

(19)



(11)

EP 2 881 188 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.07.2016 Patentblatt 2016/28

(51) Int Cl.:
B21D 5/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14196009.6**

(22) Anmeldetag: **03.12.2014**

(54) Hinteranschlageinheit für Biegemaschine

Backgauge for a bending machine

Unité de butée arrière pour cintreuse

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **04.12.2013 AT 507992013**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.06.2015 Patentblatt 2015/24

(73) Patentinhaber: **Trumpf Maschinen Austria GmbH
& CO. KG.
4061 Pasching (AT)**

(72) Erfinder: **Keplinger, Walter
4184 Helfenberg (AT)**

(74) Vertreter: **Burger, Hannes
Anwälte Burger & Partner
Rechtsanwalt GmbH
Rosenauerweg 16
4580 Windischgarsten (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-2012/151601 JP-A- 2000 263 137
JP-A- 2004 195 466 US-A1- 2005 097 940**

EP 2 881 188 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fertigungsanlage mit einer Biegepresse, wie dies im Anspruch 1 angegeben ist.

[0002] Aus dem Stand der Technik -z. B. aus dem Dokument WO 2012/151601 A1 - sind Hinteranschlageeinheiten bekannt an denen Anschlagelemente, welche an einem Grundgestell montiert sind, manuell in einer zur Längsausrichtung parallelen Richtung verstellt werden können. Die Anschlagelemente sind im Betriebszustand durch eine pneumatische Druckbeaufschlagung mittels einer Klemmelementes fixiert. Wird die pneumatische Druckbeaufschlagung weggenommen, so können die Anschlagelemente verschoben werden. Die benötigte Druckluft wird hierbei von einem Druckluftnetz, an welches die Biegemaschine angeschlossen ist, zur Verfügung gestellt.

[0003] Die aus dem Stand der Technik bekannte Ausführung besitzt den Nachteil, dass ein Druckluftnetz benötigt wird, um die Anschlagelemente fixieren zu können. Besonders bei einzelnen Maschinenausführungen kann vorgesehen sein, dass innerhalb der Fertigungsanlage nirgendwo ein Druckluftanschluss benötigt wird. Dadurch müsste zur Versorgung der Klemmung der Anschlagelemente mit Druckluft ein eigenes Druckluftnetz am Aufstellungsort der Fertigungsanlage installiert werden.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein verbessertes System zur Klemmung der Anschlagelemente zu schaffen.

[0005] Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale gemäß Anspruch 1 gelöst. Erfindungsgemäß ist eine Fertigungsanlage, insbesondere für das Freibiegen von aus Blech zu fertigenden Werkstücken, umfassend eine Biegepresse, insbesondere Abkantpresse, mit einem Maschinengestell und Pressbalken sowie in Längsausrichtung der Pressbalken angeordnete Hinteranschlageeinheit mit einem Grundgestell und zumindest einem an diesem angebrachten Anschlagelement zum Positionieren des zu bearbeitenden Werkstückes ausgebildet. Dabei ist das Grundgestell der Hinteranschlageeinheit mittels eines Verstellantriebes, entlang einer horizontal ausgerichteten und normal auf die Längsausrichtung der Pressbalken stehenden x-Achse, relativ zum Maschinengestell verstellbar. Das zumindest eine Anschlagelement ist in einer Einrichtstellung des Grundgestells manuell in einer horizontal ausgerichteten und normal auf die x-Achse stehenden z-Achse, entlang einer Führungsbahn, relativ zum Grundgestell der Hinteranschlageeinheit verstellbar. Das zumindest eine Anschlagelement ist weiters in seiner Position an der Führungsbahn durch eine Klemmvorrichtung fixierbar, wobei die Klemmvorrichtung durch eine Betätigungsvorrichtung lösbar ist. Durch Annäherung des Grundgestells an die Einrichtstellung ist ein Betätigungselement der Betätigungsvorrichtung durch Zusammenwirken mit einer Druckfläche, aus einer Grundstellung in eine Betätigungsstellung überführbar, wodurch die Betätigungsvorrichtung aktivierbar ist.

[0006] Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Ausbildung liegt darin, dass die Klemmung der Anschlagelemente automatisch beim Anfahren der Einrichtstellung durch ein Betätigungselement gelöst wird. Durch diese Maßnahme kann erreicht werden, dass die Klemmvorrichtung der Anschlagelemente nicht von der Maschinensteuerung angesteuert werden muss. Somit muss die Klemmvorrichtung der Anschlagelemente nicht mit der Maschinensteuerung verbunden sein. Weiters kann durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen erreicht werden, dass auch die Energieversorgung der Klemmvorrichtung zum Lösen bzw. klemmen der Anschlagfinger unabhängig von externen Energieversorgungsquellen ist. Dies resultiert daraus, dass die aufzubringende Energie zum Lösen der Klemmvorrichtung direkt in der Betätigungsvorrichtung erzeugt werden kann. Hierbei kann die aufzubringende Energie zum Lösen der Klemmverbindung durch die Bewegung des Grundgestells der Hinteranschlageeinheit relativ zum Maschinengestell gewonnen werden. Somit liefert der Verstellantrieb des Grundgestells die Energie zum Lösen der Klemmvorrichtung, wodurch die Fertigungsanlage ökonomischer betrieben werden kann.

[0007] Weiters kann vorgesehen sein, dass die Betätigungsvorrichtung ein flüssiges oder gasförmiges Wirkmedium zur Kraftübertragung umfasst, und das Wirkmedium, bei Aktivierung des in Form eines Zylinders ausgebildeten Betätigungselements, mittels einer Leitung zur Klemmvorrichtung leitbar ist. Von Vorteil ist hierbei, dass mittels eines flüssigen oder gasförmigen Wirkmediums die Kraft einfach vom Betätigungselement zur Klemmvorrichtung übertragen werden kann, da eine Pneumatik- oder Hydraulikleitung leicht zu verlegen ist. Weiters gibt es bereits Ausführungen, in denen manuell verstellbare Anschlagelemente durch den Einsatz von Druckluft geklemmt werden. Diese Anschlagelemente können somit auch für den Einsatz in einer derartig ausgeführten Fertigungsanlage verwendet werden, wobei hier kein externes Druckluftnetz bereitgestellt werden muss um die Klemmvorrichtung zu lösen. Weiters hat die Ausführungsform des Betätigungselementes in Form eines Zylinders den Vorteil, dass ein derartiger Zylinder als Normelement bezogen werden kann, und somit günstig in der Anschaffung ist, und weiters durch jahrelange Erfahrung im Umgang mit derartigen Zylindern, diese wenig fehleranfällig sind.

[0008] In einer Alternative kann vorgesehen sein, dass die Betätigungsvorrichtung ein flüssiges oder gasförmiges Wirkmedium zur Kraftübertragung umfasst, und das Wirkmedium, bei Aktivierung des in Form eines Druckbalgs ausgebildeten Betätigungselements, mittels einer Leitung zur Klemmvorrichtung leitbar ist. Von Vorteil ist hierbei, dass mittels eines flüssigen oder gasförmigen Wirkmediums die Kraft einfach vom Betätigungselement zur Klemmvorrichtung übertragen werden kann, da eine Pneumatik- oder Hydraulikleitung leicht zu verlegen ist. Weiters gibt es bereits Aus-

fürungen, in denen manuell verstellbare Anschlagelemente durch den Einsatz von Druckluft geklemmt werden. Diese Anschlagelemente können somit auch für den Einsatz in einer derartig ausgeführten Fertigungsanlage verwendet werden, wobei hier kein externes Druckluftnetz bereit gestellt werden muss um die Klemmvorrichtung zu lösen. Weiters hat die Ausführungsform des Betätigungselementes in Form eines Druckbalgs den Vorteil, dass dieser individuell gestaltbar ist, und somit in den Abmessungen an die Erfordernisse und Platzverhältnisse einer derartigen Fertigungsanlage bzw. Biegemaschine angepasst werden kann.

[0009] Ferner kann es zweckmäßig sein, wenn der Druckbalg zwischen zwei Grundplatten angeordnet ist, wobei eine der beiden Grundplatten relativ zur zweiten Grundplatte verstellbar und durch Führungselemente geführt ist. Vorteilhaft ist hierbei, dass der Druckbalken durch die beiden Grundplatten, beziehungsweise durch die Führungselemente geführt und stabilisiert wird. Weiters wird er dadurch, dass er zwischen den beiden Grundplatten angeordnet ist, vor Umgebungseinflüssen geschützt.

[0010] Weiters kann vorgesehen sein, dass die Betätigungsvorrichtung ein Überdruckventil umfasst. Von Vorteil ist hierbei, dass die Betätigungsvorrichtung, sowie die Klemmvorrichtung nicht durch Überdruck, beispielsweise durch zu großen Betätigungsweg, zerstört werden können.

[0011] Somit kann der Zylinder, beziehungsweise der Druckbalg größer dimensioniert werden, als es notwendig ist, sozusagen eine Reserve einkalkuliert werden, wobei die überschüssige Luftmenge einfach abgeführt werden kann. Mit anderen Worten ausgedrückt kann somit erreicht werden, dass eine vollständige Öffnung der Klemmvorrichtung bereits erfolgt, bevor das Betätigungselement vollständig aus der Grundstellung in seine Betätigungsstellung überführt wurde. Damit zusammenhängend kann ein lösen der Klemmvorrichtung erreicht werden, bevor das Grundgestell der Hinteranschlangeinheit vollständig in die Einrichtstellung bewegt wurde.

[0012] Ferner kann es zweckmäßig sein, dass die Betätigungsvorrichtung ein Ansaugventil umfasst, durch welches frische Luft ansaugbar ist. Vorteilhaft ist bei einem derartigen Ansaugventil, dass die durch das Überdruckventil entwichene Luftmenge, bei Rückstellung des Betätigungselementes in seine Grundstellung einfach wieder ergänzt werden kann.

[0013] Weiters kann vorgesehen sein, dass das Betätigungselement am stillstehenden Maschinengestell, und die Druckfläche am verfahrbaren Grundgestell der Hinteranschlangeinheit angebracht ist. Hierbei ist von Vorteil dass das Betätigungselement nicht bewegt werden muss, und somit die Massenträgheit des Betätigungselementes, bzw. der Betätigungsvorrichtung keinen negativen Einfluss auf die Dynamik der Biegemaschine hat. Weiters ist es platzmäßig leicht möglich am Maschinengestell das Betätigungselement, bzw. die Betätigungsvorrichtung zu verbauen.

[0014] Alternativ dazu kann vorgesehen sein, dass die Druckfläche am stillstehenden Maschinengestell, und das Betätigungselement am verfahrbaren Grundgestell der Hinteranschlangeinheit angebracht ist. Hierbei ist von Vorteil, dass die Leitungen um die Betätigungskraft vom Betätigungselement auf die Klemmvorrichtung übertragen zu können, großteils starr ausgeführt werden können, da das Betätigungselement mit dem Grundgestell mitbewegt wird. Dadurch liegt bei den Leitungen auch ein verminderter mechanischer Verschleiß vor.

[0015] Weiters kann es zweckmäßig sein, dass das Betätigungselement mittels einem mechanischen Übertragungsmittel mit der Klemmvorrichtung verbunden ist. Von Vorteil an einem mechanischen Übertragungsmittel ist, dass dieses vereinfacht aufgebaut sein kann, wobei keine druckführenden Teile, sowie keine Abdichtungen verwendet werden müssen.

[0016] Ferner kann vorgesehen sein, dass das mechanische Übertragungsmittel einen Seilzug umfasst. Vorteilhaft bei der Verwendung eines Seilzuges ist, dass dieser flexibel vom Betätigungselement zur Klemmvorrichtung geführt werden kann.

[0017] Alternativ dazu kann vorgesehen sein, dass das mechanische Übertragungsmittel ein Gestänge umfasst. Vorteilhaft ist hierbei, dass ein Gestänge sehr robust und kostengünstig ausgeführt werden kann. Dieser Vorteil kann besonders genutzt werden, wenn das Betätigungselement nahe der Klemmvorrichtung angeordnet ist.

[0018] Schließlich kann vorgesehen sein, dass das Betätigungselement und die Druckfläche so zueinander positioniert sind, dass die Anschlagelemente in der Einrichtstellung der Hinteranschlangeinheit so zwischen den Werkzeugaufnahmen durchgeführt werden, dass sie zumindest teilweise in die Bedienerseite der Biegepresse ragen. Vorteilhaft ist hierbei, dass der Maschinenbediener nicht zwischen den Werkzeugaufnahmen durchgreifen muss, um die Anschlagelemente verstellen zu können. Dadurch wird die Maschinensicherheit erhöht, da das potentielle Sicherheitsrisiko des Quetschens zwischen den Werkzeugaufnahmen verringert wird.

[0019] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0020] Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

Fig. 1 eine Vorderansicht einer Fertigungsanlage mit einer Biegepresse;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Fertigungsanlage mit einer Biegepresse und einer Hinteranschlangeinheit;

Fig. 3 eine Seitenansicht einer Fertigungsanlage mit einer Biegepresse und einer Hinteranschlangeinheit;

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Betätigungsverrichtung mit einem flüssigen oder gasförmigen Wirkmedium;

Fig. 5 eine schematische Darstellung einer Betätigungsverrichtung mit einem Hebelsystem als Wirkmechanismus.

[0021] Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, 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 diese Lageangaben bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

[0022] In den Fig. 1 bis 5 ist eine Fertigungsanlage 1 für das Freibiegen von aus Blech zu fertigenden Werkstücken 2, sowie Ausführungsvarianten eines möglichen Aufbaues einer derartigen Fertigungsanlage 1 in schematisch vereinfachter Darstellung gezeigt.

[0023] Die Fertigungsanlage 1 umfasst eine Biegepresse 3, insbesondere eine Abkantpresse, zur Herstellung der Werkstücke 2 bzw. Werkteile zwischen relativ zueinander verstellbaren Biegewerkzeugen 4, wie Biegestempel 5 und Biegegesenk 6. Der Biegestempel 5 kann dabei auch als Oberwerkzeug und das Biegegesenk 6 auch als Unterwerkzeug bezeichnet werden.

[0024] Ein Maschinengestell 7 der Biegepresse 3 umfasst beispielsweise eine Bodenplatte 8, auf der vertikal aufragend, zueinander in Querrichtung beabstandet und parallel zueinander ausgerichtete Seitenwangen 9, 10 angeordnet sein können. Diese sind bevorzugt durch einen massiven, beispielsweise aus einem Blechformteil gebildeten Querverband 11 an ihren von der Bodenplatte 8 distanzierten Endbereichen miteinander verbunden.

[0025] Die Seitenwangen 9, 10 können zur Bildung eines Freiraumes für das Umformen des Werkstücks 2 etwa C-förmig ausgebildet sein, wobei an Frontstirnflächen 12 von bodennahen Schenkeln der Seitenwangen 9, 10 ein feststehender, insbesondere auf der Bodenplatte 8 aufstehender, Pressbalken 13 befestigt sein kann. Dieser Pressbalken 13 kann auch als Tischbalken bezeichnet werden. An von der Bodenplatte 8 entfernten Schenkeln von Frontstirnflächen 14 kann in Linearführungen 15 ein zu dem den Tischbalken bildenden Pressbalken 13 ein relativ verstellbarer weiterer Pressbalken 16, insbesondere ein Druckbalken, geführt gelagert sein. Auf einander gegenüberliegenden, parallel zueinander verlaufenden Stirnflächen 17, 18 der beiden Pressbalken 13, 16 können Werkzeugaufnahmen 19, 20 zur Bestückung mit den Biegewerkzeugen 4 angeordnet bzw. ausgebildet sein.

[0026] Die gezeigte Biegepresse 3 weist als Antriebsanordnung 21 für den verstellbaren Pressbalken 16, nämlich den Druckbalken, zumindest ein, hier zwei Antriebsmittel 22 auf, die z.B. mit elektrischer Energie aus einem Energienetz 23 angespeist sind und zusätzlich noch mit einer Steuervorrichtung 24 leitungsverbunden sein können. Über ein mit der Steuervorrichtung 24 leitungsverbundenes Eingabeterminal 25 wird beispielsweise der Betrieb der Biegepresse 3 gesteuert.

[0027] Bei den Antriebsmitteln 22 kann es sich z.B. um elektromotorische Spindeltriebe 26 handeln, wie sie allgemein bekannt sind, von denen Stellmittel 27 für eine reversible Stellbewegung des durch den Druckbalken gebildeten oberen Pressbalkens 16 mit diesem, zum Beispiel antriebsverbunden sind. Unabhängig davon wäre es aber auch noch möglich, das oder die Antriebsmittel 22 durch hydraulisch und/oder pneumatisch betätigbare Stellmittel zu bilden. Dabei können Zylinder-Kolbenanordnungen Anwendung finden. Es wären aber auch andere Antriebsmittel, wie z.B. Exzenterantriebe, Kniehebelantriebe, Zahnstangenantriebe usw. denkbar.

[0028] Sämtliche obig genannten Ausführungsmerkmale bzw. Einzelmerkmale der Figurenbeschreibung sind genannt, um eine Exemplarische Fertigungsanlage 1 bzw. Biegepresse 3 zu beschreiben, auf die im erfindungswesentlichen, folgenden Teil der Figurenbeschreibung Bezug genommen werden kann. Sämtliche beschriebenen Einzelmerkmale sind daher für die erfindungsgemäße Ausbildung nicht zwingend erforderlich und können weggelassen, oder durch andere Merkmale ersetzt werden, um eine funktionsfähige Biegepresse 3 zu erhalten.

[0029] Auf weitere für den Betrieb einer derartigen Biegepresse 3 erforderliche Details, wie beispielsweise Sicherheitseinrichtungen, Kontroll- und Messeinrichtungen wird in der gegenständlichen Beschreibung zur Vermeidung einer unnötigen Länge der Beschreibung verzichtet.

[0030] Weiters kann die Fertigungsanlage 1 auch noch einen hier nicht näher dargestellten Manipulator umfassen, welcher von einem Vorratsstapel von zu verformenden bzw. abzukantenden Blechen zumindest ein Stück davon entnimmt und in den Arbeitsbereich bzw. die Bedienseite der Biegepresse 3 verbringt.

[0031] Weiters ist hier noch vereinfacht dargestellt, dass die Biegewerkzeuge 4, insbesondere der Biegestempel 5 und/oder das Biegegesenk 6, zum Manipulieren desselben jeweils eigene Ausnehmungen 28, 29 aufweisen können.

[0032] Wie nun besser in Fig. 2 zu ersehen ist, umfasst die Biegepresse 3 eine Hinteranschlageeinheit 31, welche an einer Rückseite 30 der Pressbalken 13, 16 angeordnet ist. Als Rückseite 30 der Pressbalken 13, 16 wird hierbei die der Bedienseite gegenüberliegende Seite der Biegepresse 3 bezeichnet. Unter Bedienseite wird hier jener Bereich an der Biegepresse 3 verstanden, von dem aus die Zuführung sowie Hantierung der umzuformenden Bleche hin zum fertigen

Werkstück 2 erfolgt, und an der Weiters das Eingabeterminal 25 angeordnet sein kann.

[0033] Das Maschinengestell 7, insbesondere dessen Seitenwangen 9, 10 erstrecken sich ausgehend von der Bedienseite hin zu der Rückseite 30 des Maschinengestells 7, was in weiterer Folge als Tiefe bzw. Tiefenerstreckung der Biegepresse 3 insbesondere des Maschinengestells 7, bezeichnet wird. Die hier in Querrichtung der Biegepresse 3 voneinander distanzierten Seitenwangen 9, 10 des Maschinengestells 7 bilden eine Breite der Biegepresse 3 bzw. des Maschinengestells 7 aus, wobei sich in Richtung der Breite des Maschinengestells 7 gesehen, die Pressbalken 13, 16 mit den daran angeordneten bzw. ausgebildeten Werkzeugaufnahmen 19, 20 erstrecken.

[0034] Zwischen den Seitenwangen 9, 10 sowie auf der Rückseite 30 der Pressbalken 13, 16 ist weiters zumindest eine bevorzugt jedoch mehrere Hinteranschlageinheiten 31 vorgesehen bzw. angeordnet. Derartige Hinteranschlageinheiten 31 sind hinlänglich bekannt und es wird, um die Beschreibung nicht unnötig zu verlängern, hier auf eine detailliertere Beschreibung verzichtet.

[0035] Die Hinteranschlageinheit 31 umfasst zumindest ein Anschlagelement 32, welches zum Positionieren des zu bearbeitenden Bleches auf der Rückseite 30 der Pressbalken 13, 16 dient. Die Anschlagelemente 32 sind an einem Grundgestell 33 angebracht, welches Teil der Hinteranschlageinheit 31 ist.

[0036] Das Grundgestell 33 ist mittels eines Verstellantriebes 34, entlang einer horizontal ausgerichteten und normal auf die Längsausrichtung 35 der Pressbalken 13, 16 stehenden x-Achse 36, relativ zum Maschinengestell 7 verstellbar. Das Grundgestell 33 kann hierbei mittels einer Führungsanordnung 37 am Maschinengestell 7 gelagert sein. Weiters ist es auch denkbar, dass die Führungsanordnung 37 direkt an der Bodenplatte 8 oder an der Aufstellungsfläche der Biegepresse 3 angeordnet ist. Der Verstellantrieb 34 kann beispielsweise in Form einer Kugelumlaufspindel, oder in Form einer Zahnstangenanordnung ausgeführt werden. Weiters sind für den Verstellantrieb 34 auch Linearmotoren und dergleichen als Antrieb denkbar.

[0037] Das Anschlagelement 32 ist durch obige Antriebsanordnung mitsamt des Grundgestells 33 relativ bezüglich des Maschinengestells 7 verstellbar. Dies dient dazu, dass das zu verformende Blech beispielsweise am Biegegesenk 6 aufliegend soweit in Richtung der Tiefe des Maschinengestells 7 hingeschoben werden kann, bis dass der Verschiebeweg durch das zuerst vorpositionierte Anschlagelement 32 begrenzt ist. In diesem Zustand kommt zumeist eine Stirnkante des zu biegenden Blechs an einem zumeist als Anschlagfinger ausgebildeten Anschlagelement 32 zur Anlage. Je nach zu fertigendem Werkstück ist das Anschlagelement 32 an vordefinierten Stellen positioniert und kann mittels dem Verstellantrieb 34 jederzeit leicht und in beliebiger Richtung verstellt werden.

[0038] Weiters ist das zumindest eine Anschlagelement 32 in einer horizontal ausgerichteten und normal auf die x-Achse 36 stehenden z-Achse 38, an einer Führungsbahn 39, angeordnet. Hierbei ist vorgesehen, dass die Anschlagelemente 32 entlang der Führungsbahn 39 manuell verschiebbar sind. Im Arbeitsbetrieb sind die Anschlagelemente 32 gegen ungewollte Verschiebung entlang der z-Achse 38 durch eine Klemmvorrichtung 40 gesichert. Wird jedoch das Grundgestell 33 mittels des Verstellantriebes 34 in Richtung einer aus Fig. 3 ersichtlichen Einrichtstellung 41 verschoben, so wird die Klemmvorrichtung 40 durch eine Betätigungsvorrichtung 42 gelöst.

[0039] Als Einrichtstellung 41 wird jene Stellung der Hinteranschlageinheit 31, insbesondere des Grundgestells 33, bezeichnet, in welcher die Klemmung der Anschlagelemente 32 gelöst ist und diese somit manuell entlang der z-Achse 38 verschoben werden können.

[0040] Diese Einrichtstellung 41 wird prinzipiell durch den Maschinenhersteller festgelegt und ist somit eine vorgegebene Stellung. Da die Einrichtstellung 41 nur von der Programmierung der Maschinensteuerung und der Positionierung der Betätigungsvorrichtung 42 abhängig ist, kann diese jedoch jederzeit an die Kundenwünsche angepasst werden und somit jederzeit neu festgelegt werden.

[0041] In einer vorteilhaften Ausführungsvariante ist die Einrichtstellung 41 so festgelegt, dass die Hinteranschlageinheit 31, insbesondere das Grundgestell 33, möglichst weit in Richtung ersten Pressbalken 13 verschoben ist. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass die Anschlagelemente 32 zwischen den Biegewerkzeugen 4, insbesondere Biegestempel 5 und Biegegesenk 6 in Richtung der Bedienseite ragen. Somit kann der Maschinenbediener die Anschlagelemente 32 leicht mit seinen Händen fassen und manuell verschieben. Neben diesem ergonomischen Vorteil ergibt sich der weitere Vorteil, dass der Maschinenbediener nicht zwischen Biegestempel 5 und Biegegesenk 6 hindurchfassen muss und somit ein potentielles Sicherheitsrisiko minimiert wird.

[0042] Der Mechanismus zum Lösen der Betätigungsvorrichtung 42 wird unter Zuhilfenahme der schematischen Darstellungen aus Fig. 3 bis Fig. 5 erklärt. In Fig. 3 ist hierbei in einer Seitenansicht ein stark vereinfacht dargestellter Aufbau einer Biegepresse 3 mit einer Hinteranschlageinheit 31, sowie einer Betätigungsvorrichtung 42 dargestellt. In Fig. 4 ist ein schematischer Aufbau einer Betätigungsvorrichtung 42 mit einem flüssigen oder gasförmigen Wirkmedium dargestellt. In Fig. 5 ist ein schematischer Aufbau einer Betätigungsvorrichtung 42 mit einem Hebelsystem als Wirkmechanismus dargestellt.

[0043] Wie in Fig. 3 ersichtlich, kann vorgesehen sein, dass ein Betätigungselement 43 der Betätigungsvorrichtung 42 am feststehenden Maschinengestell 7 bzw. an einem sonstigen feststehenden Bauteil der Fertigungsanlage 1 befestigt ist. Die Funktionsweise bzw. der Funktionsablauf zum Verstellen der Anschlagelemente 32 wird im Folgenden anhand dieses Ausführungsbeispiels erklärt bzw. beschrieben.

[0044] In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist es auch möglich, dass das Betätigungselement 43 an der verfahrbaren Hinteranschlageeinheit 31, insbesondere am Grundgestell 33 befestigt ist. Dieses Ausführungsbeispiel ist der Kürze halber nicht in einer eigenen Figur dargestellt, da die Mittel wie ein Betätigungselement 43 am Grundgestell 33 zu befestigen sein wird, dem Fachmann naheliegend sind. Auch die Stellung und die Position der Befestigung des Betätigungselementes 43 ist naheliegend.

[0045] Diese beiden beschriebenen Ausführungsvarianten sind auf Grundlage eines hydraulischen oder pneumatischen Systems aufgebaut, wobei ein Wirkmedium 44 zur Kraftübertragung zwischen Betätigungselement 43 und Klemmvorrichtung 40 verwendet wird.

[0046] In wieder einer anderen in Fig. 5 nur schematisch dargestellten Ausführungsvariante ist es auch denkbar, dass zur Kraftübertragung anstatt des Wirkmediums 44 eine mechanische Kraftübertragung durch Festkörper, insbesondere Gestänge oder einer Hebelanordnung bzw. der Verwendung eines Seilzuges ausgeführt wird.

[0047] Der Ablauf zum Lösen der Klemmvorrichtung 40 und damit zum manuellen Verstellen der Anschlagelemente 32 funktioniert wie folgt. Die Hinteranschlageeinheit 31, insbesondere das Grundgestell 33 wird mittels des Verstellantriebes 34 in Richtung Einrichtstellung 41 verschoben. Kurz bevor das Grundgestell 33 die Einrichtstellung 41 erreicht, mit anderen Worten ausgedrückt, wenn das Grundgestell 33 in einem gewissen Abstand zur Einrichtstellung 41 beabstandet ist, trifft eine mit dem Grundgestell 33 bewegungsgekoppelte Druckfläche 45 auf das Betätigungselement 43 der Betätigungsverrichtung 42. Hierdurch wird auf das Betätigungselement 43 durch die Druckfläche 45 eine Kraft ausgeübt.

[0048] In der schematischen Darstellung in Fig. 3 ist die Druckfläche 45 an einem eigenen Druckelement 46 angebracht. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Druckfläche 45 beispielsweise durch eine der Stirnflächen der Hinteranschlageeinheit 31, insbesondere des Grundgestelles 33, gebildet wird.

[0049] Wenn nun die Betätigungsverrichtung 42 durch die Druckfläche 45 kontaktiert wird und somit von der Druckfläche 45 eine Kraft auf das Betätigungselement 43 ausgeübt wird, so wird jede weitere Verfahrbewegung des Grundgestelles 33 in eine Verstellbewegung des Betätigungselementes 43 umgewandelt. Das Betätigungselement 43 kann nun, wie in diesem Ausführungsbeispiel gezeigt, das Wirkmedium 44 mit Druck beaufschlagen, wobei dieses mittels eines Druckschlauches 47 zur Klemmvorrichtung 40 weitergeleitet wird, um die Klemmvorrichtung 40 zu lösen. Somit kann festgehalten werden, dass der Verstellantrieb 34 zur Verstellung des Grundgestells 33 gleichzeitig für die Kraftaufbringung zur Lösung der Klemmvorrichtung 40 verwendet werden kann.

[0050] Anhand der schematischen Darstellung in Fig. 4 wird nun der Mechanismus zum Lösen der Klemmvorrichtung 40 genauer ausgeführt. Im unbetätigten Zustand, das heißt ohne Kraftbeaufschlagung durch die Druckfläche 45, befindet sich das Betätigungselement 43 in einer Grundstellung 48. Das Halten bzw. Verschieben des Betätigungselementes 43 in die Grundstellung 48 kann mittels eines Federelementes 49 bewerkstelligt werden.

[0051] Wird nun das Grundgestell 33 der Hinteranschlageeinheit 31, insbesondere die Druckfläche 45 in Richtung Einrichtstellung 41 verschoben, so wird das Betätigungselement 43 in eine Betätigungsstellung 50 verschoben. Hierdurch wird in diesem Ausführungsbeispiel der Druckbalg 51 zusammengedrückt, wodurch das Wirkmedium 44 auf Druck gebracht bzw. durch den Druckschlauch 47 in Richtung Klemmvorrichtung 40 verschoben wird. Der Druckbalg 51 ist in diesem Ausführungsbeispiel zwischen zwei Grundplatten 52 angeordnet, wobei eine der beiden Grundplatten 52 mit dem Maschinengestell 7 verbunden ist und die zweite der Grundplatten 52 relativverschieblich zur ersten Grundplatte 52 auf Führungselementen 53 gelagert ist.

[0052] Anstatt dem beschriebenen Druckbalg 51 bzw. dem dafür nötigen Aufbau ist es auch möglich, dass ein handelsüblicher Pneumatik- oder Hydraulikzylinder als Betätigungselement 43 eingesetzt wird. Ein derartiger Zylinder kann als Normteil in der Fertigungsanlage 1 verbaut werden.

[0053] Das durch den Druckschlauch 47 in die Klemmvorrichtung 40 verbrachte Wirkmedium 44 wird dazu eingesetzt, um die Fixierung der Anschlagelemente 32 durch die Klemmvorrichtung 40 zu lösen.

[0054] Im dargestellten Ausführungsbeispiel umfasst die Klemmvorrichtung 40 einen Klemmkolben 54, welcher mittels eines weiteren Federelementes 55 auf eine Klemmfläche 56 des Anschlagelementes 32 gedrückt wird. Hierdurch kann eine Reibkraft entstehen, welches das Anschlagelement 32 in Position hält.

[0055] Alternativ zu einer kraftschlüssigen Fixierung durch die Reibkraft ist es auch möglich, dass am Klemmkolben 54 sowie an der Klemmfläche 56 eine Mikroverzahnung ausgebildet ist, wodurch sich eine formschlüssige Verbindung ergibt. Wird nun das Wirkmedium 44 in die Klemmvorrichtung 40 eingebracht, so drückt es den Klemmkolben 54 entgegen der Vorspannkraft des weiteren Federelementes 55, wodurch die klemmende Verbindung zwischen Klemmkolben 54 und Anschlagelement 32 gelöst wird. Dadurch ist das Anschlagelement 32 manuell entlang der Führungsbahn 39 verschiebbar.

[0056] Wird nun das Betätigungselement 43 von der Betätigungsstellung 50 zurück in die Grundstellung 48 verschoben, so kann das Wirkmedium 44 zurück in den Druckbalg 51 strömen, wodurch durch die Kraftbeaufschlagung des weiteren Federelementes 55 der Klemmkolben 54 wieder mit dem Anschlagelement 32 in Eingriff gebracht wird und dieses somit gegen Verschiebung gesichert wird.

[0057] Die Ausgestaltung bzw. Anordnung der Klemmvorrichtung 40 ist nicht auf die dargestellte Ausführung be-

schränkt, sondern vielmehr ist es möglich, dass je nach Maschinentyp eine andersartige Ausführung der Klemmvorrichtung 40 vorgesehen ist. Wesentlich ist hierbei nur, dass die Klemmvorrichtung 40 vorgespannt ist bzw. durch ein Federelement beaufschlagt wird, sodass, wenn sich das Betätigungselement 43 in seiner Grundstellung 48 befindet, die Hinteranschlageeinheit 31 gegen Verschiebung entlang der z-Achse fixiert ist.

[0058] In der Fig. 5 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform des Aufbaues der Betätigungsvorrichtung 42 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 4 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 4 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

[0059] Fig. 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel in dem die Klemmvorrichtung 40 mittels einer Hebelanordnung gelöst wird. Die in dieser Fig. beschriebene Ausführungsvariante ist sehr einfach im Aufbau und kann somit ohne großen Fertigungsaufwand hergestellt werden, wodurch auch die Fertigungskosten für eine derartige Ausführungsform gering gehalten werden können. In diesem Ausführungsbeispiel ist das Betätigungselement 43 direkt in der Führungsbahn 39 angeordnet, die Druckfläche 45 ist hierbei eine Fläche des ersten Pressbalkens 13. Wird nun die Hinteranschlageeinheit 31 in Richtung ersten Pressbalken 13 verschoben, so kontaktiert die Druckfläche 45 das Betätigungselement 43. Hierdurch wird dieses von seiner Grundstellung 48 in seine Betätigungsstellung 50 verschoben. Durch die Verschiebung des Betätigungselementes 43 wird über eine Kontaktfläche 59 der Klemmkolben 54 außer Eingriff mit dem Anschlagelement 32 gebracht.

[0060] Alle weiteren Mechanismen der Betätigungsvorrichtung 42 und der Klemmvorrichtung 40 funktionieren analog zur Figurenbeschreibung der Fig. 4 und werden der Kürze halber hier nicht weiter beschrieben.

[0061] Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten der Fertigungsanlage 1, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt.

[0062] Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

[0063] Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

[0064] Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mitumfassen, 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 mit umfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereiche 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.

[0065] Vor allem können die einzelnen in den Figuren 1, 2, 3, 4 und 5 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

[0066] Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der Fertigungsanlage 1 diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Bezugszeichenaufstellung

1	Fertigungsanlage	31	Hinteranschlageeinheit
2	Werkstück	32	Anschlagelement
3	Biegepresse	33	Grundgestell
4	Biegewerkzeug	34	Verstellantrieb
5	Biegestempel	35	Längsausrichtung
6	Biegegesenk	36	x-Achse
7	Maschinengestell	37	Führungsanordnung
8	Bodenplatte	38	z-Achse
9	Seitenwange	39	Führungsbahn
10	Seitenwange	40	Klemmvorrichtung
11	Querverband	41	Einrichtstellung
12	Frontstirnfläche	42	Betätigungsvorrichtung
13	erster Pressbalken	43	Betätigungselement
14	Frontstirnfläche	44	Wirkmedium

(fortgesetzt)

	15	Linearführung	45	Druckfläche
	16	zweiter Pressbalken	46	Druckelement
5	17	Stirnfläche	47	Druckschlauch
	18	Stirnfläche	48	Grundstellung
	19	erste Werkzeugaufnahme	49	Federelement
	20	zweite Werkzeugaufnahme	50	Betätigungsstellung
10	21	Antriebsanordnung	51	Druckbalg
	22	Antriebsmittel	52	Grundplatte
	23	Energienetz	53	Führungselement
	24	Steuervorrichtung	54	Klemmkolben
	25	Eingabeterminal	55	weiteres Federelement
15	26	Spindeltrieb	56	Klemmfläche
	27	Stellmittel	57	Überdruckventil
	28	Ausnehmung	58	Ansaugventil
	29	Ausnehmung	59	Kontaktfläche
20	30	Rückseite		

Patentansprüche

1. Fertigungsanlage (1), insbesondere für das Freibiegen von aus Blech zu fertigenden Werkstücken (2), umfassend eine Biegepresse (3), insbesondere Abkantpresse, mit einem Maschinengestell (7) und Pressbalken (13, 16) sowie in Längsausrichtung (35) der Pressbalken (13, 16) angeordneten bzw. ausgebildeten, Werkzeugaufnahmen (19, 20), und zumindest eine auf der Rückseite (30) der Pressbalken (13, 16) angeordnete Hinteranschlageinheit (31) mit einem Grundgestell (33) und zumindest einem an diesem angebrachten Anschlagelement (32) zum Positionieren des zu bearbeitenden Werkstückes (2), wobei das Grundgestell (33) der Hinteranschlageinheit (31) mittels eines Verstellantriebes (34), entlang einer horizontal ausgerichteten und normal auf die Längsausrichtung (35) der Pressbalken (13, 16) stehenden x-Achse (36), relativ zum Maschinengestell (7) verstellbar ist, und das zumindest eine Anschlagelement (32) in einer Einrichtstellung (41) des Grundgestells (33) manuell in einer horizontal ausgerichteten und normal auf die x-Achse (36) stehenden z-Achse (38), entlang einer Führungsbahn (39), relativ zum Grundgestell (33) der Hinteranschlageinheit (31) verstellbar ist, wobei das zumindest eine Anschlagelement (32) in seiner Position an der Führungsbahn (39) durch eine Klemmvorrichtung (40) fixierbar ist, wobei die Klemmvorrichtung (40) durch eine Betätigungsvorrichtung (42) lösbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch Annäherung des Grundgestells (33) an die Einrichtstellung (41) ein Betätigungselement (43) der Betätigungsvorrichtung (42) durch Zusammenwirken mit einer Druckfläche (45), aus einer Grundstellung (48) in eine Betätigungsstellung (50) überführbar ist, wodurch die Betätigungsvorrichtung (42) aktivierbar ist.
2. Fertigungsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsvorrichtung (42) ein flüssiges oder gasförmiges Wirkmedium (44) zur Kraftübertragung umfasst, und das Wirkmedium (44), bei Aktivierung des in Form eines Zylinders ausgebildeten Betätigungselements (43), mittels einer Leitung zur Klemmvorrichtung (40) leitbar ist.
3. Fertigungsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsvorrichtung (42) ein flüssiges oder gasförmiges Wirkmedium (44) zur Kraftübertragung umfasst, und das Wirkmedium (44), bei Aktivierung des in Form eines Druckbalgs (51) ausgebildeten Betätigungselements (43), mittels einer Leitung zur Klemmvorrichtung (40) leitbar ist.
4. Fertigungsanlage nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckbalg (51) zwischen zwei Grundplatten (52) angeordnet ist, wobei eine der beiden Grundplatten (52) relativ zur zweiten Grundplatte (52) verstellbar und durch Führungselemente (53) geführt ist.
5. Fertigungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsvorrichtung (42) ein Überdruckventil (57) umfasst.

6. Fertigungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsvorrichtung (42) ein Ansaugventil (58) umfasst, durch welches frische Luft ansaugbar ist.
7. Fertigungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (43) am stillstehenden Maschinengestell (7), und die Druckfläche (45) am verfahrbaren Grundgestell (33) der Hinteranschlageinheit (31) angebracht ist.
8. Fertigungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckfläche (45) am stillstehenden Maschinengestell (7), und das Betätigungselement (43) am verfahrbaren Grundgestell (33) der Hinteranschlageinheit (31) angebracht ist.
9. Fertigungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsvorrichtung (42) zumindest ein Federelement (49) umfasst, durch welches das Betätigungselement (43) in seine Grundstellung (48) rückstellbar ist.
10. Fertigungsanlage nach einem der Ansprüche 1 oder 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (43) mittels einem mechanischen Übertragungsmittel mit der Klemmvorrichtung (40) verbunden ist.
11. Fertigungsanlage nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mechanische Übertragungsmittel einen Seilzug umfasst.
12. Fertigungsanlage nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mechanische Übertragungsmittel ein Gestänge umfasst.
13. Fertigungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (43) und die Druckfläche (45) so zueinander positioniert sind, dass die Anschlagelemente (32) in der Einrichtstellung (41) der Hinteranschlageinheit (31) so zwischen den Werkzeugaufnahmen (19, 20) durchgeführt werden, dass sie zumindest teilweise in die Bedienerseite der Biegepresse (3) ragen.

Claims

1. A manufacturing plant (1), in particular for air-bending of workpieces (2) to be manufactured from sheet metal, comprising a bending press (3), in particular a press brake, having a machine frame (7) and pressing beams (13, 16) as well as tool holders (19, 20) arranged or formed in the longitudinal orientation (35) of the pressing beams (13, 16), and at least one backgauge (31) which is arranged on the rear side (30) of the pressing beams (13, 16) and has a base frame (33) and at least one stop element (32) attached to the latter for positioning the workpiece (2) to be processed, wherein the base frame (33) of the backgauge (31) is adjustable relative to the machine frame (7) by means of an adjustment drive (34) along an x-axis (36) that is oriented horizontally and perpendicular to the longitudinal orientation (35) of the pressing beams (13, 16), and the at least one stop element (32), in a set-up position (41) of the base frame (33), is manually adjustable, along a guideway (39), relative to the base frame (33) of the backgauge (31) in the z-axis (38) that is oriented horizontally and perpendicular to the x-axis (36), wherein the at least one stop element (32) can be fixed in its position on the guideway (39) by means of a clamping device (40), wherein the clamping device (40) can be released by an actuating device (42), **characterized in that** by the base frame (33) approaching the set-up position (41), an actuating element (43) of the actuating device (42) can be transferred through the interaction with a pressing surface (45) from a basic position (48) into an actuating position (50), whereby the actuating device (42) can be activated.
2. The manufacturing plant according to claim 1, **characterized in that** the actuating device (42) comprises a liquid or gaseous active medium (44) for force transmission, and upon activating the actuating element (43) designed in the form of a cylinder, the active medium (44) can be conveyed to the clamping device (40) by means of a line.
3. The manufacturing plant according to claim 1, **characterized in that** the actuating device (42) comprises a liquid or gaseous active medium (44) for force transmission, and upon activating the actuating element (43) designed in the form of a pressure bellows (51), the active medium (44) can be conveyed to the clamping device (40) by means of a line.
4. The manufacturing plant according to claim 3, **characterized in that** the pressure bellows (51) is arranged between

two base plates (52), wherein one of the two base plates (52) is adjustable relative to the second base plate (52) and is guided by guiding elements (53).

- 5 5. The manufacturing plant according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the actuating device (42) comprises a pressure relief valve (57).
6. The manufacturing plant according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the actuating device (42) comprises a suction valve (58) through which fresh air can be sucked in.
- 10 7. The manufacturing plant according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the actuating element (43) is attached on the stationary machine frame (7) and the pressing surface (45) is attached on the movable base frame (33) of the backgauge (31).
- 15 8. The manufacturing plant according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** the pressing surface (45) is attached on the stationary machine frame (7) and the actuating element (43) is attached on the movable base frame (33) of the backgauge (31).
- 20 9. The manufacturing plant according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the actuating device (42) comprises at least one spring element (49) by which the actuating element (43) can be reset into its basic position (48).
10. The manufacturing plant according to any one of claims 1 or 7 to 9, **characterized in that** the actuating element (43) is connected to clamping device (40) by means of a mechanical transmission means.
- 25 11. The manufacturing plant according to claim 10, **characterized in that** the mechanical transmission means comprises a wire rope.
12. The manufacturing plant according to claim 10, **characterized in that** the mechanical transmission means comprises a rod assembly.
- 30 13. The manufacturing plant according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the actuating element (43) and the pressing surface (45) are arranged with respect to one another in such a manner that the stop elements (32), in the set-up position (41) of the backgauge (31), are fed through the tool holders (19, 20) in such a manner that they protrude at least partially into the operating side of the bending press (3).

Revendications

- 40 1. Installation de fabrication (1), en particulier pour le cintrage libre de pièces à usiner (2) devant être réalisées à partir d'une tôle, comprenant une cintreuse (3), en particulier une presse plieuse, ayant un bâti de machine (7) et des sommiers de pression (13, 16), ainsi que des porte-outils (19, 20) agencés ou formés dans la direction longitudinale (35) des sommiers de pression (13, 16), et au moins une unité de butée arrière (31) agencée sur le côté arrière (30) des sommiers de pression (13, 16) ayant une base (33), et au moins un élément de butée (32) amené sur celle-ci pour positionner la pièce à usiner (2) devant être travaillée, dans laquelle la base (33) de l'unité de butée arrière (31) est ajustable par rapport au bâti de machine (7) au moyen d'un entraînement d'ajustement (34), le long d'un axe x (36) orienté horizontalement et perpendiculairement à la direction longitudinale (35) des sommiers de pression (13, 16), et le au moins un élément de butée (32) est ajustable manuellement dans une position installée (41) de la base (33) sur un axe z (38) orienté horizontalement et perpendiculairement à l'axe x (36), le long d'une piste de guidage (39) par rapport à la base (33) de l'unité de butée arrière (31), dans laquelle le au moins un élément de butée (32) peut être fixé dans sa position sur la piste de guidage (39) par un dispositif de serrage (40), dans laquelle le dispositif de serrage (40) peut être desserré par un dispositif d'actionnement (42), **caractérisée en ce qu'en** amenant la base (33) dans la position installée (41), un élément d'actionnement (43) du dispositif d'actionnement (42) peut être transféré, par coopération avec une surface de pression (45), à partir de la position initiale (48) jusque dans une position d'actionnement (50), de sorte que le dispositif d'actionnement (42) peut être activé.
- 55 2. Installation de fabrication selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif d'actionnement (42) comprend un milieu actif liquide ou gazeux (44) pour transmettre de la puissance, et le milieu actif (44), par l'activation de l'élément d'actionnement (43) formé sous la forme d'un vérin, peut être guidé au moyen d'une conduite jusqu'au

dispositif de serrage (40).

3. Installation de fabrication selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif d'actionnement (42) comprend un milieu actif liquide ou gazeux (44) pour transmettre de la puissance, et le milieu actif (44), par l'activation de l'élément d'actionnement (43) formé sous la forme d'un soufflet de pression (51), peut être guidé au moyen d'une conduite jusqu'au dispositif de serrage (40).
4. Installation de fabrication selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le soufflet de pression (51) est disposé entre deux plaques de base (52), dans laquelle une première des deux plaques de base (52) peut être ajustée par rapport à la deuxième plaque de base (52), et est guidée au moyen d'éléments de guidage (53).
5. Installation de fabrication selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif d'actionnement (42) comprend une soupape de surpression (57).
6. Installation de fabrication selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif d'actionnement (42) comprend une soupape d'aspiration (58) à travers laquelle de l'air frais peut être aspiré.
7. Installation de fabrication selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément d'actionnement (43) est installé sur le bâti de machine fixe (7), et la surface de pression (45) est installée sur la base mobile (33) de l'unité de butée arrière (31).
8. Installation de fabrication selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** la surface de pression (45) est installée sur le bâti de machine fixe (7), et l'élément d'actionnement (43) est installé sur la base mobile (33) de l'unité de butée arrière (31).
9. Installation de fabrication selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif d'actionnement (42) comprend au moins un élément ressort (49) par l'intermédiaire duquel l'élément d'actionnement (43) est rappelé dans sa position initiale (48).
10. Installation de fabrication selon l'une quelconque des revendications 1 ou 7 à 9, **caractérisée en ce que** l'élément d'actionnement (43) est relié au dispositif de serrage (40) par l'intermédiaire d'un moyen de transmission mécanique.
11. Installation de fabrication selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** le moyen de transmission mécanique comprend un câble de transmission.
12. Installation de fabrication selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** le moyen de transmission mécanique comprend une tringlerie.
13. Installation de fabrication selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément d'actionnement (43) et la surface de pression (45) sont positionnés l'un par rapport à l'autre de telle sorte que les éléments de butée (32), dans la position installée (41) de l'unité de butée arrière (31), sont guidés entre les porte-outils (19, 20) de manière à faire saillie au moins partiellement dans le côté de service de la cintrouse (3).

Fig.1

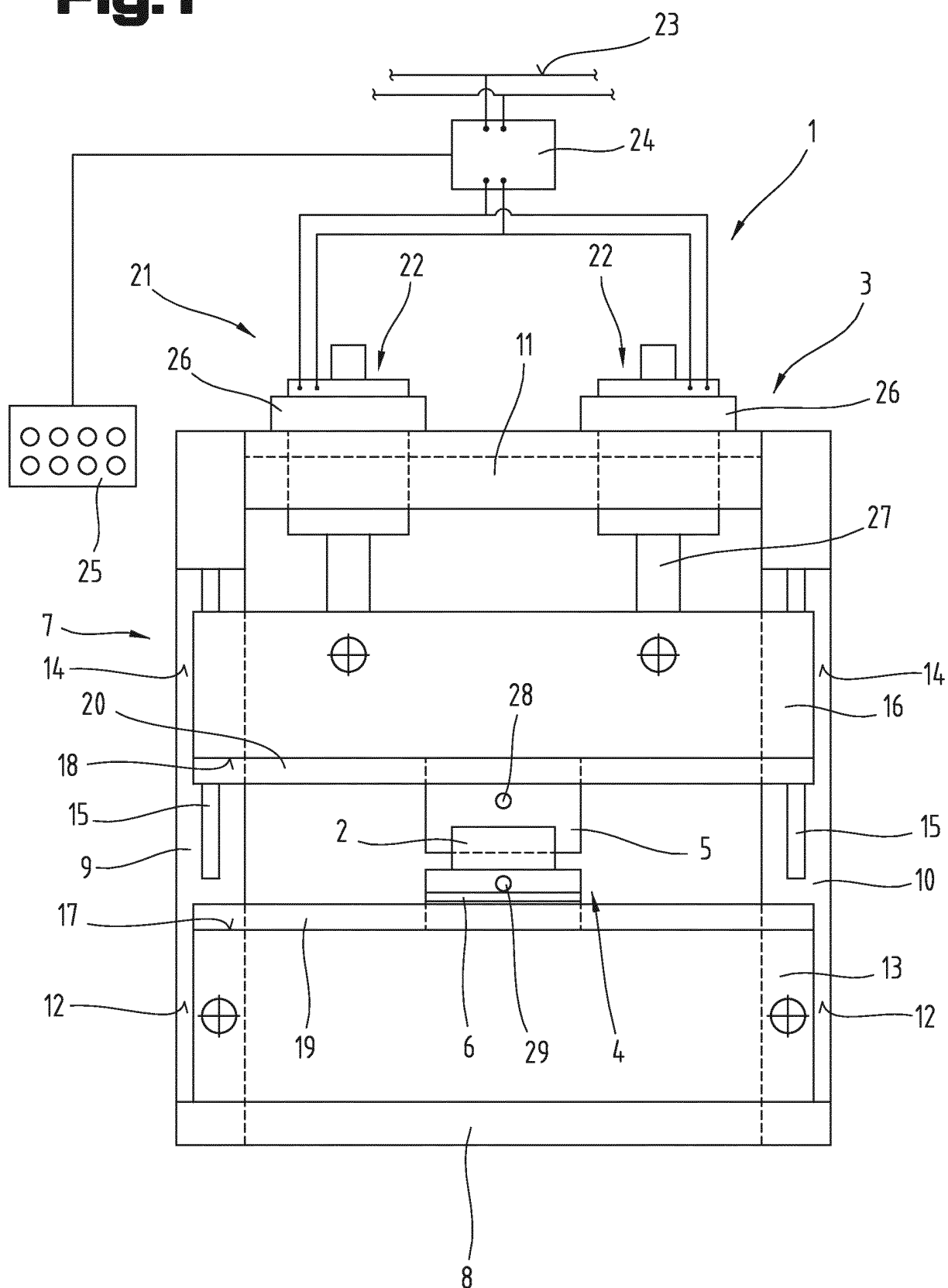


Fig.2

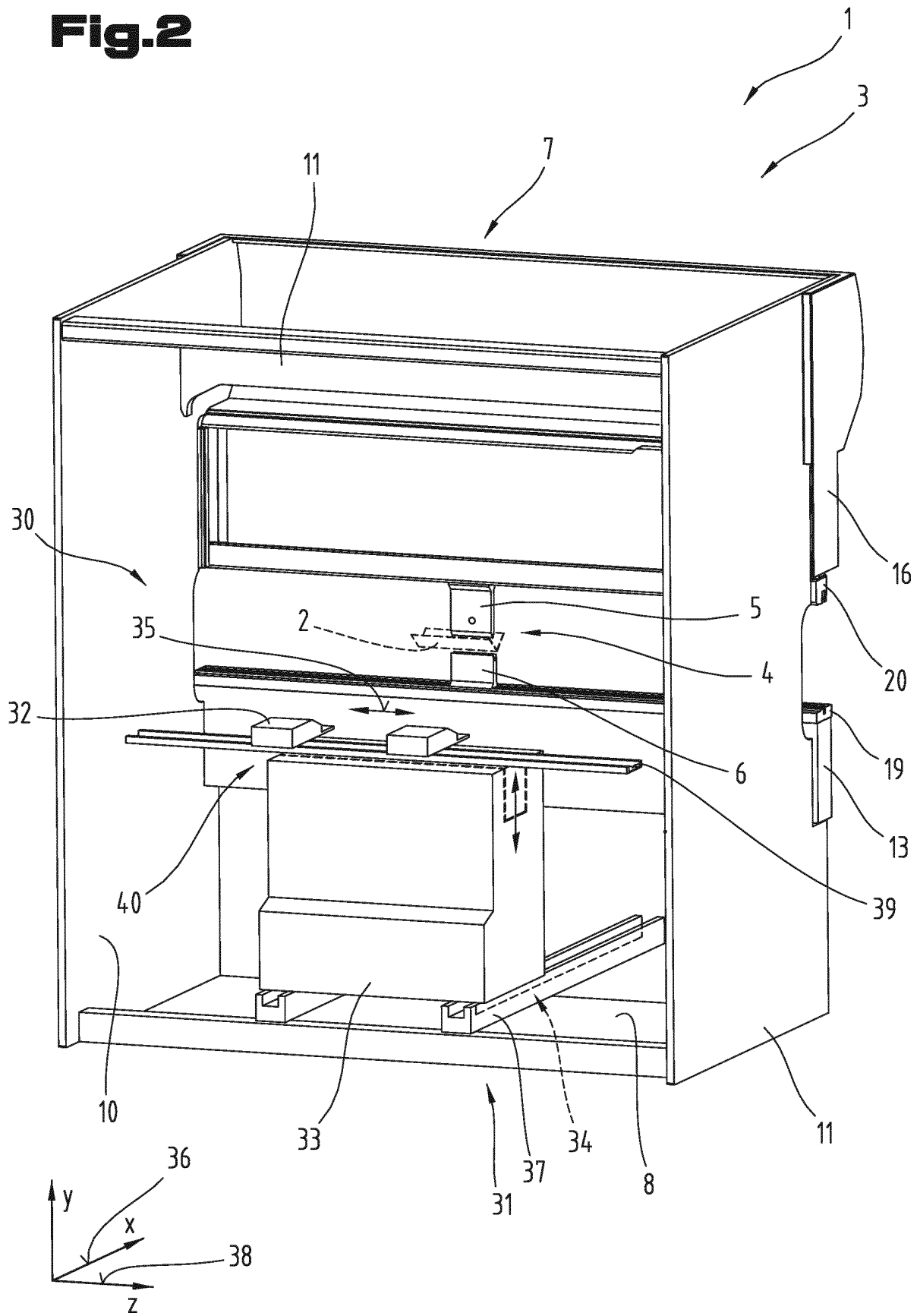


Fig.3

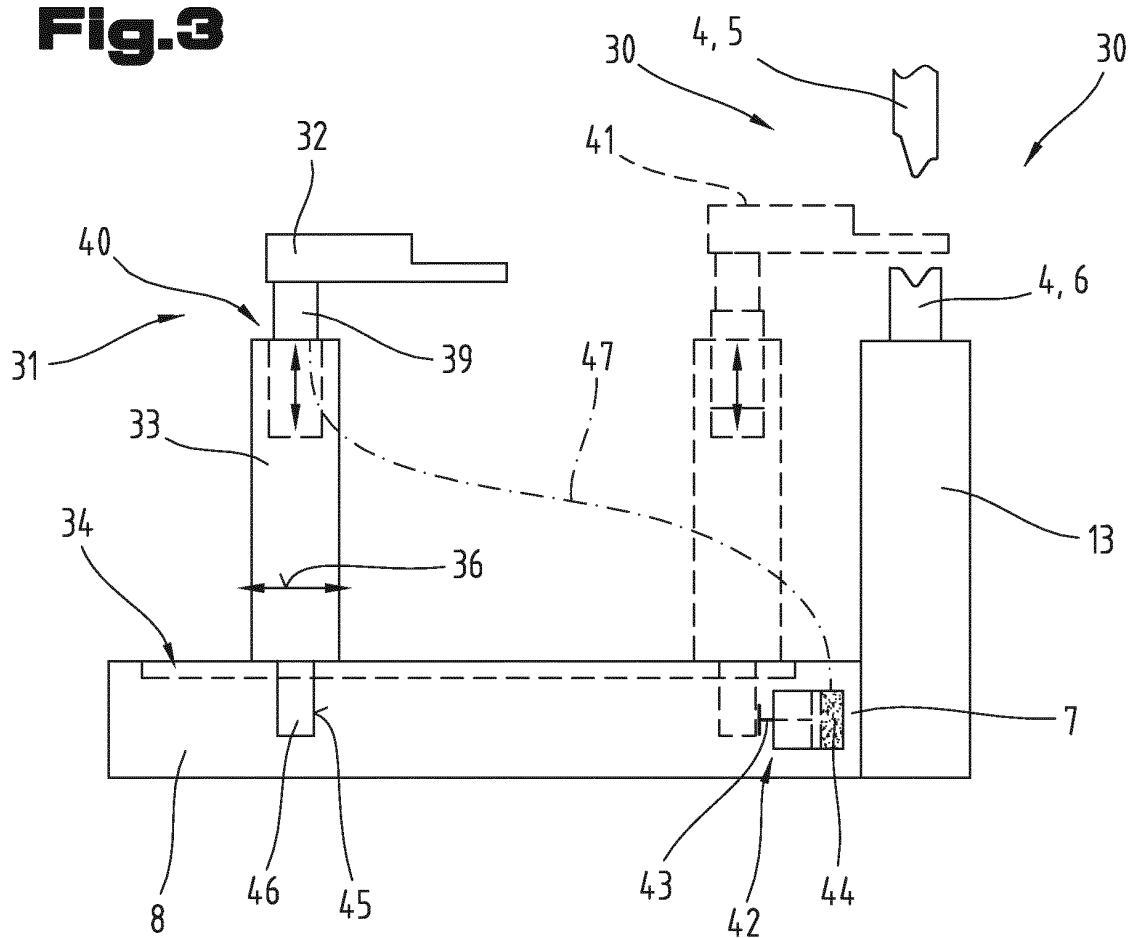


Fig.5

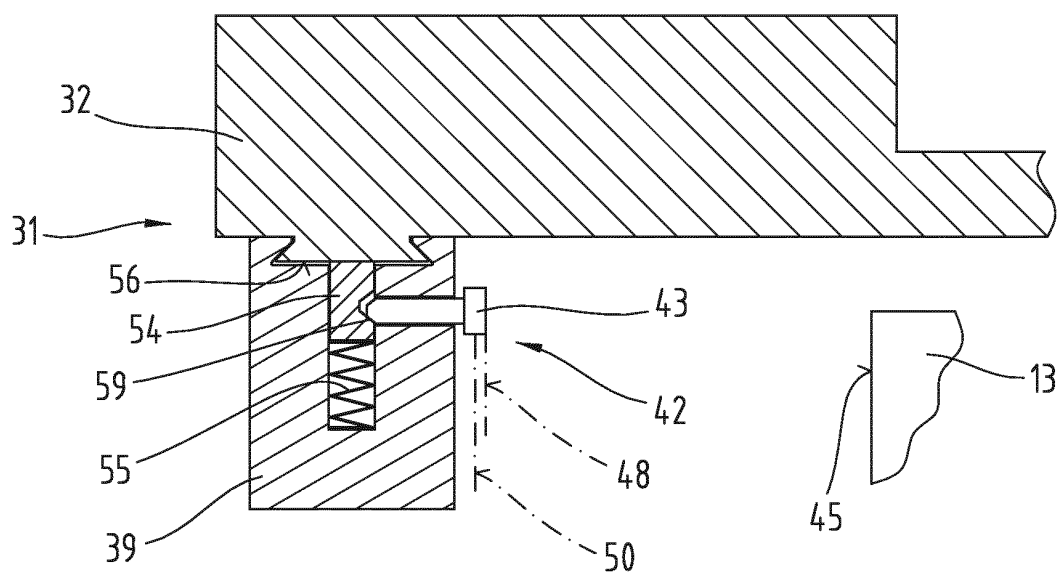
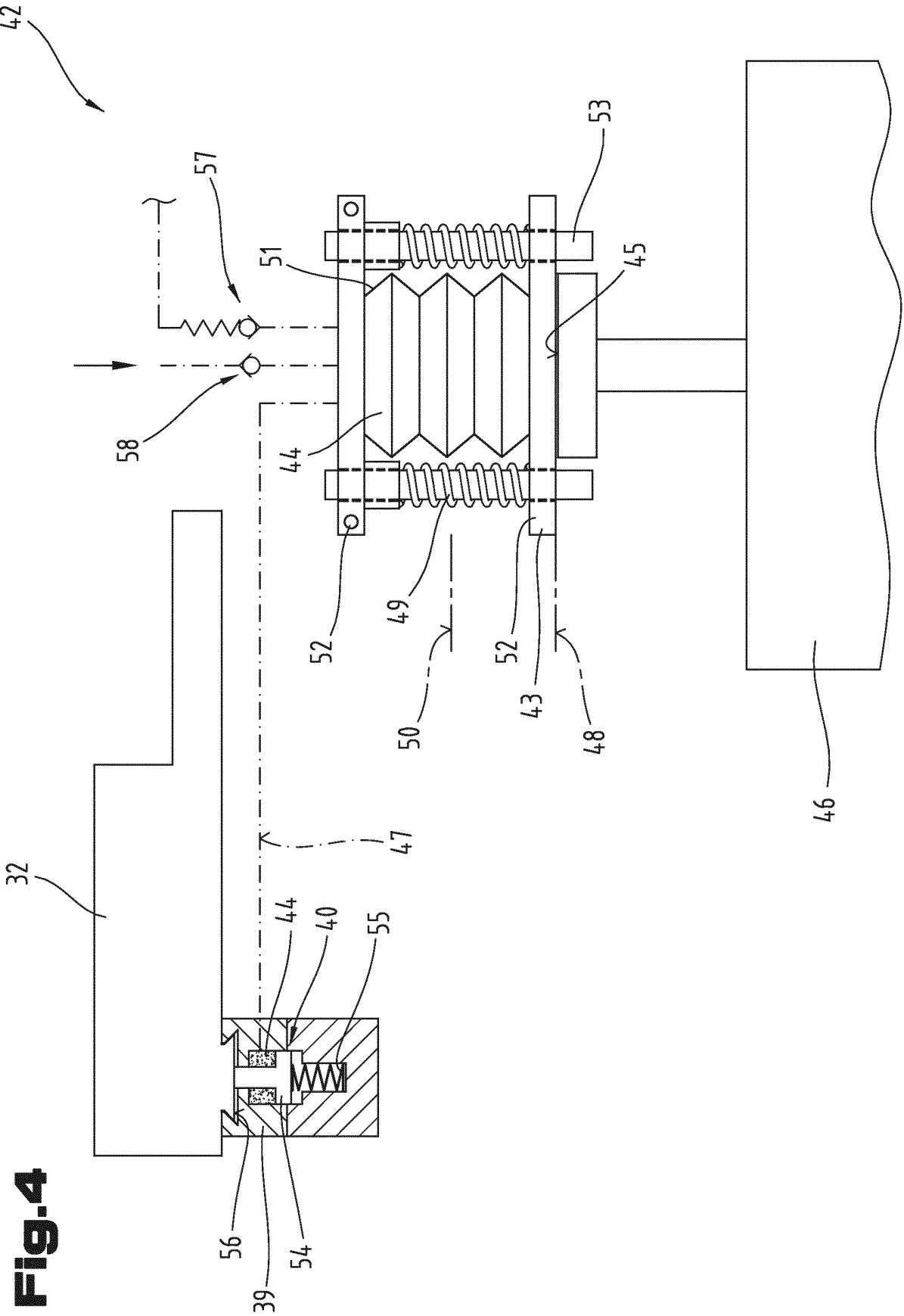


Fig.4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2012151601 A1 [0002]