

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. November 2007 (29.11.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/134627 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B23K 26/42 (2006.01) **B23Q 3/10** (2006.01)
B23K 37/04 (2006.01) **B23K 26/38** (2006.01)
B23Q 1/03 (2006.01) **B23K 101/18** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/004985

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. Mai 2006 (24.05.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **TRUMPF WERKZEUGMASCHINEN GMBH + CO. KG** [DE/DE]; Johann-Maus-Strasse 2, 71254 Ditzingen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KILIAN, Friedrich** [DE/DE]; Im grünen Winkel 8, 71229 Leonberg (DE).

(74) Anwalt: **MASER, Jochen**; Mammel und Maser, Tilsiter Strasse 3, 71065 Sindelfingen (DE).

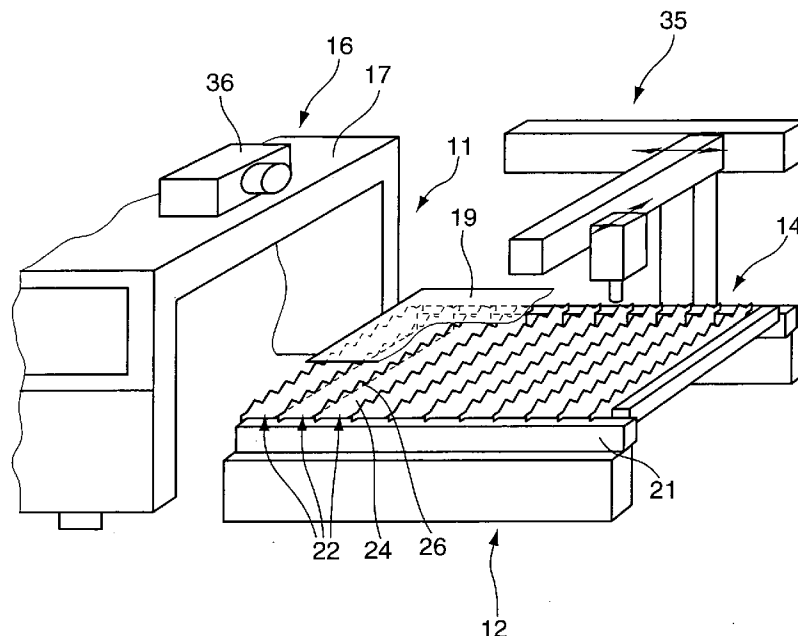
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: WORK REST FOR ACCOMMODATING AN, IN PARTICULAR TABULAR, WORKPIECE IN A MACHINING UNIT, WITH SUPPORTING ELEMENTS WHICH CAN BE ATTACHED TO REST ELEMENTS

(54) Bezeichnung: WERKSTÜCKAUFLAGE ZUR AUFNAHME EINES INSBESONDERE TAFELFÖRMIGEN WERKSTÜCKS IN EINER BEARBEITUNGSANLAGE MIT AUF AUFLAGEELEMENTEN ANBRINGBAREN TRAGELEMENTEN



(57) Abstract: The invention relates to a work rest (12) for accommodating an, in particular tabular, workpiece (19) in a machining unit (11) which machines the workpiece (19) using a cutting beam, in particular a laser beam, wherein the work rest (14) accommodates in a frame (21) a plurality of rest elements (22) arranged next to one another, wherein one or more supporting elements can be attached to the at least one rest element (22), the workpiece (19) resting on said supporting elements.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/134627 A1



Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Werkstückauflage (12) zur Aufnahme eines insbesondere tafelförmigen Werkstücks (19) in einer Bearbeitungsanlage (11), welche das Werkstück (19) mit einem Schneidstrahl, insbesondere Laserstrahl, bearbeitet, wobei die Werkstückauflage (14) in einem Rahmen (21) mehrere nebeneinander angeordnete Auflageelemente (22) aufnimmt, wobei ein oder mehrere Tragelemente an dem zumindest einen Auflageelement (22) anbringbar sind, auf welchen das Werkstück (19) aufliegt.

WERKSTÜCKAUFLAGE ZUR AUFNAHME EINES INSBESONDERE TAFELFÖRMIGEN WERKSTÜCKS IN EINER BEARBEITUNGSANLAGE MIT AUF AUFLAGEELEMENTEN ANBRINGBAREN TRAGELEMENTEN

Die Erfindung betrifft eine Werkstückauflage zur Aufnahme eines insbesondere tafelförmigen Werkstücks in einer Bearbeitungsanlage, welche das Werkstück mit einem Schneidstrahl, insbesondere Laserstrahl, bearbeitet.

Zur Bearbeitung von insbesondere tafelförmigen Werkstücken in Laserbearbeitungsanlagen ist eine Werkstückauflage vorgesehen, die einen Rahmen mit mehreren, vorzugsweise parallel zueinander angeordneten Auflageelementen aufweist, auf denen das zu bearbeitende Werkstück aufliegt. Die Auflageelemente weisen zumeist in regelmäßigen Abständen

den Tragpunktspitzen auf und bilden ein Auflagefeld für das oder die Werkstücke.

Solche Laserbearbeitungsanlagen umfassen einen relativ zur Werkstückauflage bewegbaren Laserschneidkopf, um mit einem Laserstrahl ein weitgehend ruhendes Werkstück, das auf den Tragpunktspitzen der Auflageelemente aufliegt, zu bearbeiten. Während der Bearbeitung kommt es beim Überfahren der Tragpunktspitzen durch den Laserstrahl zu Problemen, wie beispielsweise Beschädigungen der Tragpunktspitzen durch Aufschweißungen, Beschädigung der Tragpunktspitzen durch Wegschmelzen und/oder ein ungleichmäßiger Schnitt zwischen dem Gutteil und Restteil, da die Schneidverhältnisse an den Tragpunktspitzen anders als an den benachbarten Tragpunktspitzen sind.

Um die vorgenannten Probleme bei der Bearbeitung der Werkstücke zu reduzieren, geht aus der DE 38 03 918 A1 eine Werkstückauflage hervor, bei welcher die Auflageelemente in Abhängigkeit der Position des Laserstrahls während der Bearbeitung versenkbar sind. Durch eine mit dem Schneidkopf gekoppelte Mechanik wird jeweils dasjenige Auflageelement versenkt, das bei der Bearbeitung im Auftreffbereich des Laserstrahles liegt.

Eine analoge Ausgestaltung ist ebenfalls durch die JP 59127988 A bekannt. Diese Auflageelemente werden über eine Kurvenführung angesteuert, wobei gleichzeitig eine Absenk- und Verschiebewegung in Längsrichtung des Auflageelementes vorgesehen ist.

Bei beiden Ausführungsformen wird über die gesamte Länge der Auflageelemente ein Absenken der Tragpunktspitzen bewirkt. Diese Ausführungsformen weisen zwar den Vorteil auf, dass ein Aufschweißen der Tragpunktspitzen beim Überfahren während des Schneidvorganges verringert wird. Jedoch kann es zu ungleichmäßigen Schnitten kommen, insbesondere dann, wenn ein Werkstück fast vollständig aus der Werkstücktafel ausgeschnitten ist und mit einem Ende an den abgesenkten Tragpunktspitzen aufliegt.

Aus der JP 2001-259878 A2 geht eine Laserbearbeitungsmaschine zur Herstellung von elektronischen Leiterplatten hervor, bei denen einheitliche Bohrungsdurchmesser und Bohrungsformen erforderlich sind. Eine solche Leiterplatte liegt zur Bearbeitung auf einer Auflage auf. Damit eine durch die Werkstückauflage unbeeinflusste Bearbeitung erfolgen kann, weist die Werkstückauflage eine Reihe von parallelen, nebeneinander angeordneten Vertiefungen auf, in denen längs verschieblich Aufлагespitzen vorgesehen sind. Diese werden in Abhängigkeit der Maschinendaten zur Herstellung der Leiterplatten verschoben, so dass eine unbeeinflusste Bearbeitung ermöglicht ist. Diese Anordnung weist den Nachteil auf, dass während der Bearbeitung sich nach unten absetzender Abbrand, Schlacke und Staub sowie die bei der Herstellung von Bohrungen erzeugten Späne die Führungen der Aufлагespitzen verschmutzen oder sich zusetzen und somit bis zur Funktionsuntüchtigkeit der Werkstückauflage führen können. Somit ist die Handhabung aufgrund des hohen Reinigungsaufwandes beeinträchtigt. Darüber hinaus taucht bei der Bearbeitung von Leiterplatten nicht das Problem auf, dass nach dem Bearbeiten ein getrenntes Gut- und Restteil vorliegt, wobei das Gutteil ebenso wie das Restteil sicher bis zur vollständigen Entladung der Werkstückauflage durch die Auflageelemente aufgenommen sein muss.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Werkstückauflage zur Aufnahme eines insbesondere tafelförmigen Werkstücks in einer Bearbeitungsanlage vorzuschlagen, bei der die Auflageelemente eine hohe Lebensdauer aufweisen und die getrennten Gut- und Restteile sicher aufgenommen werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen angegeben.

Die Werkstückauflage wird vor dem Beladen mit einem oder mehreren Werkstücken auf die anstehende Bearbeitung vorbereitet, indem in Abhängigkeit der Schachtelung der Gutteile in einem Werkstück ein oder mehrere Tragelemente an dem zumindest einen Auflageelement angebracht oder aufgebracht werden. Diese Tragelemente weisen zumindest

eine Auflagefläche auf, auf welcher das Gutteil und/oder das Restteil aufliegt. Die Tragelemente werden dabei derart auf dem oder den Auflageelementen angebracht, dass die Schneidkonturen benachbart zur Auflagefläche des Tragelementes für das Gutteil verlaufen. Gleichzeitig werden die Tragelemente derart zueinander auf dem Auflageelement der Werkstückauflage positioniert, dass eine sichere Aufnahme des beziehungsweise der Gutteile nach dem Schneidprozess ermöglicht ist. Durch diese Anbringung der Tragelemente in Abhängigkeit der Schachtelung des zu bearbeitenden, insbesondere tafelförmigen Werkstücks wird eine langlebige Werkstückauflage geschaffen, da ein unmittelbares Überfahren der Auflageelemente durch den Schneidstrahl verhindert ist beziehungsweise die Auflageelemente durch das zumindest eine Tragelement geschützt sind. Darüber hinaus ist ermöglicht, dass Beschädigungen des zu bearbeitenden Werkstückes durch Aufschmelzen oder Reflexionen während des Schneidprozesses verhindert werden.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Werkstückauflage ist vorgesehen, dass die Tragelemente auf das Auflageelement aufsteckbar und insbesondere entlang des Auflageelementes verschiebbar vorgesehen sind. Durch diese aufsteckbare Anordnung der Tragelemente ist eine einfache Anbringung gegeben, die innerhalb kurzer Zeit ohne zusätzliche Hilfsmittel für deren Befestigung ermöglicht ist. Durch die insbesondere verschiebbare Anordnung entlang dem Auflageelement ist eine exakte Positionierung im Hinblick auf die Schachtelung des nachfolgenden Bearbeitungsprogrammes ermöglicht.

Das Auflageelement ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Werkstückauflage mit einer wellenförmigen oder sägezahnförmigen Struktur versehen, an der das Tragelement gegen Verschieben gesichert an dem Auflageelement anbringbar ist. Somit kann nach dem Einstellen der Position sichergestellt werden, dass durch das Be- und Entladen der Werkstückauflage ein unbeabsichtigtes Verschieben oder Verformen des zumindest einen Tragelementes verhindert ist. Diese sägezahnförmige, zahnförmige oder wellenförmige Struktur kann darüber hinaus eine hinreichend feine Einstellung der Position ermöglichen.

Alternativ kann vorgesehen sein, dass das Auflageelement einen geradlinigen, vorzugsweise horizontal ausgebildeten, Abschnitt oder mehrere geradlinige Abschnitte, die beispielsweise durch eine kleine Vertiefung zueinander getrennt sind, aufweist. Insbesondere durch einen durchgehenden horizontal ausgerichteten Abschnitt ist eine einfache Geometrie der Auflageelemente ermöglicht, welche eine stufen- oder rasterlose Positionierung der Tragelemente ermöglicht. Gleichzeitig ist diese obere Kante gegenüber der Auflagefläche vertieft und ermöglicht somit eine verschleißarme Anordnung.

Nach einer ersten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das eine Tragelement zumindest eine Auflagespitze oder Auflagefläche für ein Gutteil umfasst und als Gutteil-Tragelement ausgebildet ist und ein weiteres Tragelement zumindest eine Auflagespitze oder Auflagefläche für ein Restteil aufweist und als Restteil-Tragelement ausgebildet ist, wobei die Auflagefläche oder -spitze des Gutteils auf einem höheren Niveau als die des Restteils angeordnet ist. Dadurch wird ermöglicht, dass nach dem vollständigen Bearbeitungsprozess die Gutteile erhöht gegenüber dem oder den Restteilen aufgenommen werden. Dies ermöglicht eine vereinfachte Entnahme der Gutteile und anschließend der Restteile. Ebenso ist eine schnelle optische Kontrolle des Bearbeitungsstatus gegeben.

Nach einer alternativen Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Tragelement eine Auflagespitze oder Auflagefläche für ein Gutteil und zumindest benachbart hierzu eine Auflagespitze oder eine Auflagefläche für ein Restteil aufweist, wobei die Auflagefläche des Gutteils auf einem höheren Niveau als die des Restteiles vorgesehen ist. Diese Anordnung ermöglicht, dass sowohl der geschnittene Randbereich des Restteils als auch der des Gutteils eine definierte Auflage und Position einnimmt.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass eine Höhendifferenz zwischen der Auflagefläche des Gutteils und der des Restteils größer als eine Dicke des plattenförmigen Materials ausgebildet ist. Dadurch kann nach dem

Schneidprozess eine exakte Trennung zwischen dem Gut- und Restteil erfolgen und ein Verklemmen der Teile zueinander verhindert werden.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Auflagefläche des Gutteils oder die des Restteils elektrisch isolierend ausgebildet ist. Dadurch kann mittels Messung eines elektrischen Potentialunterschiedes festgestellt werden, ob ein vollständiges Freischneiden der Gutteile von dem oder den Restteilen erfolgt ist.

Die Tragelemente sind gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung einstückig als Schneid-Biegeteil oder Stanz-Biegeteil ausgebildet. Dadurch ist eine vereinfachte Herstellung ermöglicht, so dass mittels der Bearbeitungsanlage selbst zumindest teilweise neue Tragelemente hergestellt werden können.

Die Tragelemente werden vorzugsweise mit einer Handhabungseinrichtung auf die Auflageelemente aufgesetzt, wobei die Positionierung der Tragelemente unter Berücksichtigung der Schachtelung des nachfolgenden Bearbeitungsprozesses ausgewählt wird. Dabei wird die Schneidkontur der Schachtelung berücksichtigt, damit die Auflageflächen der Tragelemente für das Gut- und Restteil nicht im Überfahrbereich liegen, jedoch das Gutteil und Restteil erhöht gegenüber den Auflageelementen liegt, um eine Beschädigung der Auflageelemente beim Überfahren mit dem Schneidstrahl zu vermeiden oder die Auflageelemente durch das Tragelement im Überfahrbereich des Schneidstrahles zu schützen. Des Weiteren wird in Abhängigkeit der Geometrie der Gutteile zumindest eine Dreipunktauflage zur sicheren Aufnahme ermittelt.

Die Tragelemente umfassen gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung einen nach unten offenen U-förmigen Querschnitt, wobei zumindest eine am Auflageelement vorgesehene Tragpunktspitze von dem Tragelement überdeckt wird. Bevorzugt liegt das Tragelement gleichzeitig auf der zumindest einen Tragpunktspitze auf. Dadurch kann das Tragelement ein Schutz der darunter liegenden Tragpunktspitze ermöglichen. Darüber hinaus weist der U-förmige Querschnitt den Vorteil auf,

dass ein einfaches Aufstecken und Abziehen als auch ein Verschieben entlang dem Auflageelement ermöglicht ist.

Bevorzugt sind die Schenkel des Tragelementes derart zueinander positioniert, dass diese unter zumindest einer geringen Vorspannung an den Seitenflächen des Auflageelementes anliegen. Es wird zumindest eine geringe Klemmung erzielt, um eine sichere Positionierung zu ermöglichen, wobei eine schwingungsarme oder schwingungsfreie Anordnung der Tragelemente an den Auflageelementen gegeben ist.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der ersten Ausführungsform der Tragelemente ist vorgesehen, dass benachbart zur Gutteilauflagefläche oder zwischen einer Gutteilauflagefläche und einer Restteilauflagefläche ein Schutzabschnitt vorgesehen ist, der zumindest eine Tragpunktspitze überdeckt. Dieser Schutzabschnitt liegt unterhalb des Schneidspaltes in der Schneidkontur. Dadurch wird das Auflageelement sowie die darunter liegende zumindest eine Tragpunktspitze geschützt. Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass dieser Schutzabschnitt zumindest geringfügig gegenüber einer Auflagefläche des Werkstückes geneigt ist. Dadurch können Rückspritzer oder Reflexionen während der Schneidbearbeitung verringert werden, so dass auch die Unterseite des Gutteils eine qualitative hohe Oberfläche aufweist.

Nach einer alternativen Ausführungsform des Tragelementes ist vorgesehen, dass dieses Tragelement mit einem ersten und einem zweiten Befestigungsabschnitt an einem Auflageelement angreift, welches eine gegenüber der Auflageebene des Werkstücks geneigte Schutzleiste umfasst, die eine Halteleiste zumindest teilweise beim Überfahren des Schneidstrahles überdeckt. Dadurch wird ermöglicht, dass diese Halteleiste frei von Schlacke sowie weiteren Einflüssen durch Aufschmelzen oder Materialspritzer oder dergleichen ist, so dass eine verschmutzungsunempfindliche Anlage oder Angriffsfläche für das Tragelement zur sicheren Positionierung gegeben ist.

Die Halteleiste ist bevorzugt V-förmig zur Schutzleiste angeordnet, wobei die Schutzleiste zwischen dem Werkstück und der Halteleiste vorgesehen

ist. Die Halteleiste geht anschließend in eine senkrecht stehende Auflageleiste über, welche bevorzugt am Rahmen einer Werkstückauflage befestigt ist und insbesondere von rechtwinklig dazu angeordneten Trägerstreben unterstützt wird.

Das Tragelement ist gemäß dieser bevorzugten Ausführungsform mit einem ersten Befestigungsabschnitt, der insbesondere Beinchen umfasst, welche sich zumindest an der Halteleiste abstützen und insbesondere diese teilweise hintergreifen und mit einem weiteren Befestigungsabschnitt, der insbesondere Ärmchen umfasst, welche auf einer dem Werkstück abgewandten Seite der Schutzleiste angreifen. Dadurch wird ermöglicht, dass die Ärmchen und Beinchen des Tragelementes jeweils an schmutzunempfindlichen Auflageflächen angreifen. Dadurch kann sichergestellt werden, dass die Auflagefläche der an dem Auflageelement positionierten Tragelemente in einer einheitlichen Auflageebene liegen, so dass gleichbleibende Arbeitsbedingungen und eine exakte Ausrichtung des Werkstücks auf der Werkstückauflage ermöglicht ist.

Die Auflageelemente zur Aufnahme der Tragelemente weisen bevorzugt zwischen der Schutzleiste und der Halteleiste Aussparungen auf, in die die Beinchen zumindest teilweise eingreifen. Durch diese Anordnung der überdeckenden Schutzleiste greifen die Beinchen geschützt an der Halteleiste an, so dass während des Schneidprozesses durch den von oben einwirkenden Schneidstrahl sowie die Schlacke, Funken und sonstige Spritzer ein Aufschmelzen oder Aneinanderbacken der Beinchen am Auflageelement verhindert wird. Analoges gilt für die Ärmchen, welche auf der Unterseite der Schutzleiste abstützend anliegen.

Zur Fixierung und schwingungsfreien Aufnahme der alternativen Ausführungsform der Tragelemente ist vorgesehen, dass an einer Unterseite der Schutzleiste ein Federelement vorgesehen ist, welches das Tragelement in einer Halteposition nach dem Positionieren zum Auflageelement, insbesondere zur Halteleiste, sichert. Dadurch kann auch eine erhöhte Prozesssicherheit beim Be- und Entladen des Werkstückes beziehungsweise der Gut- und Restteile gegeben sein.

Zur Erhöhung der Bearbeitungsqualität einer zum Auflageelement gerichteten Fläche des Werkstückes ist vorgesehen, dass an dem Tragelement alle in Richtung zum Werkstück weisenden freien Stirnflächen gegenüber einer Auflageebene des Werkstücks geneigt sind. Dadurch kann die Beeinträchtigung durch Reflexionen erheblich minimiert werden.

Die alternative Ausführungsform des Tragelements weist bevorzugt in der Draufsicht gesehen eine V-förmige oder daran angenäherte Gestalt auf. Dadurch kann durch die Ausbildung der Ärmchen und Beinchen eine einfache Montage und Demontage gegeben sein. Des Weiteren kann ein relativ dünnes Blechbiegeteil eingesetzt werden, welches hohe Lasten aufnehmen kann.

Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen derselben werden im Folgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Beispiele näher beschrieben und erläutert. Die der Beschreibung und den Zeichnungen zu entnehmenden Merkmale können einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination erfindungsgemäß angewandt werden. Es zeigen:

- Figur 1 Eine perspektivische Darstellung einer Bearbeitungsanlage,
- Figur 2 eine schematische Seitenansicht eines Auflageelementes mit darauf angeordneten Tragelementen,
- Figur 3 eine Rückansicht der Tragelemente gemäß Figur 2,
- Figur 4a bis c schematische Seitenansichten des Tragelementes gemäß Figur 3,
- Figur 5 eine perspektivische Darstellung eines Ausschnittes von einem auf der Werkstückauflage aufliegenden und bearbeiteten Werkstückes,

- Figur 6 eine perspektivische Darstellung auf eine alternative Ausführungsform des Tragelementes und
- Figur 7 eine schematische Seitenansicht des Tragelementes gemäß Figur 6.

Die Figur 1 zeigt eine perspektivische Teilansicht einer Bearbeitungsanlage 11, insbesondere einer Laserbearbeitungsanlage. Eine in einem Be- und Entladebereich 12 angeordnete Werkstückauflage 14 ist zum Einfahren in eine Bearbeitungsmaschine, insbesondere Laserbearbeitungsmaschine 16 bereitgestellt, von der teilweise ein Gehäuse 17 dargestellt ist. In dieser Lasermaschine wird über ein nicht näher dargestelltes Linear-system ein Schneidkopf oberhalb eines auf der Werkstückauflage 14 aufliegenden Werkstücks 19 zum Einbringen einer Schneidkontur verfahren.

Die Werkstückauflage 14 besteht aus einem Rahmen 21, welcher mehrere nebeneinander angeordnete Auflageelemente 22 aufnimmt. In einem ersten Ausführungsbeispiel umfassen die Auflageelemente 22 eine Auflageleiste 24 und oberhalb daran angeordnet Tragpunktspitzen 26, welche eine spitz zulaufende Auflagespitze umfassen.

In Figur 2 ist eine schematische Seitenansicht einer ersten Ausführungsform eines Auflageelementes 22 mit darauf angeordneten Tragelementen 31 dargestellt, welche das Werkstück 19 aufnehmen. Nach der Bearbeitung ist aufgrund des Schneidprozesses das Werkstück 19 in ein Gutteil 32 und ein Restteil 33 getrennt.

Das Tragelement 31 umfasst einen im Querschnitt nach unten offenen U-förmigen Körper 34 (Figur 4a), der auf das Auflageelement 22 aufgesteckt ist und im Ausführungsbeispiel drei Tragpunktspitzen 26 übergreift und zwei Tragpunktspitzen 26 überdeckt. Hierfür sind Schutzabschnitte 37 vorgesehen, die gleichzeitig als Anschlag- oder Auflagefläche des Tragelementes 31 an den Tragpunktspitzen 26 dient. Benachbart zum Schutzabschnitt 37 ist eine Auflagefläche 38 für das Gutteil 32 vorgesehen, welches erhöht gegenüber einer Auflagefläche 39 des Restteiles 33 angeordnet ist. Nach dem Schneiden des Werkstückes 19 sinkt

das Restteil 33 gegenüber dem Gutteil 32 ab, so dass eine optische Überwachung ermöglicht ist, da die Gutteile 32 auf einem hohen Niveau und die Restteile 33 auf einem niederen Niveau sich befinden und gleichzeitig dadurch separiert werden.

Die Tragelemente 31 sind durch einfaches Aufstecken auf dem Auflageelement 22 positioniert. Das Tragelement 31 greift mit seinen Schenkeln 41 an Seitenflächen 42 des Auflageelementes 22 an und wird dadurch fixiert. Dies ermöglicht eine vibrationsarme oder vibrationsfreie Anordnung. Die Tragelemente 31 können aufgrund dieser Ausgestaltung auch in Längsrichtung entlang der Auflageelemente 22 verschiebbar vorgesehen sein. Zur eindeutigen Lagefixierung kann vorgesehen sein, dass die Tragelemente 31, insbesondere die Schutzabschnitte 37, eine Kontur aufweisen, welche an den Tragpunktspitzen 26 angreifen und in vorgegebenen Abständen in benachbarte Positionen verschiebbar sind.

Die in Figur 3 dargestellten Schnittlinien I und II zeigen die Darstellungen gemäß Figur 4b und Figur 4c und in Figur 4a ist eine Seitenansicht der Figur 3 dargestellt. Aus diesen Darstellungen wird die Ausgestaltung des Tragelementes 31 als Stanz-Biegeteile oder Schneid-Biegeteile offensichtlich, welches bevorzugt aus einem Stück hergestellt ist. Die beiden parallel zueinander verlaufenden Schenkel 41 des Tragelementes 31 sind durch ein Verbindungssteg oder Bügel 43 miteinander verbunden. Durch den Grad der Biegung kann der freie Weg zwischen den Schenkeln 41 kleiner als die Breite des Auflageelementes 22 vorgesehen sein, so dass nach dem Aufsetzen des Tragelementes 31 auf das Auflageelement 22 die Schenkel 41 unter einer zumindest geringen Kraftbeanspruchung klemmend anliegen. Der Schutzabschnitt 37 ist durch eine Abkantung gegenüber dem Schenkel 41 um 90° oder bevorzugt weniger als 90° an dem einen Schenkel 41 vorgesehen. Die Auflageflächen 38 und 39 sind in der Verlängerung eines Schenkels 41 ausgebildet. Diese beispielhafte Anordnung eines Tragelementes 31 gemäß den Figuren 2, 3, und 4a bis c ermöglicht eine kostengünstige Ausgestaltung.

In Figur 5 ist eine perspektivische Darstellung eines Werkstückes 19 nach dem Schneidprozess dargestellt, wobei das Gutteil zur Wahrung der

Übersichtlichkeit nicht dargestellt ist, welches ansonsten auf den Auflageflächen 38 der Tragelemente 31 erhöht gegenüber dem Restteil 33 aufliegt. Die Tragelemente 31 werden in Abhängigkeit der vorgesehenen Schachtelung für den Schneidprozess derart positioniert, dass beispielsweise eine Dreipunktauflage für das Gutteil gegeben ist, wie dies aus Figur 5 hervorgeht. Dadurch ist eine sichere Auflage des Gutteiles gegeben. Gleichzeitig kann das Tragelement 31 derart zur Schneidkontur positioniert sein, dass der Schutzabschnitt 37 im Überfahrbereich des Schneidstrahles liegt. Somit kann einerseits die zumindest eine darunter liegende Tragpunktspitze 26 geschützt werden und andererseits sowohl das Gutteil als auch das Restteil 33 im Randbereich beziehungsweise nahe der Schneidkontur aufgenommen werden, wodurch eine verkipfungsfreie Lagerung beider Teile unterstützt wird. Die Platzierung der einzelnen Tragelemente 31 bei der vorliegenden Geometrie des Gutteiles sind nur beispielhaft.

Nach dem vollständigen Durchlaufen eines Bearbeitungsprogrammes können die Tragelemente 31 von den Auflageelementen 22 abgehoben oder entfernt werden. Die Be- und Entstückung solcher Tragelemente 31 kann bevorzugt über Handhabungseinrichtungen 35, wie zum Beispiel durch ein- oder mehrachsige Linearachsensysteme oder Roboter, vorgesehen werden, die beispielsweise für das Be- und Entladen der Werkstückauflage 14 eingesetzt werden oder durch ein Linearachsensystem in der Bearbeitungsmaschine 16. Analog kann auch eine manuelle Bestückung erfolgen. Die Positionierung der Tragelemente 31 kann durch ein externes Anzeigegerät 36, zum Beispiel einen Beamer, unterstützt werden. Dieses Anzeigegerät 36 ist beispielsweise am Gehäuse 17 der Bearbeitungsanlage 11 vorgesehen und projiziert die einzelnen Bestückungspositionen der Tragelemente 31 auf das beziehungsweise die Auflageelemente 22 der Werkstückauflage 14.

Eine alternative und nicht näher dargestellte Ausführungsform der Tragelemente 31 gemäß den Figuren 1 bis 4c sieht vor, dass lediglich Auflageflächen 38, 39 für Gutteile 32 oder für Restteile 33 vorgesehen sind. Des Weiteren kann alternativ vorgesehen sein, dass eine Auflagefläche 38 für das Gutteil 32 und zumindest eine Auflagefläche 39 für das Rest-

teil 33 an einem Tragelement in gleicher Höhe vorgesehen sind. Ebenso können Ausführungsformen vorgesehen sein, bei denen das Gutteil 32 nach dem Heraustrennen vom Werkstück 19 gegenüber dem Restteil 33 vertieft ausgebildet ist. Hierzu gelten die vorstehenden Ausführungen in Analogie.

In den Figuren 6 und 7 ist eine alternative Ausführungsform eines Tragelementes 31 sowie eines Auflageelementes 22 dargestellt. Das Auflageelement 22 umfasst eine Schutzleiste 51, welche oberhalb einer Halteleiste 52 vorgesehen ist, die beispielsweise V-förmig zur Schutzleiste 51 angeordnet ist. Die Halteleiste 52 geht in eine bevorzugt senkrecht stehende Auflageleiste 24 über, welche am Rahmen 21 der Werkstückauflage 14 befestigt ist. Zwischen der Halteleiste 52 und der Schutzleiste 51 sind Aussparungen 54 vorgesehen. In diese Aussparungen 54 greifen Beinchen 56 des Tragelementes 31 an und ein. Darüber hinaus wird das Tragelement 31 über Ärmchen 58 fixiert, welche an einer Unterseite der Schutzleiste 51 angreifen oder anliegen. Durch diese Ausgestaltung des Auflageelementes und Anordnung des Tragelementes 31 wird sichergestellt, dass die Auflageflächen oder Anlageflächen für die Beinchen 56 und Ärmchen 58 vor Verschmutzungen geschützt sind, da diese unterhalb der Schutzleiste 51 liegen. Dies ermöglicht eine präzise Anordnung und Ausrichtung der Tragelemente 31 selbst nach mehrmaligem Gebrauch dieser Auflageelemente 22. Die Neigung der Schutzleiste 51 weist des Weiteren den Vorteil auf, dass Stahlreflexionen und Materialspritzer von dem Schneidspalt abgelenkt werden, so dass eine Unterseite des Gutteiles eine hohe Qualität aufweist.

Die Beinchen 56 und Ärmchen 58 sind über einen Stützabschnitt 59 miteinander verbunden, wobei an einem Kopfteil 60 des Stützabschnittes 59 eine Auflagefläche 38 für das Gutteil 32 vorgesehen ist. Bei dem in Figur 6 dargestellten Ausführungsbeispiel ist benachbart zur Auflagefläche 38 eine Auflagefläche 39 für das Restteil 33 vorgesehen. Eine alternative Ausführungsform sieht vor, dass das Tragelement 31 als Gutteiltragelement nur mit einer oder mehreren Auflageflächen 38 und als Restteiltragelement nur mit einer oder mehreren Auflagefläche 39 ausgebildet ist.

Das Tragelement 31 ist als Blechteil ausgebildet. Zunächst wird die Kontur gestanzt oder geschnitten und anschließend in einem Biegeprozess wird eine V-förmige Anordnung des Tragelementes 31 eingebracht. Dadurch wird eine Versteifung des Stützabschnittes 59 erzielt, der zumindest die Auflagefläche 38 aufweist.

In Figur 7 ist an einer Unterseite der Schutzleiste 51 ein Federelement 61 vorgesehen, welches das Tragelement 31 in seiner Halteposition an dem Auflageelement 22 fixiert, insbesondere die Beinchen 56 an der Halteleiste 52 zumindest teilweise hintergreifend fixiert.

Das Federelement 61 gemäß Figur 7 kann als durchgängiges Federelement entlang der Schutzleiste 51 ausgebildet sein. Alternativ können weitere Ausgestaltungen zur Erzielung einer Klemmung erzielt werden, wie beispielsweise durch eine Art Exzenterwelle oder ein Klemmblech oder einen Formschluss, der nach dem vollständigen Positionieren des Tragelementes 31 eine Klemmung bewirkt.

Die Auflagefläche 38 des Tragelementes 31 ist außerhalb beziehungsweise außermittig zu den Angriffspunkten der Ärmchen 58 und Beinchen 56 vorgesehen. Dadurch wird beim Aufliegen eines Gut- und Restteiles 32, 33 die Position des Tragelementes 31 stabilisiert und ein Verkippen verhindert.

Die Tragelemente 31 gemäß den vorstehenden Ausführungsformen werden in verschiedenen Materialien ausgebildet, so dass eine Anpassung an das Material des zu bearbeitenden Werkstückes ermöglicht ist.

Alle vorgenannten Merkmale sind jeweils für sich erfindungswesentlich und können beliebig miteinander kombinierbar sein.

Ansprüche

1. Werkstückauflage zur Aufnahme eines insbesondere tafelförmigen Werkstücks (19) in einer Bearbeitungsanlage (11), welche das Werkstück (19) mit einem Schneidstrahl, insbesondere Laserstrahl, bearbeitet, wobei die Werkstückauflage (14) in einem Rahmen (21) mehrere nebeneinander angeordnete Auflageelemente (22) aufnimmt, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder mehrere Tragelemente (31) an dem zumindest einen Auflageelement (22) anbringbar sind, auf welchen das Werkstück (19) aufliegt.
2. Werkstückauflage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragelemente (31) auf das Auflageelement (22) aufsteckbar sind

und insbesondere entlang der Auflageelemente (22) verschiebbar vorgesehen sind.

3. Werkstückauflage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Auflageelement (22) einen oder mehrere geradlinige Auflageabschnitte oder eine wellenförmige oder sägezahnförmige Struktur aufweist, an der das Tragelement (31) gegen Verschieben gesichert an dem Auflageelement (22) anbringbar ist.
4. Werkstückauflage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragelement (31) zumindest eine Auflagespitze oder Auflagefläche (38) für ein Gutteil (32) umfasst und als Gutteiltragelement ausgebildet ist und zumindest ein weiteres Tragelement (31) zumindest eine Auflagespitze oder Auflagefläche (39) für ein Restteil (33) aufweist und als Restteiltragelement ausgebildet ist, wobei die Auflagefläche (38) des Gutteils (32) auf einem anderen, insbesondere höheren Niveau als die des Restteils (33) vorgesehen ist.
5. Werkstückauflage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragelement (31) eine Auflagespitze oder Auflagefläche (38) für ein Gutteil (32) und zumindest benachbart eine Auflagespitze oder Auflagefläche (39) für ein Restteil (33) aufweist, wobei die Auflagefläche (38) des Gutteils (32) auf einem anderen, insbesondere höheren Niveau als die des Restteils (33) vorgesehen ist.
6. Werkstückauflage nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Höhendifferenz zwischen der Auflagefläche (38) des Gutteils (32) und der Auflagefläche (39) des Restteils (33) größer als eine Dicke des plattenförmigen Werkstücks (14) ausgebildet ist.
7. Werkstückauflage nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Auflagefläche (38) für das Gutteil (32) oder die Auflagefläche (39) des Restteils (33) elektrisch isolierend ausgebildet ist.

8. Werkstückauflage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragelement (31) einstückig als Blechteil ausgebildet ist.
9. Werkstückauflage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragelemente (31) mit einer Handhabungseinrichtung auf die Auflageelemente (22) be- und entstückbar sind.
10. Werkstückauflage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragelement (31) einen nach unten offenen U-förmigen Querschnitt aufweist und zumindest eine am Auflageelement (22) vorgesehene Tragpunktspitze (26) überdeckt und vorzugsweise auf der zumindest einen Tragpunktspitze (26) aufliegt.
11. Werkstückauflage nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass Schenkel (41) des im U-förmigen Querschnitt ausgebildeten Tragelementes (31) über zumindest einen geringen Druck an Seitenflächen (42) des Auflageelementes (22) anliegen.
12. Werkstückauflage nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragelement (31) benachbart zur Auflagefläche (38) des Gutteils (12) oder zwischen einer Auflagefläche (38) des Gutteils (12) und einer Auflagefläche (39) des Restteils (33) einen Schutzabschnitt (37) aufweist, der zumindest eine Tragpunktspitze (26) überdeckt und vorzugsweise zumindest geringfügig geneigt zur Auflageebene des Werkstücks (19) angeordnet ist.
13. Werkstückauflage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Auflageelement (22) einen gegenüber der Auflageebene des Werkstücks (19) geneigte Schutzleiste (51) umfasst, welche eine Halteleiste (52) zumindest teilweise überdeckt, an dem ein erster Befestigungsabschnitt des Tragelementes (31) angreift.

14. Werkstückauflage nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteleiste (52) V-förmig zur Schutzleiste (51) vorgesehen ist und in eine senkrecht stehende Auflageleiste (24) übergeht.
15. Werkstückauflage nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragelement (31) einen ersten Befestigungsabschnitt, insbesondere Beinchen (56) umfasst, welche zumindest an der Halteleiste (52) abstützend angreifen und einen zweiten Befestigungsabschnitt, insbesondere Ärmchen (58) aufweist, welche auf einer dem Werkstück (19) abgewandten Seite der Schutzleiste (51) angreifen sowie insbesondere einen Stützabschnitt (59) umfasst, der die Beinchen (56) und Ärmchen (58) miteinander verbindet und dessen Kopfteil (60) zumindest eine Auflagefläche (38, 39) für das Gutteil (32) oder Restteil (33) umfasst.
16. Werkstückauflage nach Anspruch 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Schutzleiste (51) und der Halteleiste (52) Aussparungen (54) vorgesehen sind, in die die Beinchen (56) des Tragelementes (31) eingreifen.
17. Werkstückauflage nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass auf der dem Werkstück (19) abgewandten Seite der Schutzleiste (51) ein Federelement (61) vorgesehen ist, welches das Tragelement (31) in einer Halteposition nach dem Positionieren zum Auflageelement (22) sichert.
18. Werkstückauflage nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelemente (61) an den Beinchen (56) des Tragelementes (31) angreift und eine die Halteleiste (52) mit dem Beinchen (56) zumindest teilweise hintergreifende Position sichert.
19. Werkstückauflage nach einem der Ansprüche 13 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die zum Werkstück (19) weisenden Stirnflächen des Tragelementes (31) gegenüber einer Auflageebene des Werkstückes (19) geneigt sind.

20. Werkstückauflage nach einem der Ansprüche 13 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragelement (31) in der Draufsicht gesehen eine V-förmige Gestalt aufweist.
21. Tragelement zur Positionierung auf einem Auflageelement (22) einer Werkstückauflage (14) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 12 oder 1 bis 9 und 13 bis 20.

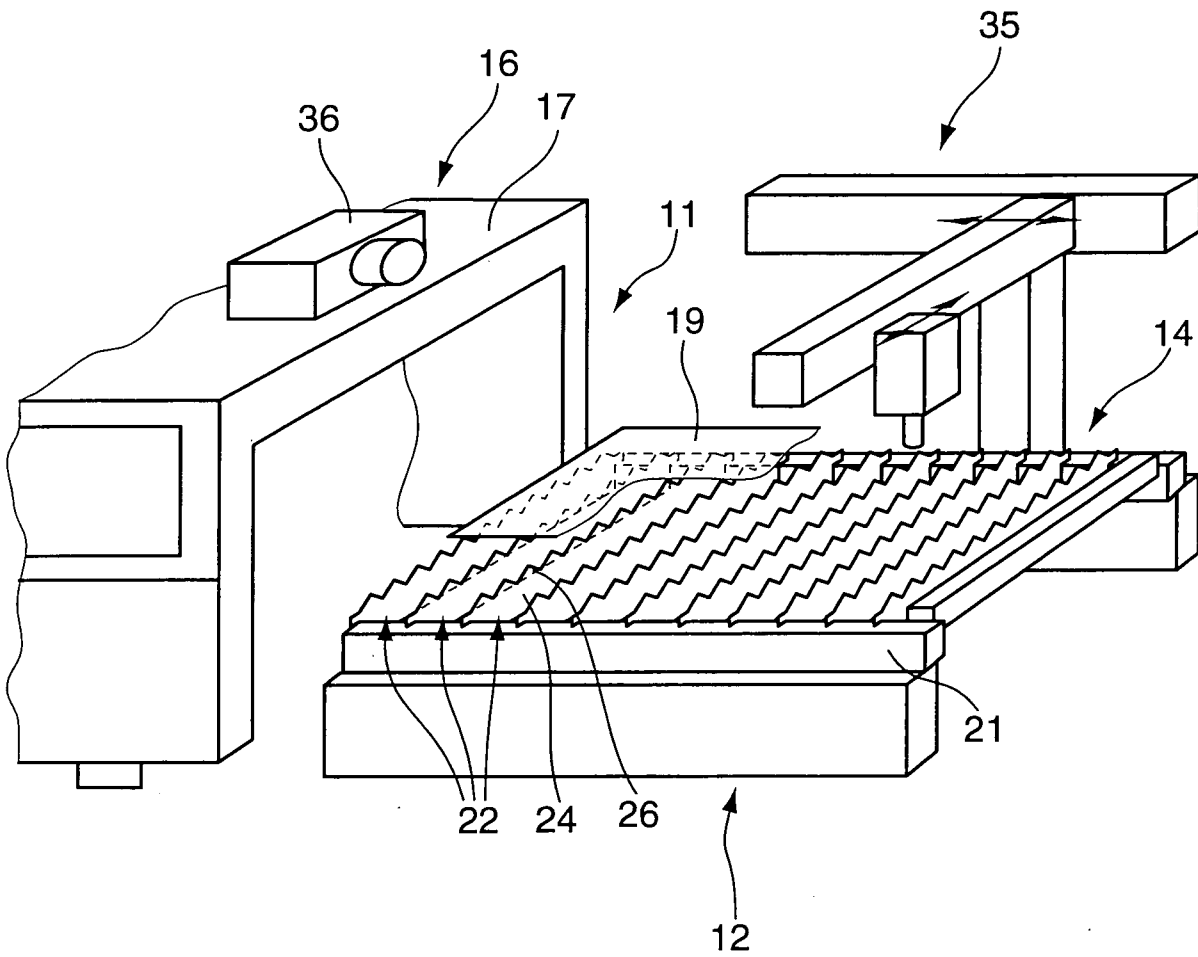


Fig. 1

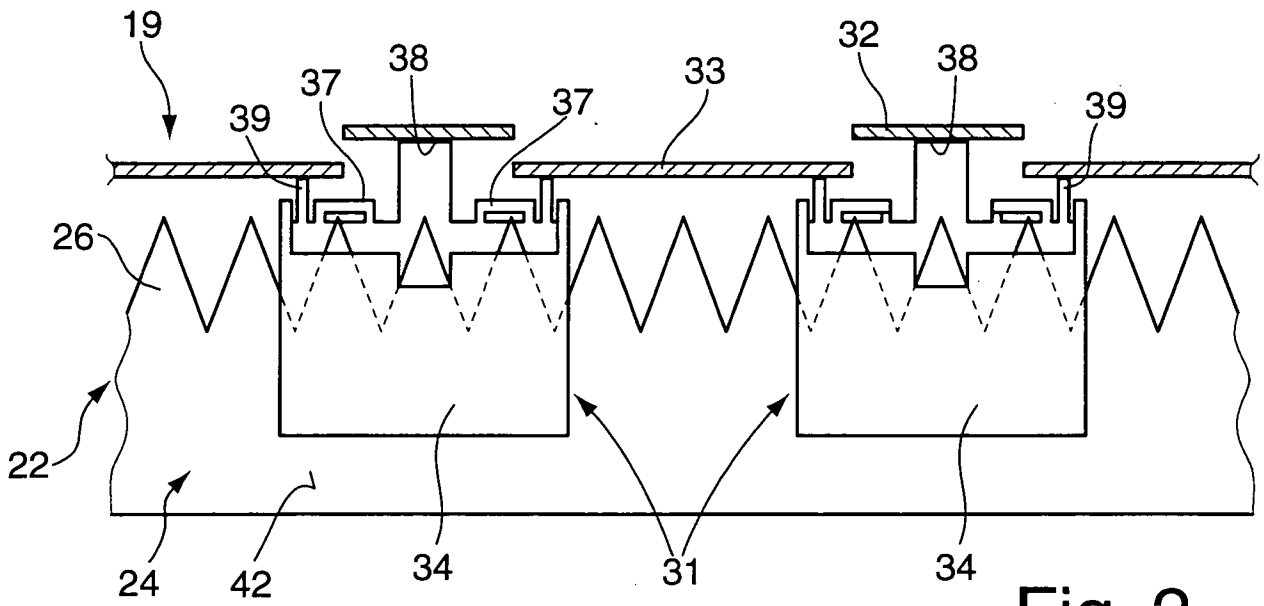


Fig. 2

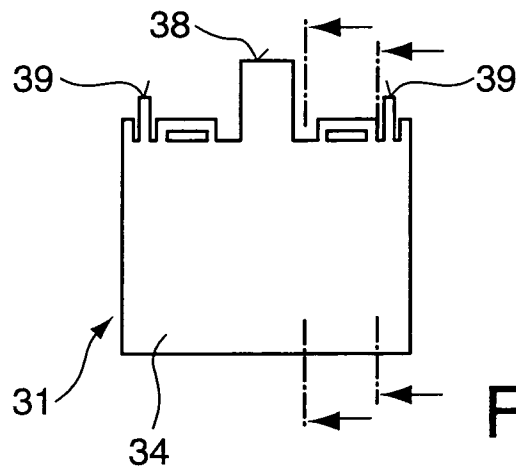


Fig. 3

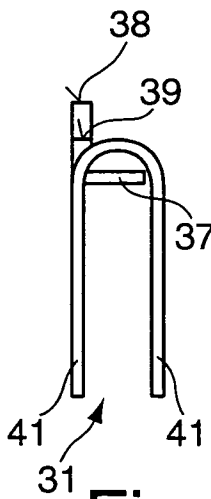


Fig. 4a

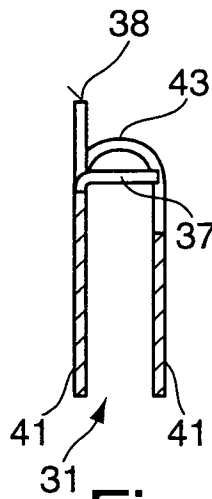


Fig. 4b

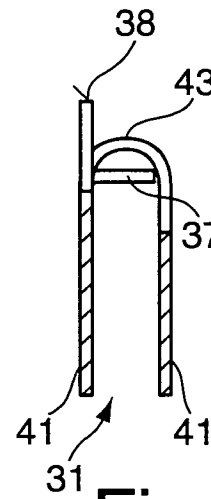


Fig. 4c

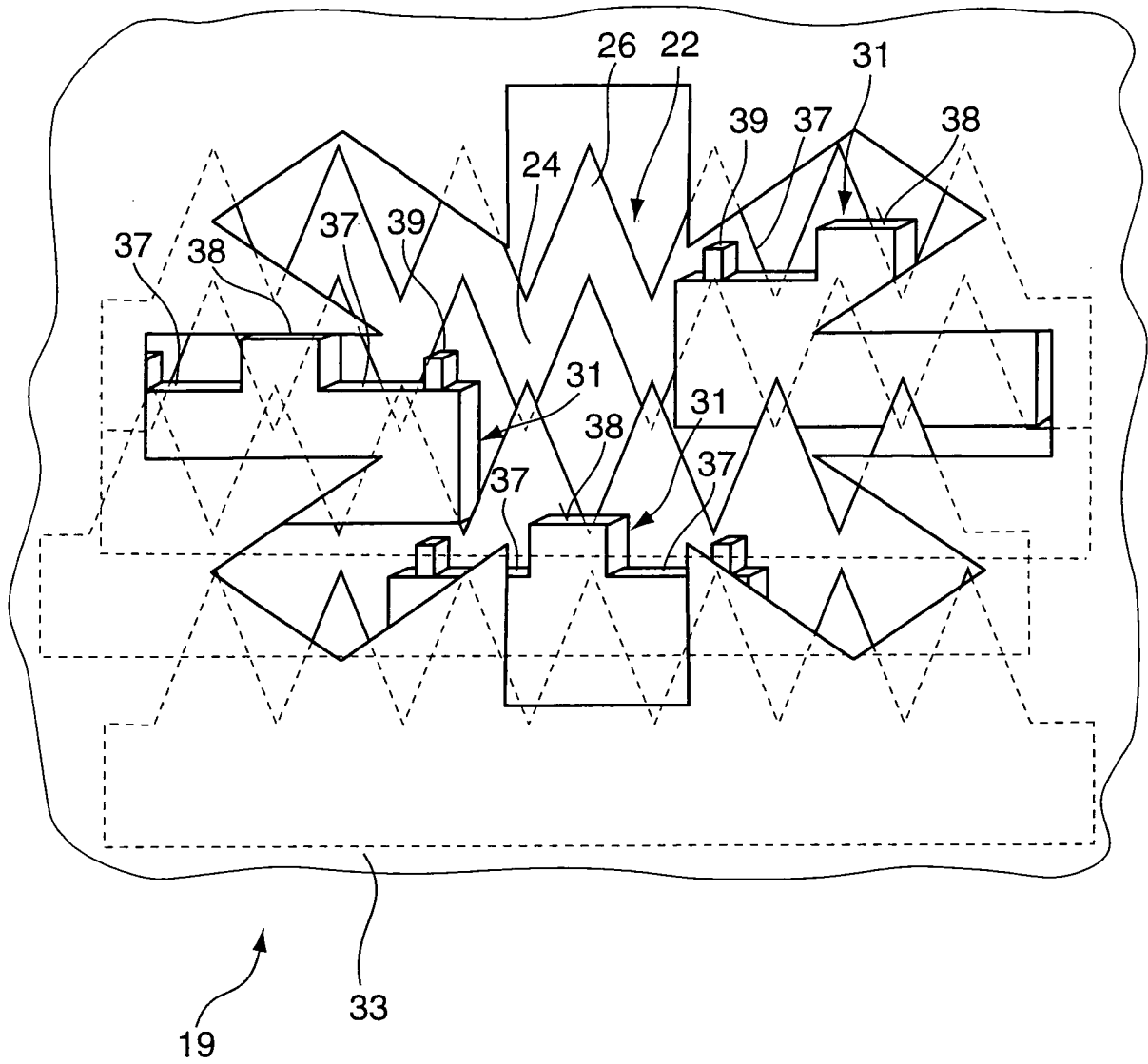


Fig. 5

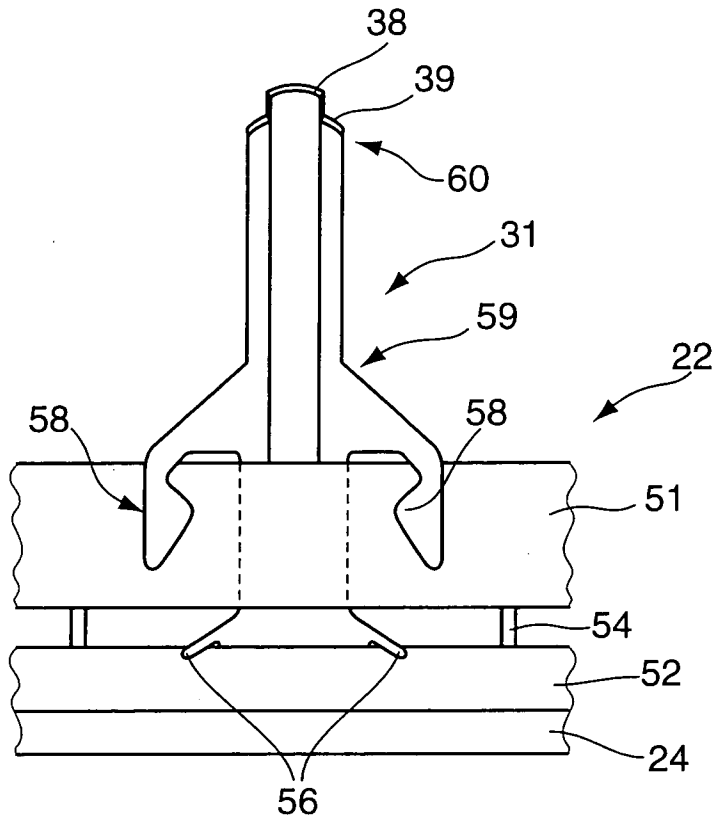


Fig. 6

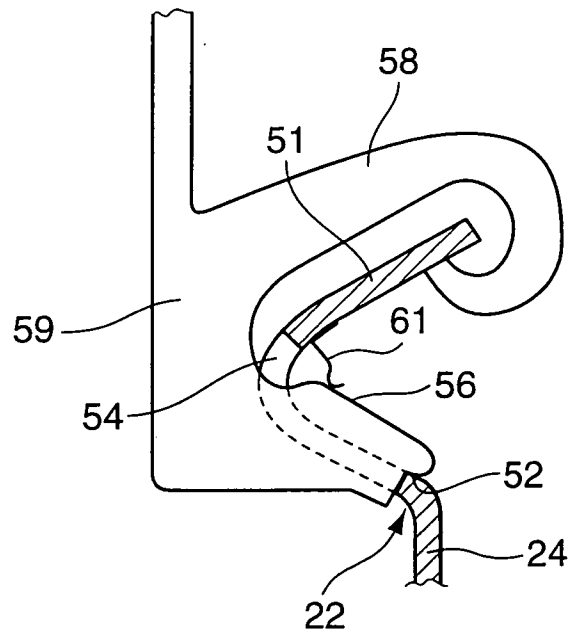


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/004985

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B23K26/42 B23K37/04 B23Q1/03 B23Q3/10 B23K26/38
 ADD. B23K101/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B23K B23Q B26D B26F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 08 132228 A (KOIKE SANZO KOGYO CO LTD) 28 May 1996 (1996-05-28) abstract; claims; figure 7	1-6, 8-12,21 7,13-15
X A	JP 2004 330268 A (ISHIKAME KOGYO:KK) 25 November 2004 (2004-11-25) abstract; claims; figures 1,4,7-12	1-6, 8-10,21 7,11,12
X	US 4 097 713 A (R.S. DUNSHEE) 27 June 1978 (1978-06-27) column 4, line 66 - column 5, line 43; figure 3b	1-7,9,21
X	US 3 944 203 A (E.C. BREKELBAUM) 16 March 1976 (1976-03-16) column 6, lines 25-39 column 4, line 23 - column 5, line 33; figures 4-6	21



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 January 2007

Date of mailing of the international search report

08/02/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jeggy, Thierry

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/004985

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 8132228	A	28-05-1996	NONE	
JP 2004330268	A	25-11-2004	NONE	
US 4097713	A	27-06-1978	NONE	
US 3944203	A	16-03-1976	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/004985

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B23K26/42 B23K37/04 B23Q1/03 B23Q3/10 B23K26/38
 ADD. B23K101/18

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE
 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B23K B23Q B26D B26F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
 EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	JP 08 132228 A (KOIKE SANSEI KOGYO CO LTD) 28. Mai 1996 (1996-05-28) Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildung 7 -----	1-6, 8-12,21 7,13-15
X A	JP 2004 330268 A (ISHIKAME KOGYO:KK) 25. November 2004 (2004-11-25) Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen 1,4,7-12 -----	1-6, 8-10,21 7,11,12
X	US 4 097 713 A (R.S. DUNSHEE) 27. Juni 1978 (1978-06-27) Spalte 4, Zeile 66 - Spalte 5, Zeile 43; Abbildung 3b -----	1-7,9,21
X	US 3 944 203 A (E.C. BREKELBAUM) 16. März 1976 (1976-03-16) Spalte 6, Zeilen 25-39 Spalte 4, Zeile 23 - Spalte 5, Zeile 33; Abbildungen 4-6 -----	21

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
31. Januar 2007	08/02/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Jeggy, Thierry
---	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/004985

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 8132228	A	28-05-1996	KEINE	
JP 2004330268	A	25-11-2004	KEINE	
US 4097713	A	27-06-1978	KEINE	
US 3944203	A	16-03-1976	KEINE	