform 4 der Lasergraviermaschine 1 angeordnet. Sobald der Stiftträger 5 oberhalb des Werkstückes 7 bewegt wird, emittiert der Infrarotemitter des Stiftträgers 5 Infrarotstrahlung abwärts, und sobald der Infrarotempfänger die Infrarotstrahlung nach deren Reflexion empfängt, wird die Information bezüglich der mittels Infrarotstrahlung bestrahlten Positionskoordinaten an den Prozessor 2 übertragen und die mittlere Zeit auf dem Bildschirm 3 angezeigt. Auf diese Art wird ein erster Positionierungspunkt 71 in Übereinstimmung mit der ersten Koordinatenposition 911 bestimmt. Sobald der Stiftträger 5 zu einem zweiten Positionierungspunkt 72 in Übereinstimmung mit der zweiten Koordinatenposition 912 bewegt wird, werden die Koordinatenwerte des zweiten Positionierungspunktes 72 auf dem Bildschirm 3 angezeigt. Gemäß dem in Fig. 4 gezeigten Schritt d wird der Prozessor 2 zur Berechnung eines Mittelpunktes 73 zwischen dem ersten und dem zweiten Positionierungspunkt 71 bzw. 72 gemäß den Koordinatenwerten der ersten und der zweiten Positionierungspunkte 71 und 72 verwendet. Nach Ermittlung der Koordinatenposition des Mittelpunktes 73 wird der Prozessor 2 verwendet, um einen Servomotor zu aktivieren, welcher den Stiftträ-

012349

ger 5 zur Bewegung in horizontaler Richtung antreiben kann, und einen Servomotor, welcher den Stiftträger 5 zur Bewegung in vertikaler Richtung antreiben kann, um den Stiftträger 5 zu dem als Bezugspunkt für das Gravieren oder Schneiden geltenden Mittelpunkt zu bewegen und mit dem Mustergravier- oder Schneidebetrieb zu beginnen. Die vorstehend angegebenen beiden Servomotoren für den Antrieb des Stiftträgers 5 in horizontaler und vertikaler Richtung werden als Antriebseinheit (nicht gezeigt) verwendet. Im Betrieb kann die Positionierung für die Schritte b und c auch so erfolgen, daß ein Infrarotemitter zur Emission von Infrarotstrahlung verwendet wird, und sobald der Emitter die Plattform bestrahlt 4, wird eine Speichertaste der Tastatur 31 gedrückt, und der Prozessor 2 liest die von der Antriebseinheit gemeldeten Daten, um die Koordinatenposition des Stiftträgers zu bestimmen, wobei die Koordinatenwerte der Koordinatenposition auf dem Bildschirm angezeigt werden. Mit einer derartigen Betriebsart können die Koordinatenwerte der ersten und zweiten Positionierungspunkte 71 und 72 genau erhalten werden, und durch den Betrieb und die Steuerung des Prozessors 2 kann der Stiftträger 5 zu der Mittelpunktposition 73 bewegt werden, um mit dem Mustergravier- oder Schneidebetrieb zu beginnen.

Daher liefert die vorliegende Erfindung die folgenden Vorteile:

1. Die vorliegende Erfindung führt eine genaue Positionierung des Stiftträgers durch den Betrieb eines Prozessors

012249

und die Tätigkeit der Antriebseinheit aus, wobei nicht nur die Zeit für die manuelle Positionierung eingespart werden kann, sondern zur Erhöhung der Produktgüte auch der Fehler vermieden werden kann, welcher durch eine derart manuelle Positionierung verursacht wird.

2. Da die vorliegende Erfindung eine genaue Positionierung des Stiftträgers mittels einer genauen Positionierungsvorrichtung ausführt, können während des Gravier- oder Schneidebetriebes nicht nur das Überschreiten der Ränder des Werkstückes und damit Abfallprodukte vermieden werden, sondern auch das Gravieren des Musters an den bestimmten Positionen unter Kontrolle ausgeführt werden, wodurch zur Materialkostenverringerung vermieden wird, daß eine zu große Fläche nicht graviert wird.

Zusammenfassend kann die vorliegende Erfindung gemäß dem vorstehend offenbarten Inhalt das erwartete Ziel, ein automatisches Positionierungs-/Gravier- oder Schneideverfahren für eine Lasergraviermaschine zu schaffen, sicher erreichen. Das Verfahren kann nicht nur die Zeit für die manuelle Positionierung einsparen, sondern auch die durch eine derartige manuelle Positionierung verursachten Fehler vermeiden, sowie die Position zur Bearbeitung eines Musters genau bestimmen und Materialkosten einsparen.

Ansprüche:

1. Automatisches Positionierungs-/Graviervverfahren für eine Lasergraviermaschine, mit den Schritten:

a. Schaffen eines für das Gravieren oder Schneiden zu verwendenden Musters, Einrahmen des Musters mit einem vierseitigen Rahmen, Erhalten der ersten und der zweiten Koordinatenposition der zwei gegenüberliegenden Enden einer Diagonale des vierseitigen Rahmens mittels Messung;

b. Bereitstellen eines Werkstückes, und Bewegen des Stiftträgers der Lasergravier- oder Schneidemaschine oberhalb des Werkstückes, um einen ersten Positionierungspunkt in Übereinstimmung mit der ersten Koordinatenposition festzulegen;

c. Bewegen des Stiftträgers, um einen zweiten Positionierungspunkt in Übereinstimmung mit der zweiten Koordinatenposition festzulegen; und

d. Bereitstellen eines Prozessors, um einen Mittelpunkt zwischen dem ersten und dem zweiten Positionierungspunkt zu berechnen, sowie Anwendung einer Antriebseinheit, um den Stiftträger zum Mittelpunkt zu bewegen, um mit dem Gravieren oder Schneiden des Musters zu beginnen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei welchem im Schritt b ein Emitter/Empfänger eingesetzt wird, um eine auf einem Bildschirm dargestellte Koordinatenposition des Stiftträgers zu bestimmen.

01229

3. Verfahren nach Anspruch 2, bei welchem der Sender/Empfänger ein Infrarot-Emitter/Empfänger ist.

4. Graviervverfahren nach Anspruch 1, bei welchem in den Schritten b und c nach der Positionierung des Infrarot-Senders der Prozessor die von der Antriebseinheit gemeldeten Daten liest, um die Koordinatenposition des Stiftträgers zu bestimmen, wobei die Koordinatenwerte der Koordinatenposition des Stiftträgers auf dem Bildschirm angezeigt werden

5. Graviervverfahren nach Anspruch 4, bei welchem der Schritt b die folgenden Schritte umfaßt:

Verwendung einer Infrarotstrahlung emittierenden Vorrichtung, welche als Bezug auf der Maschine installiert ist, damit Infrarotstrahlung durch den Stiftträger emittiert wird, und die Koordinaten der Positionierungspunkte durch Ausrichten der Infrarotstrahlung auf die Positionierungspunkte erhalten werden können.

012349

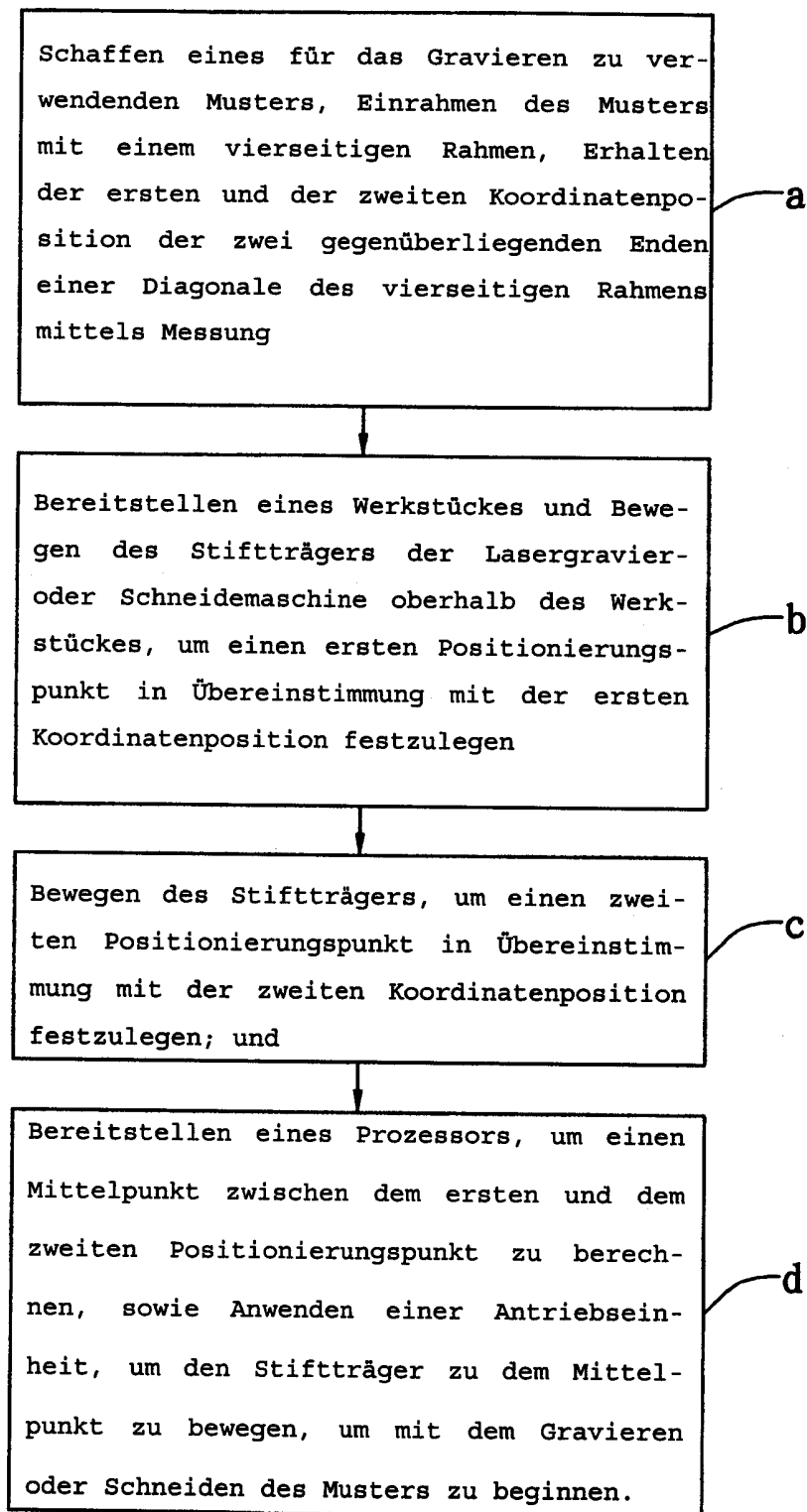


Fig. 1

012249

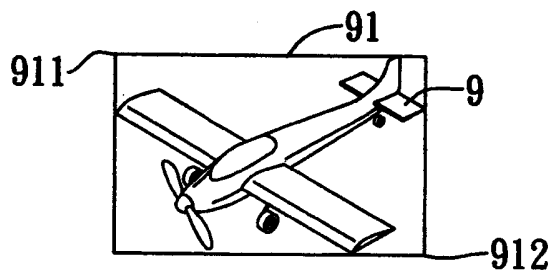


Fig. 2

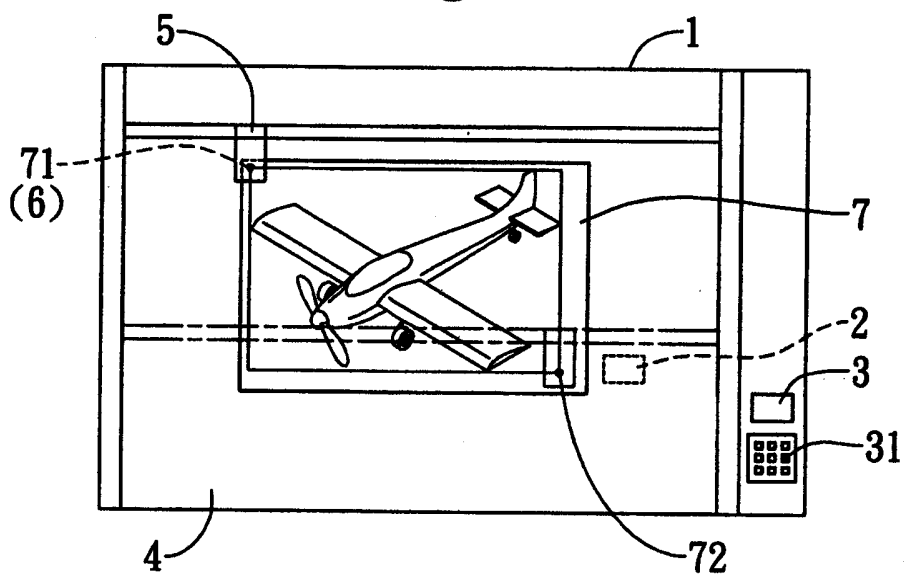


Fig. 3

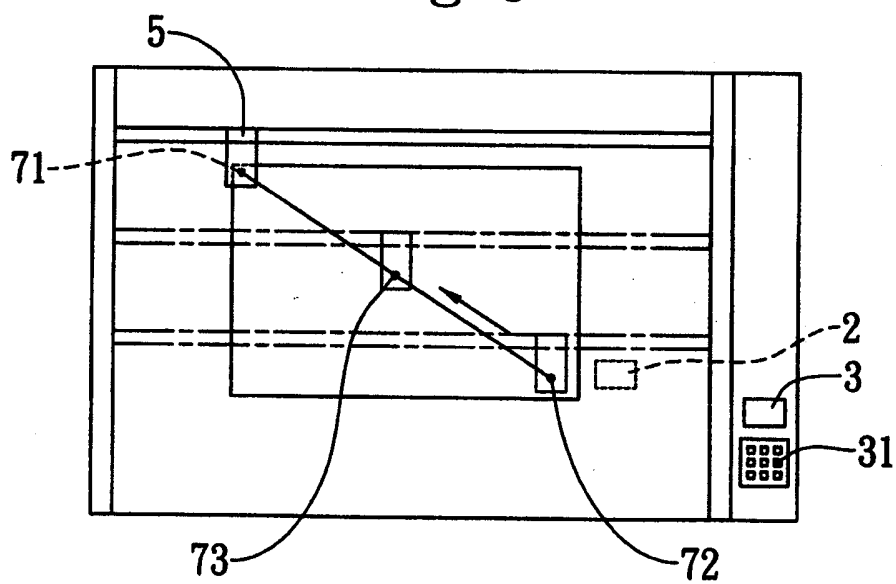


Fig. 4

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : B23K 26/02 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: B23K 26/02		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B23K, FT: 4E068		
Konsultierte Online-Datenbank: wpi, epodoc		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 13. November 2006 eingereichten Ansprüchen erstellt.		
Kategorie ⁷	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	JP 2-52169 A (NIPPON STEEL CORP.) 21. Februar 1990 (21.02.1990) Fig. 3 - 4 --	1 - 5
A	US 2005/0270518 A1 (SUGAWARA ET AL.) 8. Dezember 2005 (08.12.2005) Zusammenfassung; Fig. 5(a) - 5(b) --	1 - 5
A	JP 2005-349437 A (HITACHI VIA MECHANICS LTD) 22. Dezember 2005 (22.12.2005) Fig. 4 ----	1 - 5
Datum der Beendigung der Recherche: 5. Juli 2007		☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt
		Prüfer(in): Dipl.-Ing. PAVDI
⁷ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmel- gegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmel- gegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.		
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		