

(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  
24. Dezember 2014 (24.12.2014)



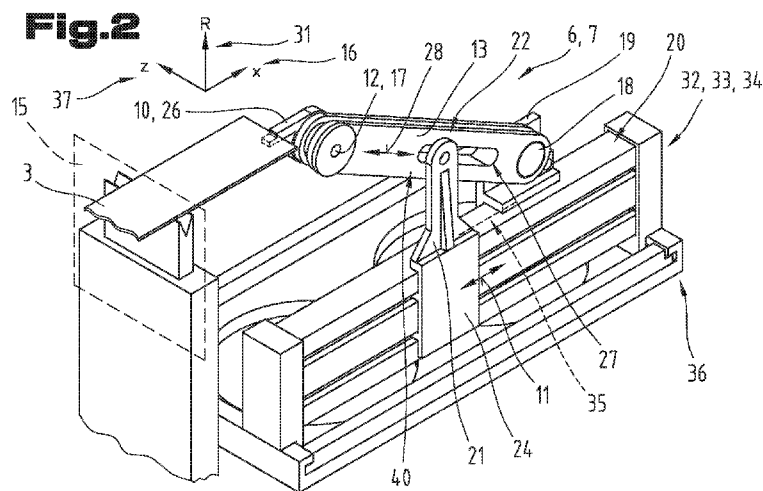
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2014/201490 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
*B21D 5/00* (2006.01) *B21D 5/02* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2014/050136
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
18. Juni 2014 (18.06.2014)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
A 50404/2013 20. Juni 2013 (20.06.2013) AT
- (71) Anmelder: TRUMPF MASCHINEN AUSTRIA GMBH  
& CO. KG. [AT/AT]; Industriepark 24, A-4061 Pasching  
(AT).
- (72) Erfinder: ANGERER, Gerhard; Oberbairing 11, A-4203  
Altenberg (AT). FREUDENTHALER, Klemens;  
Europastraße 51, A-4020 Linz (AT). GAGGL, Josef;  
Siebererstraße 12, A-4400 Steyr (AT). HÖRL, Matthias;  
Kaiserweg 31, A-6372 Oberndorf/Tirol (AT). THEIS,  
Helmut; Schilfweg 10, A-4540 Pfarrkirchen (AT).  
WEISS, Thomas; Hasnerstraße 25, A-4020 Linz (AT).  
WALDHERR, Manfred; Ackerlweg 23, A-4040 Linz  
(AT).
- (74) Anwalt: ANWÄLTE BURGER UND PARTNER  
RECHTSANWALT GMBH; Rosenauerweg 16, A-4580  
Windischgarsten (AT).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,  
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,  
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,  
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,  
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,  
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,  
RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH,  
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,  
ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,  
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,  
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,  
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,  
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,  
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: REAR STOP DEVICE FOR A BENDING MACHINE

(54) Bezeichnung : HINTERANSCHLAGVORRICHTUNG FÜR EINE BIEGEMASCHINE



(57) Abstract: The invention relates to a rear stop unit (7) with a stop and/or gripping and/or measuring element (10) for positioning a sheet (3) to be machined on a bending press. The stop and/or gripping and/or measuring element (10) is arranged on an adjustable bearing arm (13) by means of a pivot joint (12). The bearing arm (13) is connected to a guide rail (20) by means of an additional pivot joint (18) via a guide element (19). The rear stop unit (7) further comprises a support arm (21) which is connected to the bearing arm (13) via a joint (22) and to an additional guide element (24) via a rigid connection, and the support arm is connected to the bearing rail (20) via the additional guide element. Furthermore, the joint (22) is designed as a rotational/prismatic joint. The position of the bearing arm (13) can thereby be adjusted by moving the support arm (21) in a linear manner along a guide direction (11) specified by the guide rail (20).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2014/201490 A1

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

---

Die Erfindung betrifft eine Hinteranschlageinheit (7) mit einem Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelement (10) zum Positionieren eines zu bearbeitenden Bleches (3) an einer Biegepresse. Das Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelement (10) ist mittels eines Drehgelenkes (12) an einem verstellbaren Tragarm (13) angeordnet. Dieser Tragarm (13) ist mittels eines weiteren Drehgelenkes (18), durch ein Führungselement (19), mit einer Führungsschiene (20) verbunden. Außerdem umfasst die Hinteranschlageinheit (7) einen Stützarm (21), welcher über ein Gelenk (22) mit dem Tragarm (13) verbunden ist, und über eine starre Verbindung mit einem weiteren Führungselement (24), und über dieses mit der Führungsschiene (20) verbunden ist. Ferner ist das Gelenk (22) als Dreh-Schubgelenk ausgeführt. Dadurch ist die Stellung des Tragarmes (13), durch eine lineare Verschiebung des Stützarmes (21) entlang einer, durch die Führungsschiene (20) vorgegebenen Führungsrichtung (11), einstellbar.

- 1 -

Hinteranschlagvorrichtung für eine Biegemaschine

Die Erfindung betrifft eine Hinteranschlageinheit mit einem Anschlag- und/oder Greif-  
5 und/oder Messelement, wie sie in Anspruch 1 angegeben ist.

Gattungsgemäße Hinteranschlageinheiten, insbesondere mit Linearführungen, sind aus dem  
Stand der Technik in einer Vielzahl von Ausführungen bekannt.

10 Die DE 697 22 935 T2 offenbart eine Hinteranschlageinheit, die auf Basis einer Scheren-  
hubeinheit aufgebaut ist. Hierbei sind zwei horizontal ausgerichtete Anschlagfinger, auf einer  
gemeinsamen, in Richtung parallel zur Blechbiegeline verlaufenden, Führungsschiene ange-  
ordnet, und dadurch in diese Richtung einzeln verschiebbar. Diese gemeinsame Führungs-  
schiene ist über zwei, an den oberen Schenkeln der Scherenhubeinheit geführten Stangen, an  
15 den Scherenhubeinheiten montiert. Durch die Verbindung der beiden oberen Schenkel der  
Scherenhubeinheit mit einer gemeinsamen Führungsstange, an der die Führungsschiene mon-  
tiert ist, ist gewährleistet, dass die Führungsschiene und die darauf angebrachten Anschlagfin-  
ger ihre horizontale Ausrichtung, auch bei einer Änderung der Positionierhöhe stets beibehal-  
ten, und nicht beliebig bezüglich ihrer horizontalen Ausrichtung bewegt werden können. An  
20 der Unterseite der beiden Schenkel der Scherenhubeinheit sind zwei Führungselemente ange-  
bracht, welche in horizontalen Führungsschienen entlang der Längsrichtung der Führungs-  
schienen bewegt werden können, um eine Höhenverstellung der Anschlagfinger zu erreichen.  
Die beschriebenen Führungsschienen sind teilweise als Spindeln ausgebildet, um über eine  
Verstellung der Führungselemente relativ zueinander die gewünschte Höhenverstellung zu  
25 erreichen. Die Anordnung der beschriebenen Hinteranschlageinheit erfolgt direkt am Maschi-  
nengestell einer Biegemaschine. Der Anschlagbereich dieser Hinteranschlageinheit, welche  
als Scherenhub ausgeführt ist, ist somit begrenzt auf die, der Biegepresse zugewandte Hälfte  
der Scherenhubeinheit, da der Anschlagfinger keine Stellung einnehmen kann, in der er auf  
der, der Biegepresse abgewandten Seite der Scherenhubeinheit positioniert werden kann.

30 Nachteilig bei bekannten Ausführungen, welche mittels Linearantrieben angesteuert werden,  
ist, dass sich ein relativ hoher Schwerpunkt der gesamten Hinteranschlageinheit ergibt.  
Dadurch ziehen dynamische Verfahrbewegungen bzw. Beschleunigen hohe Kräfte auf die

- 2 -

Antriebseinheiten mit sich. Die DE 697 22 935 T2 löst diesen kinematischen Nachteil über genannten Scherenhub, besitzt jedoch den Nachteil, dass der Scherenhub viel Platz benötigt und in dem Anschlagmöglichkeiten begrenzt ist. Daher ist ein platzsparender Einbau in einer Blechbearbeitungsanlage, wenn ein möglichst großer Verfahrbereich der Anschlagfinger vor-

5 handen sein soll, nicht möglich. Durch die beschränkte Positionierbarkeit des Anschlagfingers in Anschlagrichtung ist auch die Vielfältigkeit zur Bearbeitung von unterschiedlichst geform-

ten Blechen nur beschränkt gegeben, beziehungsweise entsteht ein insgesamt sehr großer Platzbedarf. Ein weiterer Nachteil ist, dass die Anschlagfinger nur in einer horizontalen Rich-

10 tung ausgerichtet sein können. Dadurch sind die Anwendungsmöglichkeiten auf ebene Bleche eingeschränkt, die nicht vorgebogen sind. Der daraus entstehende gravierende Nachteil ist, dass die Hinteranschlageinheit nicht auf die notwendige, freie Positionierbarkeit im Raum, welche in modernen Bearbeitungsanlagen gefordert ist, angepasst ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Hinteranschlageinheit zur An-

15 bindung an eine Blechbearbeitungsmaschine, insbesondere eine Biegemaschine, derart zu verbessern, dass diese bezüglich ihrer bewegten Massen vorteilhaft gestaltet ist, und auch den zur Verfügung stehenden Platz bestmöglich ausnutzt, um eine große Variation an Positioniermöglichkeiten zu erreichen.

20 Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale gemäß Anspruch 1 gelöst. Insbesondere die freie Positionierbarkeit des Tragarmes mittels einer linearen Verschiebung eines Stützarmes und das hierfür benötigte Dreh-Schubgelenk, sind wichtig, um etwa durch die Möglichkeit einer Invers-Stellung, in der der Tragarm, welcher ein Anschlagelement auf-

25 nimmt, nicht in Richtung zur Biegepresse gewandt ist, sondern in die, von der Biegepresse abgewandte Seite zeigt, und so den zur Verfügung stehenden Raum bestmöglich nutzt.

Erfindungsgemäß ist eine Hinteranschlageinheit mit einem Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelement ausgebildet, welches mittels eines Drehgelenkes an einem verstellbaren Tragarm angeordnet ist. Diese Hinteranschlageinheit dient zum Positionieren eines zu

30 bearbeitenden Bleches an einer Biegepresse. Der Tragarm ist mittels eines weiteren Drehgelenkes mit einem Führungselement verbunden, welches in eine Führungsschiene eingreift. Weiters ist ein Stützarm vorhanden, welcher über ein Gelenk mit dem Tragarm und über eine starre Verbindung mit einem weiteren Führungselement verbunden ist. Dieses weitere Füh-

5 rungselement greift wie das erste Führungselement des Tragarmes in die Führungsschiene ein. Das, den Tragarm und den Stützarm verbindende, Gelenk ist dabei als Dreh-Schubgelenk ausgeführt. So ist die Stellung des Tragarmes durch eine lineare Verschiebung des starren Stützarmes, entlang einer, durch die Führungsschiene vorgegebenen, Führungsrichtung, ein-

10 Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Ausbildung liegt darin, dass durch die Ausbildung der Hinteranschlageinheit mittels zweier gelenkig verbundener Arme die Steuerung deren Stellung über Antriebe, welche in der untenliegenden Führungsschiene angeordnet sind, erfolgen kann. Durch diese Anordnung der Antriebe ist gewährleistet, dass keine großen bewegten Massen in einem großen Abstand zum Maschinengestell, und somit zur Führungs- und Antriebseinheit angeordnet sind. Dadurch können im Verstellvorgang des Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelementes hohe Beschleunigungen auch durch Antriebe mit vergleichsweise kleiner Leistung realisiert werden, wodurch eine hohe Verstellgeschwindigkeit und

15 daher kurze Taktzeiten erreicht werden. Durch die Möglichkeit, aufgrund der ausgefeilten Anordnung der einzelnen Elemente und Gelenke, den Tragarm in Inversstellung zu stellen, ergibt sich der große Vorteil, dass auch sehr lange Bleche leicht angeschlagen werden können, ohne die Hinteranschlageinheit überproportional groß ausführen zu müssen.

20 Vorteilhaft kann es sein, wenn das Drehgelenk zwischen Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelement und Tragarm als Drehantrieb, wie beispielsweise als Servomotor ausgebildet ist. Durch diese Ausbildung als Drehantrieb ist ein beliebiger Winkel  $\alpha$  zwischen Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelement und einer, normal auf eine Bearbeitungsebene der Biegepresse stehenden X-Achse im Drehantrieb variabel einstellbar. Weiters ist durch die

25 freie Einstellbarkeit des Drehwinkels eines Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelementes eine möglichst große Anwendungsfreiheit der Hinteranschlageinheit gewährleistet. So kann beispielsweise nicht nur ein gerades Blech angeschlagen werden, sondern auch ein Blech, welches bereits eine Biegestelle aufweist, und daher im Anschlagbereich nicht horizontal ausgerichtet ist. Ein Greifelement beispielsweise kann durch die freie Einstellbarkeit

30 des Drehwinkels das Blech aktiv im Biegevorgang mitführen, oder das Werkzeug an der Biegepresse wechseln und an einen Werkzeugspeicher übergeben.

- 4 -

Alternativ kann vorgesehen sein, dass beim Drehgelenk eine am Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelement angreifende Parallelkinematik, z.B. über Gestänge oder Zugmitteltrieb, ausgebildet ist, sodass der Winkel  $\alpha$  zwischen Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelement und der X-Achse unabhängig von der Stellung des Tragarmes immer gleichbleibend ist. Vorteilhaft bei einer solchen Ausführung ist, dass zum einen die bewegten Massen nochmals reduziert werden, und zum anderen die Hinteranschlageinheit kostengünstig hergestellt werden kann.

Weiters kann es zweckmäßig sein, wenn das Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelement über eine Schnellwechsellvorrichtung am Drehgelenk montiert ist und/oder zumindest einen Anschlagfinger aufweist. Durch die Schnellwechsellvorrichtung ist gewährleistet, dass die Rüstzeiten, zum Montieren der verschiedenen oben genannten Werkzeuge, welche an der Anschlageinheit angebracht werden können, möglichst kurz bleiben, und daher möglichst geringe Maschinenebenzeiten anfallen. Diese Minimierung der Maschinenebenzeiten wirkt sich positiv auf die Produktivität der Maschine und daher auch positiv auf die Betriebskosten der Maschine aus. Es kann hierbei vorteilhaft sein, dass der Anschlagfinger entweder als separate Anschlageinheit montiert wird, um eine möglichst große Einsatzfreiheit in der Anschlaglage zu gewährleisten, oder dass der Anschlagfinger beispielsweise Teil des Greif- oder des Messwerkzeuges ist, um ohne Werkzeugwechsel zwischen den einzelnen Bearbeitungsvorgängen auszukommen. Weiters kann auch vorgesehen sein, dass mehrere Anschlagfinger, in Ausführung eines Werkzeugrevolvers am Umfang montiert sind, um verschiedene Anschlagfingergeometrien zum Einsatz zu bringen.

Ferner kann es zweckmäßig sein, wenn eine Messeinheit ein Drehmoment erfasst, welches von einer, in einem Abstand zur Drehachse, und normal auf den Anschlagfinger stehend, ausgeübten Kraft eingeleitet ist. Durch die Erfassung des Drehmomentes kann in bestimmten Stellungen des Anschlagfingers, die auf den Anschlagfinger ausgeübte Anschlagkraft erfasst werden. Bei einem Einsatz eines Greifelementes zum aktiven Führen des zu biegenden Bleches kann über das Drehmoment eine Abweichung der Ist-Lage des Bleches zur Soll-Lage erkannt werden. Außerdem kann eine Kollision des Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelementes mit einem Gegenstand, erfasst werden, wodurch auch die Personensicherheit erhöht werden kann, da einer Quetschgefahr durch Detektion vorgebeugt wird. Ein weiterer

- 5 -

Vorteil liegt darin, dass bei einem Biegewerkzeugwechsel eine mögliche Verklemmung des Biegewerkzeuges detektiert werden kann.

Vorteilhaft ist auch eine Ausprägung gemäß welcher der Anschlagfinger mehrere Anschlag-  
5 flächen aufweist, welche bezüglich ihrer Position und ihrer Lage von einer Steuerungsvorrich-  
tung abrufbar bzw. aktiv vorgebar sind. Dadurch kann erreicht werden, dass der Anschlag-  
finger nicht nur, wie ein herkömmlicher Anschlagfinger, als Anschlag für ein gerades Blech  
eingesetzt werden kann, sondern dass auch verwinkelte und bereits gebogene Bleche mit dem  
Anschlagfinger positioniert werden können, indem die Ausrichtung des Anschlagfingers ge-  
10 ändert -, und eine der weiteren Anschlagflächen zur Positionierung benutzt wird. Auch die  
Maße von Biegefolgen können dadurch genauer realisiert werden.

Ferner kann vorgesehen sein, dass der Anschlagfinger einen stufenförmigen Absatz aufweist,  
wodurch zwei zueinander rechtwinkelige Anschlagflächen gebildet sind. Vorteilhaft ist hier-  
15 bei, dass an einer Anschlagfläche in horizontaler Lage das Blech positioniert werden kann  
und gleichzeitig durch die im rechten Winkel darauf stehende horizontale Anschlagfläche das  
Blech unterstützt wird, um einer Verbiegung des Bleches durch Einwirkung der Schwerkraft  
vorzubeugen.

Vorteilhaft ist auch eine Ausprägung gemäß welcher die Führungsschiene separate, zueinan-  
20 der parallele Führungsflächen für die Führungselemente des Tragarmes und des Stützarmes  
aufweist. Dadurch kann ein Antrieb der beiden Führungselemente umgesetzt werden, bei dem  
diese unabhängig voneinander bewegt werden können.

Entsprechend einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass das Führungsele-  
25 ment des Stützarmes und das Führungselement des Tragarmes auf der gemeinsamen Füh-  
rungsschiene, unabhängig voneinander durch zwei mechanische Verstellantriebe in Führungs-  
richtung verschiebbar sind. Durch diese voneinander unabhängige Verstellmöglichkeit der  
beiden Führungselemente kann eine Längs- sowie eine Höhenpositionierung des Anschlag-  
30 und/oder Greif- und/oder Messelementes über die Position des Tragarmes und des Stützarmes  
zueinander erreicht werden. Durch die voneinander unabhängigen Antriebe kann außerdem  
erreicht werden, dass die Führungselemente aneinander vorbei bewegt werden können, und  
daher eine Invers-Stellung möglich ist.

In einer alternativen Ausprägung kann vorgesehen sein, dass das Führungselement des Tragarmes oder das Führungselement des Stützarmes durch einen mechanischen Hauptverstellantrieb in Führungsrichtung verschiebbar ist, wodurch es zu einem Hauptführungselement wird, und dass das Führungselement des jeweils anderen Armes über einen weiteren mechanischen Verstellantrieb relativbeweglich bezüglich des Hauptführungselementes, an dieses gekoppelt ist. Hierbei kann vorteilhaft sein, dass im Falle einer reinen Längsverschiebung des Hinteranschlages nur der Antrieb des Hauptführungselementes bewegt werden muss und der Antrieb des zweiten, relativ zum Hauptführungselement abhängige, Führungselementes nicht angesteuert werden muss. Hierbei kann erreicht werden, dass der zweite Antrieb einem geringeren Verschleiß ausgesetzt ist, und dass Energie in der Verstellbewegung eingespart werden kann.

Ferner kann vorgesehen sein, dass die Führungsrichtung der Führungsschiene in Richtung der X-Achse oder in einer vertikal stehenden R-Richtung, oder in einer oder in einer, normal auf die X-Richtung und die R-Richtung stehenden, Z-Richtung angeordnet ist. Die Anordnung in X-Richtung stellt eine, zu herkömmlichen Hinteranschlageeinheiten, ähnliche Anschlagmöglichkeit dar. Bei einer alternativen Anordnung in R-Richtung, kann vorteilhaft sein, dass die Platzverhältnisse hinter der Biegemaschine durch die Anschlagereinrichtung nicht eingeschränkt werden. Bei einer Anordnung in Z-Richtung kann vorteilhaft sein, dass die kinematischen Verhältnisse weiter verbessert werden.

Ferner ist es zweckmäßig, wenn die Führungsschiene mittels eines Positionierantriebes wahlweise in Z-Richtung, oder in R-Richtung positionierbar ist. Dadurch ist die Hinterschlageeinheit auch in der Richtung parallel zur Biegelinie frei positionierbar, wodurch Bleche verschiedener Größen und Formen bearbeitet werden können.

Eine vorteilhafte Ausprägung kann erreicht werden, wenn die Länge  $x$  des Stützarms zwischen 5 und 90 %, vorzugsweise zwischen 40% und 60% der Länge  $y$  des Tragarms beträgt. Hierbei ist gewährleistet, dass die notwendige Höhenverstellung des Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelementes, durch eine Verstellbewegung der Führungselemente zueinander gewährleistet ist, und dabei keine zu hohen Verstellkräfte, aber auch keine zu hohen Verstellwege, notwendig sind. Tragarm und Stützarm bilden zusammen eine Stützstruktur für das Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelement, die dem griechischen Buchstaben

- 7 -

Lambda  $\lambda$  ähnelt, wobei der Tragarm dem längeren geraden Abschnitt entspricht, der vom kürzeren geraden Abschnitt in Form des Stützarm unterstützt wird.

5 Gemäß einer besonderen Ausprägung ist es möglich, dass die Länge  $y_1$  des Tragarmes zwischen Drehantrieb und dem Drehgelenk, welches den Tragarm mit dem Stützarm verbindet, mittels eines Längenverstellantriebs variabel einstellbar ist. Dadurch können Bleche verschiedenster Form und Länge bearbeitet werden.

10 Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

Es zeigen jeweils in stark schematisch vereinfachter Darstellung:

15 Fig. 1 Vorderansicht einer Blechbearbeitungsanlage zum Biegen von Blech incl. Hinteranschlagvorrichtung;

Fig. 2 perspektivische Ansicht einer Hinteranschlagvorrichtung;

20 Fig. 3 perspektivische Ansicht einer Hinteranschlagvorrichtung in Invers-Stellung;

Fig. 4 Beispiel für Anschlagmöglichkeiten zum Positionieren eines ebenen Bleches; Detail Anschlagfinger;

25 Fig. 5 Detail Anschlagfinger;

Fig. 6 Beispiel für Anschlagmöglichkeiten zum Positionieren des vorgebogenen Bleches; Detail Anschlagfinger;

30 Fig. 7 Beispiel für weitere Anschlagmöglichkeiten zum Positionieren eines vorgebogenen Bleches; Detail Anschlagfinger.

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen wer-

den, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

5  
10  
15  
Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mit umfassen, z.B. ist die Angabe 1 bis 10 so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1 und der oberen Grenze 10 mitumfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereich beginnen mit einer unteren Grenze von 1 oder größer und enden bei einer oberen Grenze von 10 oder weniger, z.B. 1 bis 1,7, oder 3,2 bis 8,1 oder 5,5 bis 10.

In der Fig. 1 ist eine Bearbeitungsanlage 1 umfassend eine Biegepresse 2, insbesondere für das Biegen von Blech 3, mit einem feststehenden Pressbalken 4 und einem relativ zu diesem verstellbaren Pressbalken 5 dargestellt. Die Bearbeitungsanlage 1 umfasst außerdem eine Hinteranschlagvorrichtung 6, welche aus mindestens einer Hinteranschlageinheit 7 besteht. Die Hinteranschlageinheit 7 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel auf dem Maschinengestell 8 montiert. Es ist jedoch nicht unbedingt erforderlich, dass die Hinteranschlageinheit 7 direkt auf das Maschinengestell 8 montiert ist. Denkbar ist auch eine Ausführungsmöglichkeit, in der die Hinteranschlageinheit 7 direkt am Maschinenstandort als separate Einheit direkt auf einen Hallenboden, und nicht auf dem Maschinengestell 8 angebracht wird. Hierbei müsste nach erfolgter Montage jedoch die Hinteranschlageinheit 7 genau zum Maschinengestell 8 vermessen werden. Aus Gründen der Anforderungen an die Genauigkeit des zu biegenden Bleches 3 scheint es jedoch als sinnvoll, wenn die Hinteranschlageinheit 7 direkt auf das Maschinengestell 8 montiert ist.

25  
30  
Direkt am Maschinengestell 8 ist außerdem eine Steuerungsvorrichtung 9 angebracht, welche für die Steuerung der Biegepresse 2 und der Hinteranschlagvorrichtung 6 verantwortlich ist. Für die Steuerung der Hinteranschlagvorrichtung 6 ist denkbar, dass diese eine eigene Steue-

rungseinheit besitzt, welche mit der Steuerungsvorrichtung 9 der Bearbeitungsanlage über ein Bussystem verbunden ist. Als zu bevorzugende Variante wird jedoch gesehen, dass die Aktoren der Hinteranschlagvorrichtung 6 in ihrer Bewegung direkt von der Steuerungsvorrichtung 9 der Bearbeitungsanlage 1 angesteuert werden.

5

Wie in Fig. 2 und 3 ersichtlich, weist die Hinteranschlageinheit 7 ein Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelement 10 auf. Dieses Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelement 10 ist für die richtige Positionierung des Bleches 3 verantwortlich und steht beim Positioniervorgang in direktem Kontakt mit dem Blech 3. Als Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelement 10 können verschiedene Elemente eingesetzt werden, welche noch näher beschrieben werden.

10

Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung ist eine Ausführung, in der das Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelement 10 mittels eines Drehgelenkes 12 mit dem Tragarm 13 verbunden ist. Durch dieses Drehgelenk 12 ist gewährleistet, dass ein Winkel  $\alpha$  14, zwischen einer, normal auf die Bearbeitungsebene 15 der Biegepresse 2 stehenden, X-Achse 16, und dem Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelement 10 frei wählbar und einstellbar ist. Das freie Einstellen des Winkels  $\alpha$  14 erfolgt über einen Drehantrieb 17, welcher von der Steuerungsvorrichtung 9 der Maschine angesteuert ist. Der Drehantrieb 17 ist vorzugsweise als Torquemotor ausgeführt, wobei auch andere Arten der Realisierung des Drehantriebes 17, beispielsweise als Riementrieb, mit integrierter Positionserfassung, möglich sind.

15

20

Um eine kostengünstige Alternative zu ermöglichen kann es auch möglich sein, dass das Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelement 10 mittels eines Zugmitteltriebes 23, oder mittels eines parallel zum Tragarm 13 verlaufenden Gestänge verbunden ist, welche auch mit dem Führungselement 19 verbunden sind, und somit gewährleisten, dass der Winkel  $\alpha$  im Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelement 10, unabhängig von der Stellung des Tragarmes 13, immer unverändert bleibt.

25

30

Das Führungselement 19 und die Führungsschiene 20 sind formschlüssig miteinander verbunden um ein Gleiten des Führungselementes 19 in einer Führungsrichtung 11 der Führungsschiene 20 zu ermöglichen.

- 10 -

Ein Stützarm 21 ist an einem Ende über ein weiteres Gelenk 22, welches als Dreh-Schubgelenk ausgeführt ist, mit dem Tragarm 13 verbunden. Am anderen Ende ist der Stützarm 21 über eine starre Verbindung mit einem weiteren Führungselement 24 verbunden.

5 Die Anordnung des Tragarmes 13 und des Stützarmes 21 zueinander, und die gelenkige Verbindung 22 in Form eines Dreh-Schubgelenkes gewährleistet, dass durch die Bewegung des Stützarmes 21 relativ zum Tragarm 13, der Tragarm 13 in seiner Lage verändert werden kann.

10 Nicht detailliert dargestellt, jedoch angedeutet ist eine Schnellwechsellvorrichtung 25, welche zwischen das Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelement 10 und den Befestigungspunkt am Drehgelenk 12 geschaltet ist. Der Einsatz einer Schnellwechsellvorrichtung 25 erscheint sinnvoll, wenn verschiedene Werkzeuge oder Anschlagenelemente verwendet werden. Das Ziel hierbei ist, eine möglichst schnelle und einfache Auswechslung der einzelnen Werkzeuge zu ermöglichen. Die Schnellwechsellvorrichtung 25 kann entweder über die Steuerungsvorrichtung 9 angesteuert werden, und damit einen automatischen Werkzeugwechsel ermöglichen, oder aber nur für einen manuellen Werkzeugwechsel konzipiert sein. Der Anschlagfinger 26 welcher noch genauer beschrieben wird kann entweder als eigenes Anschlagenelement 10, oder in Kombination mit einem Greif-, oder Messelement 10 ausgeführt sein. Es ist auch denkbar, dass das Greifelement 10 zum Beispiel nicht einen eigens ausgebildeten Anschlagfinger 26 aufweist, sondern dass der Anschlagfinger einen Teil des Greif- oder Messelementes 10 bildet, und daher eine Doppelfunktionalität besitzt.

25 In Fig. 3 ist die Inversstellung des Tragarmes 13 dargestellt, bei der dieser nicht zur Bearbeitungsebene 15 hin, sondern von dieser weg geneigt ist. Durch diese Bewegungsmöglichkeit des Tragarms 13 ist auch mit beschränkten Platzverhältnissen in der Bearbeitungsanlage 1 eine möglichst große Flexibilität bezüglich der Anschlagmöglichkeiten von verschiedenen langen Blechen 3 gewährleistet. Hierbei ist es wesentlich, dass der Tragarm 13 eine Linearführung 27 aufweist, in der das Dreh-Schub Gelenk 22 entlang einer Längsrichtung A 28 am Tragarm verschoben werden kann.

30

Die Verbindung zwischen Führungsschiene 20 und den Führungselementen 19 und 24 kann so ausgebildet sein, dass der Formschluss zwischen den Führungselementen 19 und 24, und der Führungsschiene 20 über Führungsflächen 29 erfolgt, welche von den beiden Führungs-

- 11 -

elementen 19 und 24 in der gleichen Weise hintergriffen werden. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Führungselement 19 des Tragarmes 13 formschlüssig über die Führungsflächen 29 mit der Führungsschiene 20 verbunden ist, und das Führungselement 24 des Stützarmes 21 über weitere Führungsflächen 30 formschlüssig mit der Führungsschiene verbunden ist. Hierbei ist es vorteilhaft, wenn die Führungsschiene 20 Führungsflächen 29 für das Führungselement 19 aufweist und auf der gegenüberliegenden Seite der Führungsschiene 20 weitere Führungsflächen 30 für das andere Führungselement 24 aufweist. Durch eine getrennte Führung der Führungselemente 19, 24 in der Führungsschiene 20 kann ermöglicht werden, dass die Führungselemente 19, 24 unabhängig voneinander durch zwei mechanische Verstellantriebe 32 und 33 in Führungsrichtung 11 verschiebbar sind. Als vorteilhaft kann auch angesehen werden, wenn die Führungselemente 19 und 24 in Führungsrichtung 11 auf der Führungsschiene 20 aneinander vorbei bewegt werden können. Die Verstellantriebe 32 und 33 können beispielsweise als Spindeln ausgeführt sein, in welche die Führungselemente 19 und 24, die dann einen Kugelgewindtrieb aufweisen müssten, eingreifen. Weiters ist es denkbar, dass die Verstellantriebe 32 und 33 zum Beispiel durch Zahnräder gebildet sind, die in die Führungsschiene eingreifen und so ein Verstellen der Führungselemente 19, 24 ermöglichen. Auch denkbar ist, dass die Führungselemente 19, 24 durch ein Zugmittel, welcher an den Führungselementen 19, 24 befestigt ist, verstellt werden, oder aber auch, dass die Führungselemente 19, 24 über einen Direktantrieb in Form eines Linear-Magnetantriebes positioniert werden.

Die Antriebe zu den verschiedenen, aufgezeigten Ausführungsformen können entweder direkt auf den Führungselementen 19, 24 angeordnet sein, oder aber auch in das Maschinengestell 8 integriert sein. Es ist auch denkbar, dass die Führungselemente 19, 24 nicht einzeln und unabhängig voneinander in deren Lage positionierbar sind, sondern dass eines der Führungselemente 19, 24 durch einen mechanischen Hauptverstellantrieb 34 in Führungsrichtung 11 verschiebbar ist, wodurch es zu einem Hauptführungselement wird, und dass das jeweils andere Führungselement 19, 24 über einen weiteren, mechanischen Stellantrieb 35, relativ beweglich bezüglich des Hauptführungselementes 19, 24, an dieses gekoppelt ist. Hierbei kann das Hauptführungselement über einen der oben genannten Verstellantriebe verstellt werden und das weitere Führungselement 19, 24 ist nur relativ Bezüglich des Hauptführungselementes 19, 24 verstellbar, woraus sich der Vorteil ergibt, dass bei Verstellvorgängen des Anschlagfingers 26, die nur entlang einer X-Richtung 16 passieren, keine Verstellung des jeweils anderen Führungselementes 19, 24 notwendig ist. Die Verstellung des weiteren Führungselementes 19, 24

erfolgt hierbei durch die mechanische Kopplung mit dem Hauptführungselement 19, 24, wobei die Führungselemente dadurch gemeinsam miteinander verschoben werden.

Die Führungsschiene 20 als Ganzes kann so angeordnet sein, dass die Führungsrichtung 11  
5 der Führungsschiene entweder in X-Richtung 16 oder in einer vertikal stehenden R-Richtung  
31 angeordnet ist. Diese Anordnungen können jeweils dafür sorgen, dass die beschränkten  
Platzverhältnisse hinter der Biegepresse 2 optimal ausgenutzt werden. Außerdem ist es denk-  
bar, dass die Führungsschiene 20 mittels eines Positionierantriebes 36 in einer, normal auf die  
X-Richtung 16, und die R-Richtung 31 stehenden, Z-Richtung 37 positionierbar ist. Der Posi-  
10 tionierantrieb 36 kann hierbei in Z-Richtung 37, wie in den obigen Beispielen der Positio-  
nierantriebe 32, 33 in verschiedenen Varianten, ausgeführt sein.

Die Geometrien des Stützarmes 21 und des Tragarmes 13 können beliebig gestaltet werden,  
aus Gründen der optimalen Platzausnutzung, erscheint es jedoch sinnvoll, dass die Länge x 38  
15 des Stützarmes 21 zwischen 5 und 90 %, vorzugsweise zwischen 40% und 60% der Länge y  
39 des Tragarms 13 beträgt. Tragarm 13 und Stützarm 21 bilden zusammen eine Stützstruktur  
für das Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelement 10, die dem griechischen Buchsta-  
ben Lambda  $\lambda$  ähnelt, wobei der Tragarm 13 dem längeren geraden Abschnitt entspricht, der  
vom kürzeren geraden Abschnitt in Form des Stützarms 21 unterstützt wird. Weitere Ver-  
20 stellmöglichkeiten ergeben sich, wenn die Länge y 39 des Tragarmes 13 zwischen Drehan-  
trieb 17 und Drehgelenk 22 mittels eines Längenverstellantriebes 40 variabel einstellbar ist.  
Der Längenverstellantrieb verändert hierbei die Länge y 39 des Tragarmes 13 in Längsrich-  
tung A 29.

25 In Fig. 4 Fig. 6 und Fig. 7 sind weitere Beispiele für Anschlagmöglichkeiten des Anschlag-  
und/oder Greif- und/oder Messelementes 10 dargestellt. Fig. 4 zeigt dabei eine herkömmliche  
Anschlagmöglichkeit, bei der das Blech 3 horizontal auf einem am feststehenden Pressbalken  
4 montierten Biegewerkzeug 41 aufliegt, und in horizontaler Richtung gegen einen Anschlag-  
finger 26 angeschlagen wird. Hierbei ist es von Vorteil, wenn der Anschlagfinger 26 einen  
30 stufenförmigen Absatz 42 aufweist, wodurch zwei zueinander rechtwinkelige Anschlagflä-  
chen 43, 44 gebildet sind, mit denen das Blech 3 in X-Richtung 16 positioniert werden kann,  
und gleichzeitig in R-Richtung 31 das Blech 3 gegen eine mögliche Durchbiegung aufgrund  
der Schwerkraft unterstützt wird.

Fig. 5 zeigt ein Detail des Anschlagfingers, in dem die beiden Anschlagflächen 43 und 44 durch eine Freistellung 45 getrennt sind, sodass ein vom Zuschnitt herrührender, möglicher Wulst oder Grat im Blech 3 keinen Positionierungsfehler mit sich zieht. Vorteilhaft ist es, wenn der Anschlagfinger 26 nicht nur diese beiden Anschlagflächen 43 und 44 aufweist, sondern wenn auch weitere Flächen als Anschlagflächen 46, 47 gebildet sind, deren Lage von der Steuerungsvorrichtung 9, abrufbar bzw. aktiv vorgebar sind. Durch die weiteren Anschlagflächen 46, 47 ergeben sich weitere Anschlagmöglichkeiten, wie dies in Fig. 6 und Fig. 7 dargestellt ist. Für einen Anschlag wie in Fig. 4, Fig. 6 oder Fig. 7 dargestellt, kann es vorteilhaft sein, wenn eine Messeinheit 48 ein Drehmoment erfasst, welches von einer, in einem Abstand A 49 zu einer Drehachse 50 des Drehgelenkes 12, stehenden Kraft 51 eingeleitet ist. Die Erfassung des Drehmomentes kann auch über eine Überwachungseinrichtung des Motorstromes im Torquemotor erfolgen.

Die Ausführungsbeispiele zeigen eine mögliche Ausführungsvariante der Bearbeitungsanlage 1 bzw. der Hinteranschlagvorrichtung 6, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der Bearbeitungsanlage 1 und der Hinteranschlagvorrichtung 6 diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1-7 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

### Bezugszeichenaufstellung

1	Bearbeitungsanlage	36	Positionierantrieb
2	Biegepresse	37	Z-Achse
3	Blech	38	Länge x
4	Feststehender Pressbalken	39	Länge y
5	Verstellbarer Pressbalken	40	Längenverstellantrieb
6	Hinteranschlagvorrichtung	41	Biegewerkzeug
7	Hinteranschlageinheit	42	Stufenförmiger Absatz
8	Maschinengestell	43	Anschlagfläche
9	Steuerungsvorrichtung	44	Anschlagfläche
10	Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelement	45	Freistellung
		46	Anschlagfläche
11	Führungsrichtung	47	Anschlagfläche
12	Drehgelenk	48	Messeinheit
13	Tragarm	49	Abstand A
14	Winkel $\alpha$	50	Drehachse
15	Bearbeitungsebene	51	Kraft
16	X-Achse		
17	Drehantrieb		
18	Drehgelenk		
19	Führungselement		
20	Führungsschiene		
21	Stützarm		
22	Drehgelenk		
23	Zugmitteltrieb		
24	Führungselement		
25	Schnellwechselvorrichtung		
26	Anschlagfinger		
27	Linearführung		
28	Längsrichtung A		
29	Führungsflächen		
30	Führungsflächen		
31	R-Achse		
32	Verstellantrieb		
33	Verstellantrieb		
34	Hauptverstellantrieb		
35	Verstellantrieb		

**P a t e n t a n s p r ü c h e**

1. Hinteranschlageinheit (7) mit einem Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelement (10) zum Positionieren eines zu bearbeitenden Bleches (3) an einer Biegepresse (2),  
5 welches Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelement (10), mittels eines Drehgelenkes (12) an einem verstellbaren Tragarm (13) angeordnet ist, welcher Tragarm (13), mittels eines weiteren Drehgelenkes (18), mit einem Führungselement (19), und über dieses Führungselement (19) mit einer Führungsschiene (20) verbunden ist, sowie einem Stützarm (21), welcher über ein Gelenk (22) mit dem Tragarm (13) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass der  
10 Stützarm (21) mit einem weiteren Führungselement (24) starr verbunden, und über dieses weitere Führungselement (24) verschiebbar an der Führungsschiene (20) gelagert ist, und das Gelenk (22) als Dreh-Schubgelenk ausgeführt ist.
2. Hinteranschlageinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das  
15 Drehgelenk (12) zwischen Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelement (10) und Tragarm (13) als Drehantrieb (17), z.B. Torquemotor, ausgebildet ist und dass ein Winkel  $\alpha$  (14), zwischen Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelement (10) und einer, normal auf eine Bearbeitungsebene (15) der Biegepresse (2), stehenden X-Achse (16), im Drehantrieb (17) variabel einstellbar ist.
- 20
3. Hinteranschlageinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass beim Drehgelenk (12) eine am Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelement (10) angreifende Parallelkinematik, z.B. über Gestänge oder Zugmitteltrieb (23), ausgebildet ist, sodass der Winkel  $\alpha$  (14) zwischen Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelement (10) und der X-Achse (16) unabhängig von der Stellung des Tragarmes (13) immer gleichbleibend ist.
- 25
4. Hinteranschlageinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlag- und/oder Greif- und/oder Messelement (10) über eine Schnellwechsellvorrichtung (25) am Drehgelenk (12) montiert ist und/oder zumindest einen  
30 Anschlagfinger (26) aufweist.
5. Hinteranschlageinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Messeinheit (48) ein Drehmoment erfasst, welches von einer, in ei-

nem Abstand A (49) zu einer Drehachse (50), des Drehgelenkes (12), und normal auf eine Anschlagfläche (43) des Anschlagfingers (26) stehend, ausgeübten Kraft (51) eingeleitet ist.

5 6. Hinteranschlageinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlagfinger (26) mehrere Anschlagflächen (43, 44, 46, 47) aufweist, welche bezüglich ihrer Position und ihrer Lage von einer Steuerungsvorrichtung (9) abrufbar bzw. aktiv vorgebbar sind.

10 7. Hinteranschlageinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlagfinger (26) einen stufenförmigen Absatz (42) aufweist, wodurch zwei zueinander rechtwinkelige Anschlagflächen (43,44) gebildet sind.

15 8. Hinteranschlageinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsschiene (20) separate Führungsflächen (29, 30) für die Aufnahme der Führungselemente (19, 24) des Tragarmes (13) und des Stützarmes (21) aufweist.

20 9. Hinteranschlageinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (24) des Stützarmes (21) und das Führungselement (19) des Tragarmes (13) auf der gemeinsamen Führungsschiene (20), unabhängig voneinander durch zwei mechanische Verstellantriebe (32, 33) in Führungsrichtung (11) verschiebbar sind.

25 10. Hinteranschlageinheit nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (19) des Tragarmes (13) oder das Führungselement (24) des Stützarmes (21) durch einen mechanischen Hauptverstellantrieb (34) in Führungsrichtung (11) verschiebbar ist, wodurch es zu einem Hauptführungselement wird, und dass das Führungselement (19, 24) des jeweils anderen Armes über einen weiteren mechanischen Verstellantrieb (35), relativbeweglich bezüglich des Hauptführungselementes (19, 24), an dieses gekoppelt ist.

30 11. Hinteranschlageinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsrichtung (11) der Führungsschiene (20) in Richtung der X-Achse (16) oder in einer vertikal stehenden R-Richtung (31) oder in einer, normal auf die X-Achse (16) und die R-Richtung (31) stehenden, Z-Richtung (37) angeordnet ist.

12. Hinteranschlageinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsschiene (20) mittels eines Positionierantriebes (36) wahlweise in Z-Richtung (37), oder in R-Richtung (31) positionierbar ist.

5

13. Hinteranschlageinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge x (38) des Stützarmes (21) zwischen 5 und 90 %, vorzugsweise zwischen 40% und 60% der Länge y (39) des Tragarmes (13) beträgt.

10

14. Hinteranschlageinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge y1 (39) des Tragarmes (13) zwischen Drehantrieb (17) und dem Drehgelenk (22), welches Drehgelenk (22) den Tragarm (13) mit dem Stützarm (21) verbindet, mittels eines Längenverstellantriebes (40) variabel einstellbar ist.

15

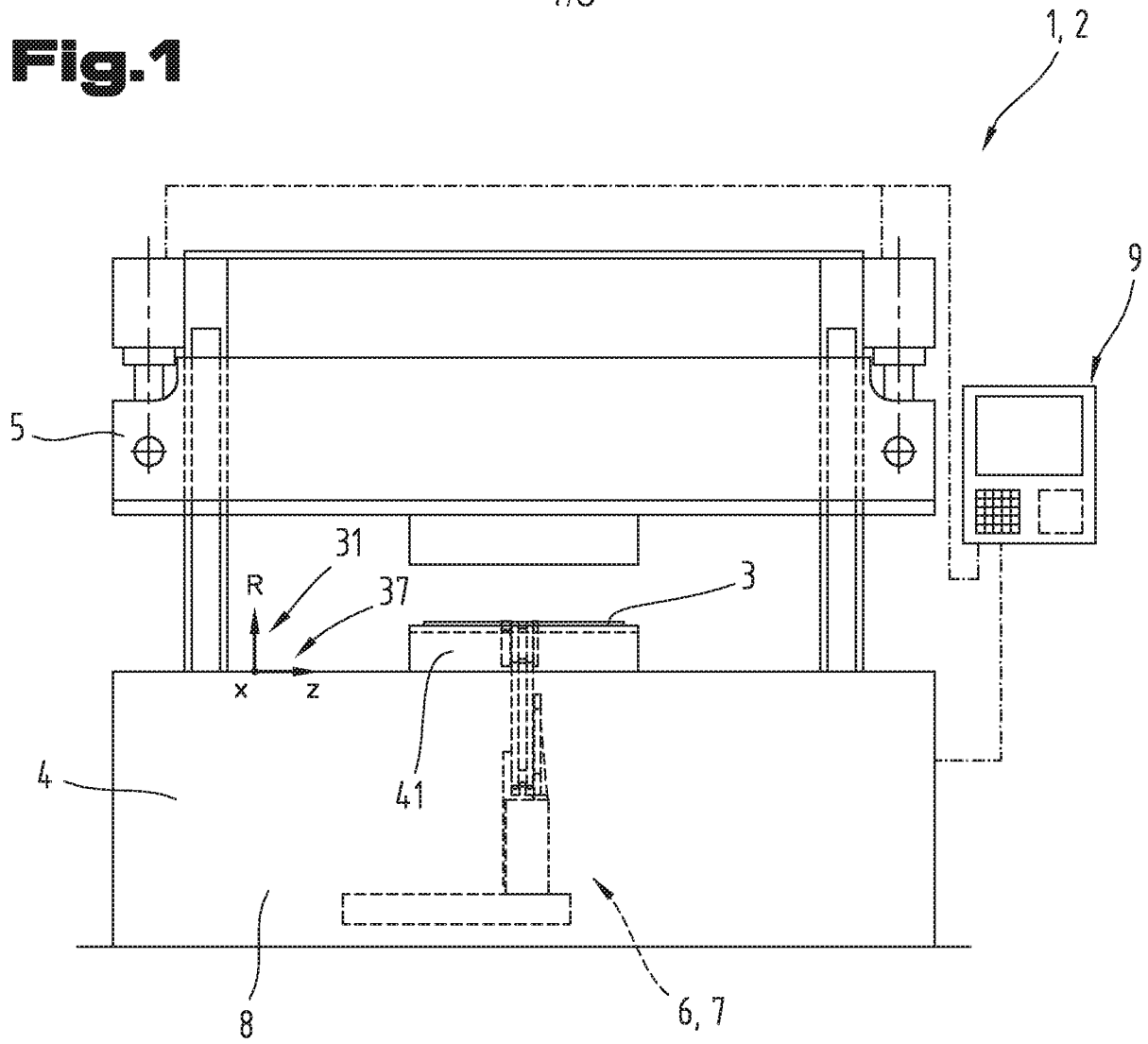
15. Bearbeitungsanlage (1) umfassend eine Biegepresse (2), insbesondere für das Biegen von Blech (3), mit einem feststehenden Pressbalken (4) und einem relativ zu diesem verstellbaren Pressbalken (5), und eine Hinteranschlagvorrichtung (6), dadurch gekennzeichnet, dass die Hinteranschlagvorrichtung (6) zumindest eine Hinteranschlageinheit (7) nach einem der Ansprüche 1 bis 14 umfasst.

20

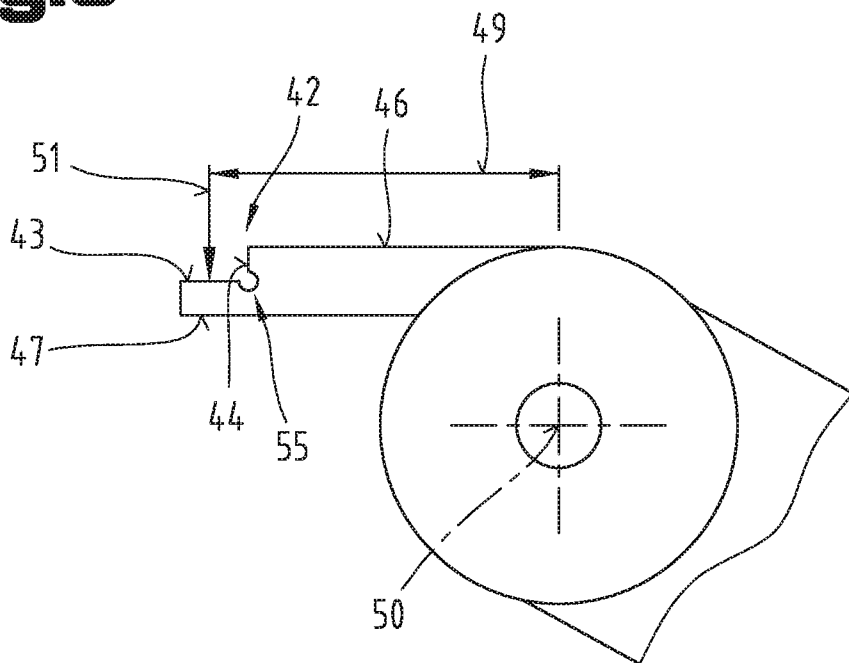
25

30

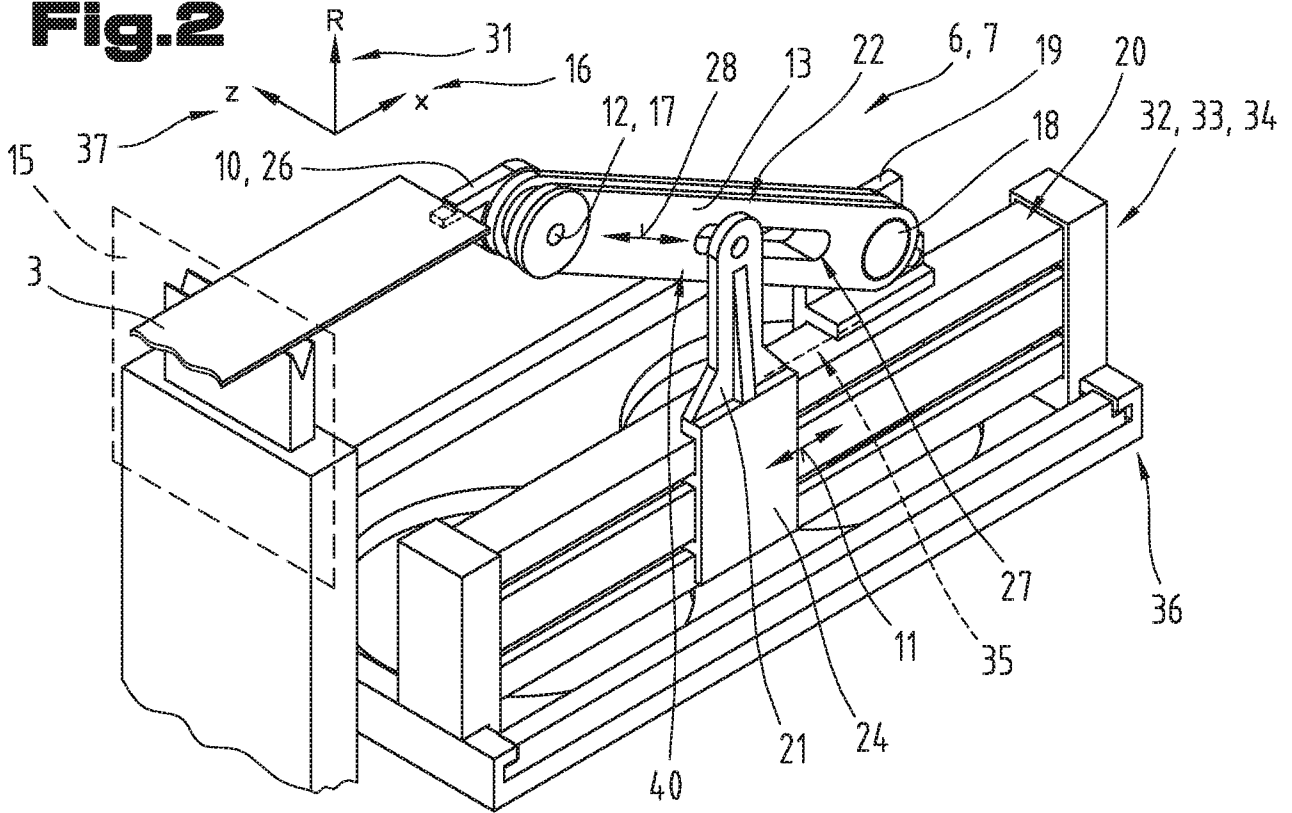
**Fig.1**



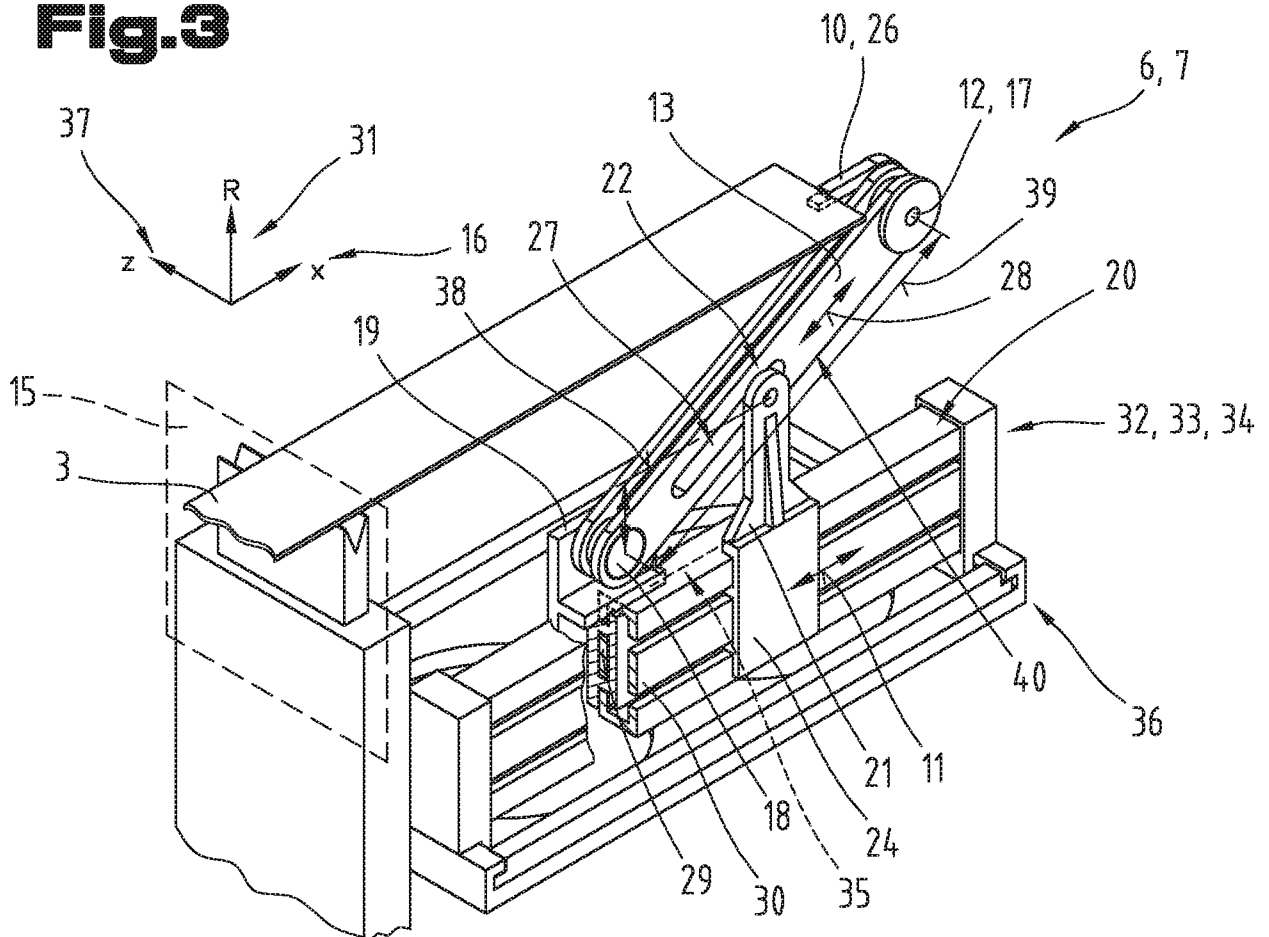
**Fig.5**



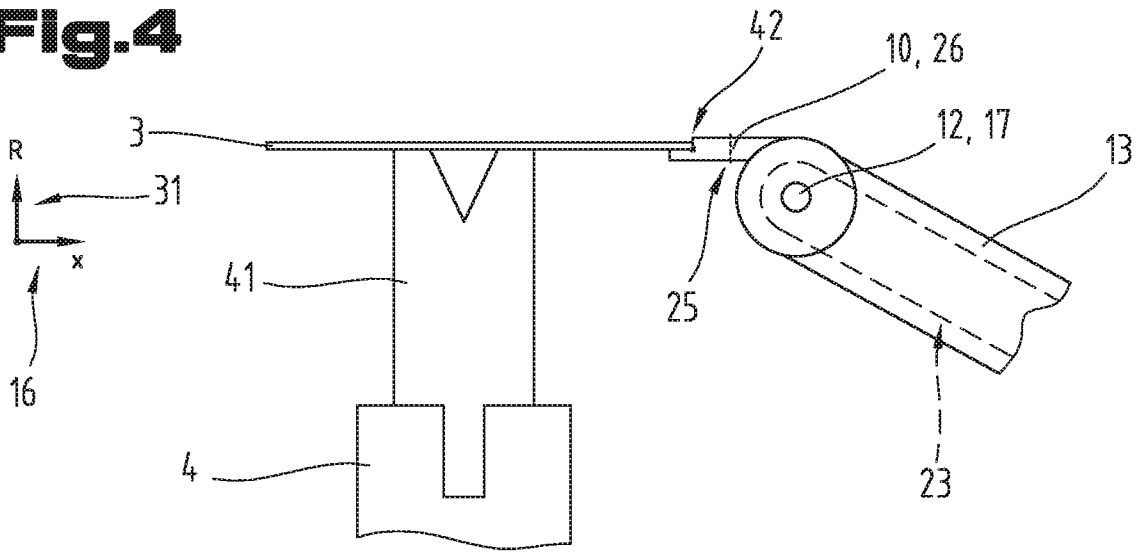
**Fig.2**



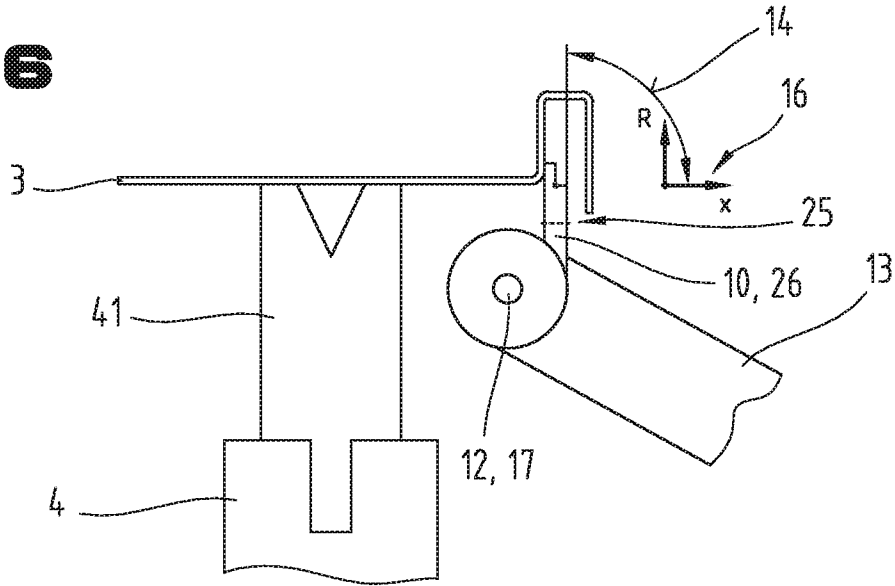
**Fig.3**



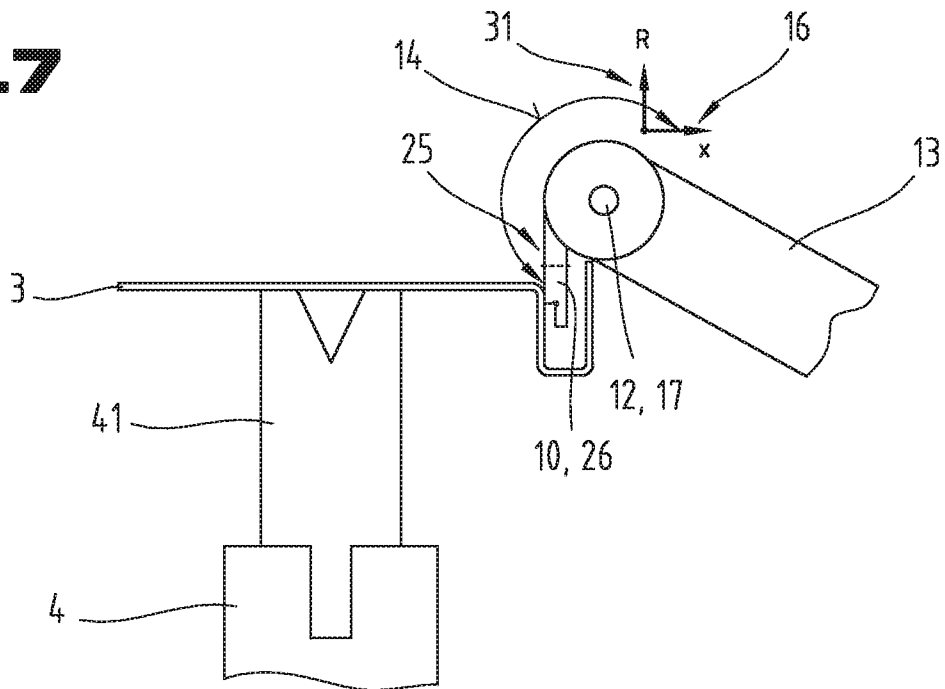
**Fig.4**



**Fig.6**



**Fig.7**



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/AT2014/050136

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. B21D5/00 B21D5/02  
ADD.  
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)  
B21D  
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 practicable, 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.
A	DE 697 22 935 T2 (AMADA CO [JP]) 11 December 2003 (2003-12-11) cited in the application the whole document -----	1-15
A	DE 37 14 855 A1 (SIEMPELKAMP GMBH & CO [DE]) 24 November 1988 (1988-11-24) abstract; figures 1,4,6,7 -----	1-15
A	US 6 722 178 B1 (ITO KATSUhide [IT] ET AL) 20 April 2004 (2004-04-20) abstract; figures 1-9 -----	1-15
A	US 2005/097940 A1 (STRASSER HAGEN [AT] ET AL) 12 May 2005 (2005-05-12) abstract; figures 1-3 -----	1-15

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 application or patent 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

25 September 2014

Date of mailing of the international search report

09/10/2014

Name and mailing address of the ISA/  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer  
Cano Palmero, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/AT2014/050136
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 69722935	T2	11-12-2003	DE 69722935 D1 24-07-2003
			DE 69722935 T2 11-12-2003
			EP 0919301 A1 02-06-1999
			TW 386915 B 11-04-2000
			US 6212933 B1 10-04-2001
			WO 9805442 A1 12-02-1998
-----			
DE 3714855	A1	24-11-1988	NONE
-----			
US 6722178	B1	20-04-2004	DE 60016588 D1 13-01-2005
			DE 60016588 T2 02-03-2006
			EP 1181118 A1 27-02-2002
			JP 4668427 B2 13-04-2011
			JP 2002540951 A 03-12-2002
			US 6722178 B1 20-04-2004
			WO 0061315 A1 19-10-2000
-----			
US 2005097940	A1	12-05-2005	NONE
-----			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. B21D5/00 B21D5/02  
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 B21D

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.
A	DE 697 22 935 T2 (AMADA CO [JP]) 11. Dezember 2003 (2003-12-11) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-15
A	DE 37 14 855 A1 (SIEMPELKAMP GMBH & CO [DE]) 24. November 1988 (1988-11-24) Zusammenfassung; Abbildungen 1,4,6,7 -----	1-15
A	US 6 722 178 B1 (ITO KATSUhide [IT] ET AL) 20. April 2004 (2004-04-20) Zusammenfassung; Abbildungen 1-9 -----	1-15
A	US 2005/097940 A1 (STRASSER HAGEN [AT] ET AL) 12. Mai 2005 (2005-05-12) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 -----	1-15



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach  
dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er-  
scheinen 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  
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

25. September 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/10/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Cano Palmero, A

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2014/050136

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 69722935	T2	11-12-2003	DE 69722935 D1 24-07-2003
			DE 69722935 T2 11-12-2003
			EP 0919301 A1 02-06-1999
			TW 386915 B 11-04-2000
			US 6212933 B1 10-04-2001
			WO 9805442 A1 12-02-1998
-----			
DE 3714855	A1	24-11-1988	KEINE
-----			
US 6722178	B1	20-04-2004	DE 60016588 D1 13-01-2005
			DE 60016588 T2 02-03-2006
			EP 1181118 A1 27-02-2002
			JP 4668427 B2 13-04-2011
			JP 2002540951 A 03-12-2002
			US 6722178 B1 20-04-2004
			WO 0061315 A1 19-10-2000
-----			
US 2005097940	A1	12-05-2005	KEINE
-----			