

(19)



(11)

EP 2 162 262 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.03.2015 Patentblatt 2015/10

(51) Int Cl.:
B25B 5/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08785884.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/058262

(22) Anmeldetag: **27.06.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/003939 (08.01.2009 Gazette 2009/02)

(54) **ZWINGE UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER ZWINGE**

CLAMP AND METHOD FOR PRODUCING A CLAMP

SERRE-JOINTS ET PROCÉDÉ DE PRODUCTION D'UN SERRE-JOINTS

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

- **RÖSCH, Hans**
74376 Gemmrigheim (DE)
- **KLÖPFER, Gerhard**
74385 Pleidelsheim (DE)

(30) Priorität: **04.07.2007 DE 102007032146**

(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**
Patentanwälte et al
Uhlandstrasse 14c
70182 Stuttgart (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.03.2010 Patentblatt 2010/11

(73) Patentinhaber: **BESSEY Tool GmbH & Co. KG**
74321 Bietigheim-Bissingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 070 400 DE-A1- 4 236 049
DE-A1- 10 005 350 FR-A- 1 070 193
US-A- 2 815 778 US-A- 3 668 765

(72) Erfinder:
• **KLEIN, Thomas**
74354 Ottmarsheim (DE)

EP 2 162 262 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 Zwinge gemäß dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1, umfassend eine Gleitschiene aus metallischem Material, einen auf der Gleitschiene beweglichen Gleitbügel, einen Festbügel aus einem metallischen Material, welcher an der Gleitschiene fest angeordnet ist, und ein Druckstück für ein Werkstück, welches an dem Festbügel angeordnet ist, wobei die Gleitschiene und der Festbügel einstückig verbunden sind. Eine derartige Zwinge ist aus dem Dokument EP 0 070 400 A bekannt.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer Zwinge.

[0003] Die BESSEY Tool GmbH & Co. KG vertreibt Schraubzwingen unter der Bezeichnung LM. Diese weisen eine Gleitschiene und einen Festbügel auf. Der Festbügel ist ein von der Gleitschiene getrenntes Bauteil, welches an der Gleitschiene verpresst gehalten ist.

[0004] Ferner vertreibt sie Ganzstahl-Schraubzwingen unter der Bezeichnung GZ mit einer einstückigen Gleitbügel-Festbügel-Druckstück-Kombination, welche durch Wärmeverformung hergestellt wird.

[0005] Aus der DE 100 05 350 A1 ist eine Spannzwinge mit einer Schiene zur Führung eines einen Spannmechanismus tragenden Gleitbügels und einem werkstofffeinheitlich-stoffschlüssig aus demselben Profil gebildeten Festbügel bekannt, wobei Schiene und Festbügel über ein gebogenes Knie miteinander verbunden sind und im Wesentlichen unter einem rechten Winkel zueinander stehen.

[0006] Aus der DE 42 36 049 A1 ist eine C-förmige Zwinge zum Spannen von Werkstücken mit einem C-förmigen Zwingenbogen, einer an einem Ende des Zwingenbogens angeordneten Spindelmutter, einer in der Spindelmutter gelagerten Spannspindel und einem an dem unteren Ende des Zwingenbogens angeordneten Auflager bekannt. Der Zwingenbogen weist einen Führungsabschnitt mit Führungsflächen zur Führung stufenlos verstellbarer Zusatzelemente für die C-förmige Zwinge auf.

[0007] Aus der EP 0 070 400 A2 ist eine flächig spannende Schraubzwinge mit einer Führungsschiene, an der ein sich quer zu ihr erstreckender Festbügel angeordnet sowie ein hierzu ungefähr paralleler Gleitbügel verschiebbar geführt ist, bekannt. Es ist ein Muttergewinde für eine ungefähr parallel zur Führungsschiene verlaufende Schraubspindel in einem ersten der beiden Bügel vorgesehen. Weiterhin sind zwei Spannflächenschuhe vorgesehen, von denen der eine am zweiten der beiden Bügel und der andere an einer auf der Schraubspindel insbesondere drehbar angebrachten, tellerförmigen Kappe mit einander zugewandten Spannflächen und um zur Ebene der beiden Bügel senkrechte Achsen kippbar angeordnet ist.

[0008] Aus der FR 1 070 193 und der US 2,815,778 sind weitere Zwingen bekannt.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine

Zwinge der eingangs genannten Art bereitzustellen, welche sich auf einfache Weise fertigen lässt.

[0010] Diese Aufgabe wird bei der anfangs genannten Zwinge erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Druckstück ein von dem Festbügel getrenntes Teil ist, welches an dem Festbügel formschlüssig und/oder kraftschlüssig fixiert ist.

[0011] Aus einem endlosen Bandmaterial lässt sich die Gleitschiene in ihrer Profilierung zusammen mit dem Festbügel durch Kaltverformung wie Kaltziehen oder Kaltwalzen herstellen. Das kaltverformte Material weist gegenüber einem Material im Rohzustand erheblich gesteigerte Festigkeitswerte auf. Wenn die Gleitschiene und der Festbügel einstückig verbunden sind, lässt sich diese entsprechende Kombination auf einfache Weise durch Biegung herstellen.

[0012] Grundsätzlich ist es so, dass, wenn an einem durch Kaltverformung hergestellten Werkstück eine Erwärmung zur Materialverformung durchgeführt wird, eine nicht erwünschte Gefügeveränderung mit Verschlechterung der Festigkeitswerte eintritt. Bei der erfindungsgemäßen Lösung wird zur Vermeidung einer solchen Gefügeveränderung das Druckstück, welches auf ein Werkstück wirkt, nachträglich an dem Festbügel angeordnet und dadurch nicht einstückig am Festbügel hergestellt. Dadurch ist keine Erwärmung des Festbügels und der Gleitschiene notwendig, so dass auch keine Gefügeveränderung mit Festigkeitsverlust eintritt.

[0013] Beim Einspannen eines oder mehrerer Werkstücke erfährt das Druckstück im Wesentlichen nur eine Druckkraft. Die stärkere Kraftbelastung und insbesondere auch Zugkräfte und Biegekräfte erfährt der Festbügel. Durch die einstückige Fixierung an der Gleitschiene ergibt sich eine hohe Stabilität mit optimierter Kraftableitung.

[0014] Erfindungsgemäß wird eine Zwinge bereitgestellt, die sich auf einfache und kostengünstige Weise fertigen lässt.

[0015] Bei einer Ausführungsform wird das Druckstück durch Verpressung an dem Festbügel fixiert. Dadurch ergibt sich eine einfache Fixierbarkeit mit sicherem Halt des Druckstücks.

[0016] Es ist beispielsweise auch möglich, dass das Druckstück durch Verrastung oder durch Verstiftung oder Verschraubung an dem Festbügel insbesondere formschlüssig fixiert ist.

[0017] Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn das Druckstück an dem Festbügel durch ein Verfahren fixiert ist, welches keine gefügeverändernde Erwärmung des Festbügels erfordert. Dadurch lässt sich die erfindungsgemäße Zwinge auf einfache Weise herstellen.

[0018] Günstig ist es, wenn der Festbügel an der Gleitschiene durch Biegung hergestellt ist. Aus einem entsprechenden (und insbesondere bereits profiliertem) Vorelement lässt sich dann in einer Biegemaschine der Festbügel, welcher gekrümmt quer zu der Gleitschiene orientiert ist, herstellen. Eine nachträgliche Fixierung eines getrennt hergestellten Festbügels an der Gleitschi-

ene ist dann nicht mehr notwendig.

[0019] Insbesondere weist der Festbügel eine konvex gekrümmte Außenseite und eine konkav gekrümmte Innenseite auf. Ein solcher Festbügel lässt sich auf einfache Weise an einer profilierten Schiene herstellen, wobei sich dann an der profilierten Schiene die Gleitschiene, welche im Wesentlichen gerade ist, und der Festbügel, welcher gekrümmt ist, ausbilden lassen.

[0020] Insbesondere sind die Außenseite und die Innenseite parallel zueinander. Dadurch ergibt sich eine einfache Herstellbarkeit; eine solche Gleitschiene-Festbügel-Kombination lässt sich aus einer geraden Schiene, welche durch Kaltverformung hergestellt ist und ein entsprechendes Profil aufweist, herstellen.

[0021] Es ist ferner günstig, wenn die konvex gekrümmte Außenseite des Festbügels tangential in die Gleitschiene übergeht und die konkav gekrümmte Innenseite tangential in die Gleitschiene übergeht. Dadurch erhält man einen "glatten" Übergang ohne Ecken und Kanten. Dies wiederum ermöglicht einen optimierten Kraftfluss.

[0022] Bei einer Ausführungsform umfasst der Festbügel mindestens einen Bereich, welcher (kreis-)ringsegmentförmig ist. Dadurch lässt sich der Festbügel auf einfache Weise durch Biegung an einer Biegemaschine herstellen. Insbesondere ist die Gleitschiene gerade. Dadurch lässt sich der Gleitbügel auf der Gleitschiene führen.

[0023] Die Kombination aus Gleitschiene und Festbügel ist mittels Kaltverformung hergestellt. Beispielsweise wird der entsprechende Profilstab, an dem dann der Festbügel später beispielsweise durch Biegung hergestellt wird, durch Kaltwalzen oder Kaltziehen eines Endlosbands (wie beispielsweise eines Stahlbands) hergestellt.

[0024] Insbesondere fallen eine obere Hüllebene der Gleitschiene und eine obere Hüllebene des Festbügels zusammen. Weiterhin fallen insbesondere eine untere Hüllebene der Gleitschiene und eine untere Hüllebene des Festbügels zusammen. Durch ebenes Biegen lässt sich der Festbügel an der Gleitschiene herstellen.

[0025] Insbesondere sitzt an dem Gleitbügel eine Spanneinrichtung, welche mit einem Gegendruckelement auf das Druckstück am Festbügel ausgerichtet ist. Dadurch lassen sich ein oder mehrere Werkstücke zwischen dem Druckstück und dem Gegendruckstück einspannen.

[0026] Es ist dann ferner günstig, wenn das Druckstück und das Gegendruckstück im Wesentlichen parallele Anlageflächen für ein Werkstück haben, um ein definiertes Verspannen zu ermöglichen.

[0027] Bei einer Ausführungsform ist es vorgesehen, dass die Spanneinrichtung (mindestens) eine Spannschraube umfasst, welche an einem Gewinde des Gleitbügels geführt ist. Durch Verkipfung des Gleitbügels an der Gleitschiene lässt sich dieser beim Einspannen von einem oder mehreren Werkstücken zwischen dem Druckstück und dem Gegendruckstück fixieren. Durch

die Spannschraube lässt sich eine entsprechende Spannkraft ausüben. Auch andere Ausbildungen der Spanneinrichtung wie beispielsweise Exzenterspanner oder Hebelspanner sind möglich.

5 **[0028]** Insbesondere trifft eine Drehachse der Spannschraube das Druckstück. Dadurch lässt sich gezielt eine Kraft mit einer Krafrichtung, welche coaxial zur Drehrichtung ist, ausüben.

10 **[0029]** Es ist günstig, wenn das Druckstück einen Anlagebereich mit einer Anlagefläche für ein Werkstück und einen Fixierungsbereich zur Fixierung an dem Festbügel aufweist. Über den Fixierungsbereich erfolgt die Verbindung des Druckstücks mit dem Festbügel. Der Anlagebereich stellt die Anlagefläche für das Werkstück bereit.

15 **[0030]** Beispielsweise ist das Druckstück kappenförmig ausgebildet mit einem Aufnahmeraum für einen Festbügelbereich. Über den Aufnahmeraum lässt sich das Druckstück auf den Festbügel aufstecken und beispielsweise mit diesem verpressen, um das Druckstück formschlüssig und/oder kraftschlüssig an dem Fixierungsbereich zu halten. Es wird eine entsprechend große "innere" Anlagefläche zum Presssitz des Druckstücks an dem Fixierungsbereich bereitgestellt.

20 **[0031]** Es ist auch möglich, dass das Druckstück über den Fixierungsbereich allein oder zusätzlich über Formschlussэлеmente wie Schrauben oder dergleichen gehalten ist. Auch andere Möglichkeiten der Formschlussfixierung wie beispielsweise Verrastung oder auch Verstiftung sind möglich.

25 **[0032]** Bei einem Ausführungsbeispiel weist das Druckstück einen Anlagebereich auf, welcher bis in die Nähe der Gleitschiene oder bis zur Gleitschiene reicht oder in einen Bereich des Festbügels in der Nähe der Gleitschiene reicht. Dadurch wird ein vergrößerter Anlagebereich bereitgestellt. Da das Druckstück von dem Fixierungsbereich getrennt ist, muss die Anlagefläche des Druckstücks nicht der Form des Festbügels folgen. Dies kann zur Vergrößerung der Anlagefläche genutzt werden.

30 **[0033]** Bei einem Ausführungsbeispiel ist der Anlagebereich an der Gleitschiene oder an dem Bereich des Festbügels in der Nähe der Gleitschiene fixiert. Dadurch erhöht man die Stabilität.

35 **[0034]** Insbesondere ist die Fixierung formschlüssig und/oder kraftschlüssig, so dass zu der Fixierung keine gefügeändernde (und damit festigkeitsmindernde) Erwärmung notwendig ist.

40 **[0035]** Der Erfindung liegt ferner die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung einer Zwingе bereitzustellen, welches auf einfache Weise durchführbar ist.

45 **[0036]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass ein Vorelement für die Gleitschiene und ein Festbügel durch Kaltverformung hergestellt werden, an dem Vorelement durch Biegung der Festbügel hergestellt wird und eine Druckstück formschlüssig und/oder kraftschlüssig an dem Festbügel fixiert wird.

[0037] Das erfindungsgemäße Verfahren gemäß Anspruch 14 weist die bereits im Zusammenhang mit der

erfindungsgemäßen Zwingen erläuterten Vorteile auf.

[0038] Aus einem Endlosmaterial lassen sich Profilschienen mit dem entsprechenden (End-)Profil der Gleitschiene durch Kaltverformung (insbesondere Kaltziehen oder Kaltwalzen) herstellen. An einer solchen Profilschiene wird dann der Festbügel durch Biegung insbesondere in einer Biegemaschine hergestellt. Die erforderliche Anlagefläche für ein Werkstück an dem Festbügel wird durch nachträgliche Fixierung eines Druckstücks erzielt.

[0039] Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen dient in Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung der Erfindung. Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Zwingen;

Figur 2: eine Draufsicht auf die Zwingen gemäß Figur 1;

Figur 3: eine Ansicht der Zwingen gemäß Figur 2 in der Richtung A;

Figur 4: eine Ansicht der Zwingen gemäß Figur 2 in der Richtung B;

Figur 5: eine perspektivische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Zwingen;

Figur 6: eine Draufsicht auf die Zwingen gemäß Figur 5; und

Figur 7: eine Ansicht der Zwingen gemäß Figur 6 in der Richtung B.

[0040] Das Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Zwingen, welches in den Figuren 1 bis 4 gezeigt und dort mit 10 bezeichnet ist, ist eine Schraubzwinne. Die Schraubzwinne 10 umfasst eine Gleitschiene 12. Die Gleitschiene 12 ist aus einem metallischen Material wie beispielsweise Stahl hergestellt. Sie erstreckt sich gerade in einer Längsrichtung 14 (Figur 2). Eine Außenseite 16 und eine Innenseite 18 der Gleitschiene 12 sind parallel zueinander und parallel zur Längsrichtung 14.

[0041] Die Gleitschiene 12 ist profiliert. Sie weist beispielsweise im Bereich der Außenseite 16 und im Bereich der Innenseite 18 jeweils eine Riffelung 20 auf.

[0042] Mit der Gleitschiene 12 einstückig verbunden ist ein Festbügel 22, welcher beim Spannen auf ein Werkstück wirkt. Der Festbügel 22 ist ein Ausleger an der Gleitschiene 12. Dieser Festbügel 22 ragt über die Außenseite 16 und die Innenseite 18 der Gleitschiene 12 quer hinaus. Der Festbügel 22 selber weist eine konvexe Außenseite 24 auf, welche tangential in die Außenseite 16 der Gleitschiene 12 übergeht. Weiterhin weist der Fest-

bügel 22 eine konkave Innenseite 26 auf, welche tangential in die Innenseite 18 der Gleitschiene 12 übergeht.

[0043] Der Festbügel 22 ist durch Umbiegung an der Gleitschiene 12 hergestellt; ein profiliertes Vorelement aus Gleitschiene und Festbügel, welches gerade ist, wird in einer Biegemaschine gebogen, um den Festbügel 22 mit der konvexen Außenseite 24 und der konkaven Innenseite 26 herzustellen.

[0044] Der Festbügel 22 weist beispielsweise ein Kreis-Ringsegment 28 auf. Auch andere Krümmungsformen sind möglich.

[0045] Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel hat der Festbügel 22 ein stirnseitiges Ende 30. Dieses weist denselben Profilquerschnitt wie ein stirnseitiges Ende 32 der Gleitschiene 12 auf. Das stirnseitige Ende 30 des Festbügels 22 ist in einem Winkel zu der Längsrichtung 14 der Gleitschiene 12 orientiert, welcher beispielsweise in der Größenordnung von 70° liegt. Dieser Winkel ist in Figur 2 durch das Bezugszeichen 34 angedeutet.

[0046] Wenn der Festbügel 22 ringsegmentförmig ist, dann entspricht der Winkel 34 im Wesentlichen dem Winkelbereich, über den sich der Festbügel 22 erstreckt, wenn er kreisringsegmentförmig ist.

[0047] Die Gleitschiene 12 hat eine obere Hülleebene 36 und eine untere Hülleebene 38 (Figur 3). Die beiden Hülleebenen 36 und 38 sind im Wesentlichen parallel zueinander. Die Außenseite 16 und die Innenseite 18 liegen quer und insbesondere senkrecht zu der oberen Hülleebene 36 und der Hülleebene 38. Eine entsprechende obere Hülleebene des Festbügels 22 fällt mit der oberen Hülleebene 36 zusammen und eine entsprechende untere Hülleebene des Festbügels 22 fällt mit der unteren Hülleebene 38 der Gleitschiene 12 zusammen.

[0048] Die Kombination aus profilierter Gleitschiene 12 und einstückig mit dieser verbundenem Festbügel 22 ist durch Kaltverformung eines metallischen Materials und insbesondere durch Kaltziehen oder Kaltwalzen hergestellt.

[0049] Beispielsweise wird die Kombination aus Gleitschiene 12 und Festbügel 22 vor der Umbiegung des Festbügels 22 aus einem endlosen Bandmaterial durch Kaltziehen oder Kaltwalzen mit ihrer Profilierung hergestellt. Das Material dieser Kombination ist kaltverfestigt. Anschließend wird vor oder nach dem Zuschneiden der Festbügel 22 mit seiner konvexen Außenseite 24 und seiner konkaven Innenseite 26 an der Gleitschiene 12 durch Biegung hergestellt. Die Krümmung wird so gewählt, dass ein "kaltes" Biegen ohne Materialerwärmung an einer Biegemaschine möglich ist.

[0050] Auf einem Fixierungsbereich 40 (Figur 2) des Festbügels 22 sitzt ein Druckstück 42, welches über einen Fixierungsbereich 41 des Druckstücks 42 an dem Fixierungsbereich 40 des Festbügels 22 gehalten ist. Der Fixierungsbereich 40 ist dabei durch das Ende 30 des Festbügels 22 begrenzt.

[0051] Das Druckstück 42 hat eine Anlagefläche 44 für ein Werkstück. Diese Anlagefläche 44 ist zusammenhängend. Sie kann auch mehrteilig sein. Sie ist quer und

insbesondere mindestens näherungsweise senkrecht zu der Längsrichtung 14 (und damit zu der Gleitschiene 12) orientiert.

[0052] Das Druckstück 42 ist ein von dem Festbügel 22 getrenntes Element, welches an diesem nachträglich fixiert ist. Die Fixierung erfolgt derart, dass keine Erwärmung des Festbügels 22 notwendig ist. Eine solche Erwärmung kann zu einer Gefügeveränderung des durch Kaltverfestigung hergestellten Gefüges des Festbügels 22 (und der Gleitschiene 12) führen.

[0053] Das Druckstück 42 kann aus einem metallischen Material oder beispielsweise aus einem Kunststoffmaterial hergestellt sein.

[0054] Das Druckstück 42 ist kraftschlüssig und/oder formschlüssig an dem Festbügel 22 fixiert.

[0055] Bei einem Ausführungsbeispiel weist das Druckstück 42 einen Aufnahmeraum 46 am Fixierungsbereich 41 auf, mit welchem es auf den Fixierungsbereich 40 des Festbügels 22 aufgesteckt (und insbesondere aufgedrückt) ist und mit diesem verliersicher verpresst ist.

[0056] Das Druckstück 42 ist insbesondere kappenförmig ausgebildet, wobei es mit dem Aufnahmeraum 46 bei der Herstellung der Schraubzwinde 10 auf den Festbügel 22 aufsetzbar ist.

[0057] Es gibt auch weitere Fixierungsmöglichkeiten für das Druckstück 42 an dem Festbügel 22; beispielsweise ist dies durch Verrastung, Verstiftung oder Verschraubung an dem Festbügel 22 formschlüssig fixiert.

[0058] Auf der Gleitschiene 12 ist ein Gleitbügel 48 angeordnet. Dieser umfasst einen Gleitbereich 50 mit einer Ausnehmung 52. Durch die Ausnehmung 52 ist die Gleitschiene 12 durchgetaucht.

[0059] Ferner umfasst der Gleitbügel 48 einen Gewindebereich 54. Der Gewindebereich 54 weist ein Innengewinde 56 auf, an dem eine Spannschraube 58 geführt ist. Die Spannschraube 58 ist an einem Griffelement 60 gehalten. Das Griffelement 60 ist zum Halten mit einer Hand ausgebildet. Durch Drehung des Griffelements 60 wird die Spannschraube 58 in Drehung um eine Drehachse 62 versetzt. Je nach Drehrichtung wird dabei ein an einem vorderen Ende der Spannschraube sitzendes Gegendruckstück 64 auf das Druckstück 42 zubewegt oder von diesem wegbewegt.

[0060] Das Gegendruckstück 64 weist eine Anlagefläche 66 für ein Werkstück auf, welche quer und insbesondere im Wesentlichen senkrecht zu der Gleitschiene 12 (in dessen Längsrichtung 14) orientiert ist. Insbesondere ist die Anlagefläche 66 im Wesentlichen parallel zu der Anlagefläche 44 des Druckstücks 42 ausgerichtet.

[0061] Das Gegendruckstück 64 kann in einen gewissen Bereich schwenkbar an der Spannschraube 58 gelagert sein. Dazu kann beispielsweise eine Art von sphärischer Lagerung vorgesehen sein.

[0062] Der Gleitbügel 12 weist ferner einen Brückenbereich 68 zwischen dem Gleitbereich 50 und dem Gewindebereich 54 auf. Der Brückenbereich 68 zusammen mit dem Gleitbereich 50 und dem Gewindebereich 54

weist eine beispielsweise ebene Seite 70 auf, welche dem Festbügel 22 zugewandt ist und mindestens näherungsweise senkrecht zu der Gleitschiene 12 orientiert ist. Davon abgewandt weist der Brückenbereich 68 eine Seite 71 auf, welche in einem Winkel beispielsweise der Größenordnung von ca. 170° zu der Gleitschiene 12 (zu dessen Längsrichtung 14) orientiert ist.

[0063] Die Ausnehmung 52 des Gleitbügels 48 ist so dimensioniert, dass sich der Gleitbügel 48 an der Gleitschiene 12 mit der Riffelung 20 verkanten kann. Dadurch können dann ein oder mehrere Werkstücke zwischen dem Druckstück 42 und dem Gegendruckstück 64 durch Anziehen der Spannschraube 58 eingespannt werden.

[0064] Die Drehachse 62 trifft auf die Anlagefläche 44 des Druckstücks 42.

[0065] Erfindungsgemäß wird eine Zwinde 10 bereitgestellt, welche sich auf einfache Weise herstellen lässt. Der Festbügel 22, welcher gekrümmt ist, ist einstückig an der Gleitschiene 12 angeordnet. Das entsprechende profilierte Vorelement lässt sich durch Kaltverformung auf einfache Weise herstellen und der Festbügel 22 wird durch Biegung hergestellt. Es wird kein nachträgliches Fügen eines Festbügels an der Gleitschiene 12 durchgeführt. Ein Fügebereich ist bei Belastung grundsätzlich ein kritischer Bereich. Solch ein kritischer Bereich ist bei der erfindungsgemäßen Lösung vermieden.

[0066] Die Anlagefläche 44 für ein oder mehrere Werkstücke an dem Festbügel 22 wird durch das Druckstück 42 bereitgestellt. Dieses ist ein von dem Festbügel 22 getrenntes Element, welches nachträglich an diesem fixiert wird. Dadurch lässt sich eine genügend große und glatte Anlagefläche 44 bereitstellen, wobei keine Erwärmung des Festbügels 22 zur Herstellung der Anlagefläche 44 notwendig ist; eine solche Erwärmung kann bei einem kaltverformten Festbügel 22 zu einer nicht erwünschten Gefügeveränderung führen.

[0067] Das Druckstück 42 muss, wenn ein Werkstück zwischen einer Spanneinrichtung 72, welche die Spannschraube 58 und das Gegendruckstück 64 umfasst, und dem Druckstück 42 eingespannt ist, im Wesentlichen nur Druckkräfte aufnehmen. Der einstückig an der Gleitschiene 12 angeformte Festbügel 22 kann die entsprechenden Zugkräfte und Biegekräfte aufnehmen.

[0068] Erfindungsgemäß wird eine Zwinde wie beispielsweise eine Schraubzwinde bereitgestellt, welche die erforderliche mechanische Stabilität bei einfacher Herstellbarkeit aufweist.

[0069] Das Druckstück 42 weist den Fixierungsbereich 41 und einen Anlagebereich 74 auf, an dem die Anlagefläche 44 gebildet ist. Der Anlagebereich 74 lässt sich so ausgestalten, dass er, bezogen auf eine Dickenrichtung der Gleitschiene 12 (zwischen der oberen Hülleebene 36 und der unteren Hülleebene 38) eine größere Breite aufweist als der Fixierungsbereich 41. Dadurch lässt sich eine ausreichend große Anlagefläche 44 und auch eine zusammenhängende Anlagefläche 44 bereitstellen.

[0070] Ein zweites Ausführungsbeispiel einer Zwinde, welche in den Figuren 5 bis 7 gezeigt und dort mit 76

bezeichnet ist, ist ebenfalls eine Schraubzwinge. Die Schraubzwinge 76 ist bis auf ein Druckstück 78 gleich ausgebildet wie die Schraubzwinge 10. Für gleiche Elemente werden gleiche Bezugszeichen verwendet.

[0071] Das Druckstück 78 weist einen Fixierungsbereich 80 mit einem Aufnahmeraum 82 auf. Über den Aufnahmeraum 82 ist das Druckstück 78 auf den Fixierungsbereich 40 des Festbügels 22 aufgesetzt. Insbesondere ist das Druckstück 78 aufgepresst.

[0072] Das Druckstück 78 umfasst ferner einen Anlagebereich 84, welcher an dem Fixierungsbereich 80 sitzt und insbesondere einstückig an diesem sitzt. Der Anlagebereich 84 erstreckt sich von einem oberen Ende 86 des Druckstücks 78, welches den größten Abstand des Druckstücks 78 zu der Gleitschiene 12 hat, bis zu einem Ende 88, welches über der Gleitschiene 12 liegt. An dem Anlagebereich 84 ist eine Anlagefläche 90 gebildet, welche einfach oder mehrfach zusammenhängend ist. Diese Anlagefläche 90 ist quer und insbesondere senkrecht zur Gleitschiene 12 orientiert. Sie weist von dem oberen Ende 86 bis zur Gleitschiene 12 und auch noch über die Innenseite 18 der Gleitschiene 12. An oder in Nähe des Endes 88 kann das Druckstück 78 kraftschlüssig und/oder formschlüssig mit der Gleitschiene 12 verbunden sein.

[0073] Das Druckstück 78 stellt eine Anlagefläche 90 bereit, welche bis zur Gleitschiene 12 weist.

[0074] An dem Anlagebereich 84 kann im Bereich der Gleitschiene 12 eine Ausnehmung 92 angeordnet sein, in welcher ein entsprechender Bereich 94 der Gleitschiene 12 zumindest teilweise liegt.

[0075] Ansonsten funktioniert die Schraubzwinge 76 wie oben beschrieben.

Patentansprüche

1. Zwingen, umfassend eine Gleitschiene (12), einen auf der Gleitschiene (12) beweglichen Gleitbügel (48), einen Festbügel (22) aus einem metallischen Material, welcher an der Gleitschiene (12) fest angeordnet ist, und ein Druckstück (42; 78) für ein Werkstück, welches an dem Festbügel (22) angeordnet ist, wobei die Gleitschiene (12) und der Festbügel (22) einstückig verbunden sind, und das Druckstück (42; 78) ein von dem Festbügel (22) getrenntes Teil ist, welches an dem Festbügel (22) formschlüssig und/oder kraftschlüssig fixiert ist,

dadurch gekennzeichnet, dass die Kombination aus Gleitschiene (12) und Festbügel (22) mittels Kaltverformung hergestellt ist.

2. Zwingen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckstück (42; 78) durch Verpressung oder durch Verrastung oder Verstiftung oder Verschraubung an dem Festbügel (22) fixiert ist.

3. Zwingen nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass das Druckstück (42; 78) an dem Festbügel (22) durch ein Verfahren fixiert ist, welches keine gefügeverändernde Erwärmung des Festbügels (22) erfordert.

4. Zwingen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Festbügel (22) an der Gleitschiene (12) durch Biegung hergestellt ist.

5. Zwingen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Festbügel (22) eine konvex gekrümmte Außenseite (24) und eine konkav gekrümmte Innenseite (26) aufweist, und insbesondere dass die Außenseite (24) und die Innenseite (26) parallel zueinander sind, und insbesondere dass die konvex gekrümmte Außenseite (24) des Festbügels (22) tangential in die Gleitschiene (12) übergeht, und insbesondere dass die konkav gekrümmte Innenseite (26) des Festbügels (22) tangential in die Gleitschiene (12) übergeht, und insbesondere dass der Festbügel (22) mindestens einen Bereich (28) umfasst, welcher ringsegmentförmig ist.

6. Zwingen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitschiene (12) gerade ist.

7. Zwingen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine obere Hülleebene (36) der Gleitschiene (12) und eine obere Hülleebene des Festbügels (22) zusammenfallen und/oder dass eine untere Hülleebene des Festbügels (22) und eine untere Hülleebene (38) der Gleitschiene (12) zusammenfallen.

8. Zwingen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Gleitbügel (48) eine Spanneinrichtung (72) sitzt, welche mit einem Gegendruckstück (74) auf das Druckstück (42; 78) am Festbügel (22) ausgerichtet ist.

9. Zwingen nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckstück (42; 78) und das Gegendruckstück (64) im Wesentlichen parallele Anlageflächen (44, 66; 44, 90) für ein Werkstück haben, und insbesondere dass die Spanneinrichtung (72) eine Spannschraube (58) umfasst, welche an einem Gewinde (56) des Gleitbügels (48) geführt ist, und insbesondere dass eine Drehachse (62) der Spannschraube (58) das Druckstück (42; 78) trifft.

10. Zwingen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckstück (42; 78) einen Anlagebereich (74; 84) und einen Fixierungsbereich (41; 80) zur Fixierung an dem Festbügel (22) aufweist.

11. Zwingenach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckstück (42; 78) kappenförmig ausgebildet ist mit einem Aufnahme-
raum (46; 82) für einen Festbügelbereich (40).
12. Zwingenach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckstück (42; 78) einen Anlagebereich (81) aufweist, welcher bis in die Nähe der Gleitschiene (12) oder bis zur
Gleitschiene (12) oder in einen Bereich des Festbü-
gels (22) in der Nähe der Gleitschiene (12) reicht.
13. Zwingenach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anlagebereich (84) an der Gleitschiene (12) oder dem Bereich des Festbügels (22) in der Nähe der Gleitschiene (12) fixiert ist, und insbe-
sondere dass die Fixierung formschlüssig und/oder
kraftschlüssig ist.
14. Verfahren zur Herstellung einer Zwingenach gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, bei dem ein Vorelement für die Gleitschiene und den Festbügel durch Kaltverformung hergestellt wird, an dem Vorelement durch Biegung der Festbügel hergestellt wird und eine Druckstück formschlüssig und/oder
kraftschlüssig an dem Festbügel fixiert wird.

Claims

1. Clamp, comprising a slide rail (12), a slide arm (48) movable on the slide rail (12), a fixed arm (22) made of a metallic material, which is fixedly arranged on the slide rail (12), and a pressure piece (42; 78) for a workpiece, which is arranged on the fixed arm (22), wherein the slide rail (12) and the fixed arm (22) are connected in one piece, and the pressure piece (42; 78) is a separate part from the fixed arm (22) and is secured with a form-locking and/or force-locking fit on the fixed arm (22), **characterised in that** the combination of slide rail (12) and fixed arm (22) is produced by means of cold-forming.
2. Clamp according to claim 1, **characterised in that** the pressure piece (42; 78) is secured to the fixed arm (22) by pressing or by a locking connection or pin connection or screw connection.
3. Clamp according to one of the preceding claims, **characterised in that** the pressure piece (42; 78) is secured to the fixed arm (22) by a process which does not require the fixed arm (22) to be heated in a structure-changing manner.
4. Clamp according to one of the preceding claims, **characterised in that** the fixed arm (22) is produced on the slide rail (12) by bending.
5. Clamp according to one of the preceding claims, **characterised in that** the fixed clamp (22) has a convexly curved outside face (24) and a concavely curved inside face (26), and, in particular, **in that** the outside face (24) and the inside face (26) are parallel to one another, and, in particular, **in that** the convexly curved outside face (24) of the fixed clamp (22) merges tangentially into the slide rail (12), and, in particular, **in that** the concavely curved inside face (26) of the fixed clamp (22) merges tangentially into the slide rail (12), and, in particular, **in that** the fixed arm (22) comprises at least one region (28), which is ring segment-shaped.
6. Clamp according to one of the preceding claims, **characterised in that** the slide rail (12) is straight.
7. Clamp according to one of the preceding claims, **characterised in that** an upper envelope plane (36) of the slide rail (12) and an upper envelope plane of the fixed arm (22) coincide and/or **in that** a lower envelope plane of the fixed arm (22) and a lower envelope plane (38) of the slide rail (12) coincide.
8. Clamp according to one of the preceding claims, **characterised in that** there sits on the slide arm (48) a clamping device (72), which is aligned with a counter-pressure piece (74) on the pressure piece (42; 78) on the fixed arm (22).
9. Clamp according to claim 8, **characterised in that** the pressure piece (42; 78) and the counter-pressure piece (64) have substantially parallel abutment surfaces (44, 66; 44, 90) for a workpiece, and, in particular, **in that** the clamping device (72) comprises a clamping screw (58), which is guided on a thread (56) of the slide arm (48), and, in particular, **in that** a rotational axis (62) of the clamping screw (58) meets the pressure piece (42; 78).
10. Clamp according to one of the preceding claims, **characterised in that** the pressure piece (42; 78) has an abutment region (74; 84) and a securing region (41; 80) for securing to the fixed arm (22).
11. Clamp according to one of the preceding claims, **characterised in that** the pressure piece (42; 78) is in the form of a cap with a receiving space (46; 82) for a fixed arm region (40).
12. Clamp according to one of the preceding claims, **characterised in that** the pressure piece (42; 78) has an abutment region (81), which extends near to the slide rail (12) or as far as the slide rail (12) or into a region of the fixed arm (22) near to the slide rail (12).
13. Clamp according to claim 12, **characterised in that** the abutment region (84) is secured to the slide rail

(12) or the region of the fixed arm (22) near to the slide rail (12), and, in particular, **in that** the securement is form-locking and/or force-locking.

14. Process for the production of a clamp according to one of the preceding claims, in which a preform for the slide rail and the fixed arm is produced by cold-forming, the fixed arm is produced on the preform by bending, and a pressure piece is secured to the fixed arm by form-locking and/or force-locking fit.

Revendications

1. Serre-joint, comprenant une coulisse (12), un étrier coulissant (48) déplaçable sur la coulisse (12), un étrier fixe (22) en matériau métallique, monté de manière fixe sur la coulisse (12), et un élément de pression (42 ; 78) pour une pièce montée sur l'étrier fixe (22), la coulisse (12) et l'étrier fixe (22) étant réalisés d'un seul tenant, et l'élément de pression (42 ; 78) étant une pièce séparée de l'étrier fixe (22), fixée par correspondance de forme et/ou par adhérence sur l'étrier fixe (22),
caractérisé en ce que la combinaison de la coulisse (12) et de l'étrier fixe (22) est réalisée par déformation à froid.
2. Serre-joint selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de pression (42 ; 78) est fixé par compression, enclenchement, goupillage ou vissage sur l'étrier fixe (22).
3. Serre-joint selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de pression (42 ; 78) est fixé sur l'étrier fixe (22) au moyen d'un procédé n'exigeant aucun chauffage modificateur de structure de l'étrier fixe (22).
4. Serre-joint selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'étrier fixe (22) est fixé sur la coulisse (12) par pliage.
5. Serre-joint selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'étrier fixe (22) présente un côté extérieur (24) à courbure convexe et un côté intérieur (26) à courbure concave, en particulier **en ce que** le côté extérieur (24) et le côté intérieur (26) sont parallèles l'un à l'autre, en particulier **en ce que** le côté extérieur (24) à courbure convexe de l'étrier fixe (22) se prolonge tangentiellement par la coulisse (12), en particulier **en ce que** le côté intérieur (26) à courbure concave de l'étrier fixe (22) se prolonge tangentiellement par la coulisse (12), et en particulier **en ce que** l'étrier fixe (22) comprend au moins une zone (28) en forme de segment annulaire.
6. Serre-joint selon l'une des revendications précéden-

tes, **caractérisé en ce que** la coulisse (12) est droite.

7. Serre-joint selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** plan d'enveloppe supérieur (36) de la coulisse (12) et un plan d'enveloppe supérieur de l'étrier fixe (22) coïncident l'un avec l'autre, et/ou **en ce qu'un** plan d'enveloppe inférieur de l'étrier fixe (22) et un plan d'enveloppe inférieur (38) de la coulisse (12) coïncident l'un avec l'autre.
8. Serre-joint selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** dispositif de serrage (72) est monté sur l'étrier coulissant (48), lequel est opposé par un élément de contre-pression (74) à l'élément de pression (42 ; 78) sur l'étrier fixe (22).
9. Serre-joint selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'élément de pression (42 ; 78) et l'élément de contre-pression (64) présentent des surfaces d'appui (44, 66 ; 44, 90) sensiblement parallèles pour une pièce, en particulier **en ce que** le dispositif de serrage (72) comporte une vis de serrage (58) guidée contre un filet (56) de l'étrier coulissant (48), et en particulier **en ce qu'un** axe de rotation (62) de la vis de serrage (58) rencontre l'élément de pression (42 ; 78).
10. Serre-joint selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de pression (42 ; 78) présente une zone d'appui (74 ; 84) et une zone de fixation (41 ; 80) pour la fixation sur l'étrier fixe (22).
11. Serre-joint selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de pression (42 ; 78) est réalisé en forme de capuchon avec un logement (46 ; 82) pour une partie d'étrier fixe (40).
12. Serre-joint selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de pression (42 ; 78) présente une zone d'appui (81), laquelle s'étend jusqu'à proximité de la coulisse (12) ou jusqu'à la coulisse (12), ou vers une zone de l'étrier fixe (22) à proximité de la coulisse (12).
13. Serre-joint selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** la zone d'appui (84) est fixé contre la coulisse (12) ou contre la zone de l'étrier fixe (22) à proximité de la coulisse (12), et en particulier **en ce que** la fixation est réalisée par correspondance de forme et/ou par adhérence.
14. Procédé de fabrication d'un serre-joint selon l'une des revendications précédentes, où une ébauche pour la coulisse et l'étrier fixe est produite par déformation à froid, l'étrier fixe est produit par pliage de l'étrier fixe, et où un élément de pression est fixé par correspondance de forme et/ou par adhérence sur l'étrier fixe.

FIG.1

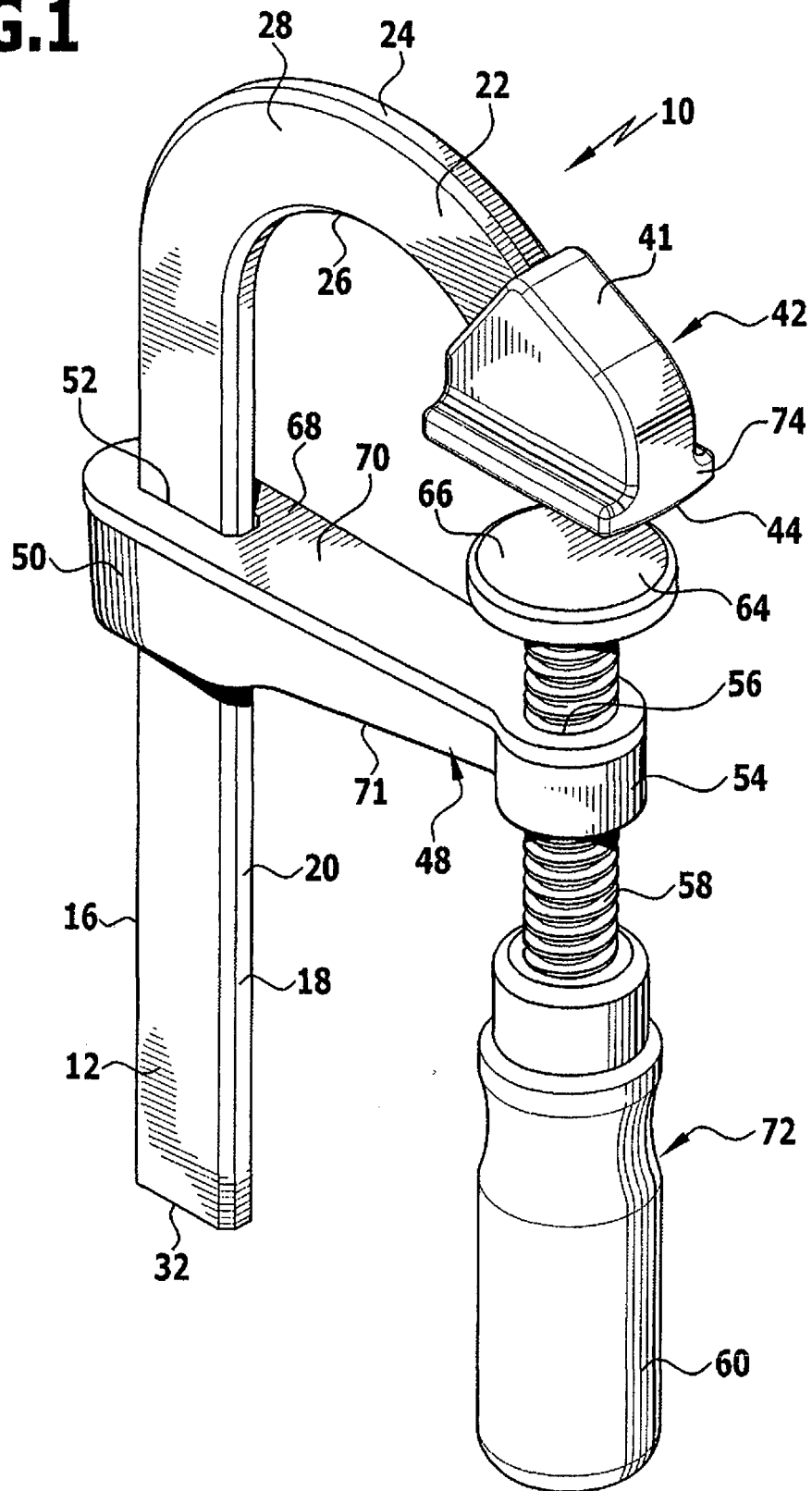


FIG.2

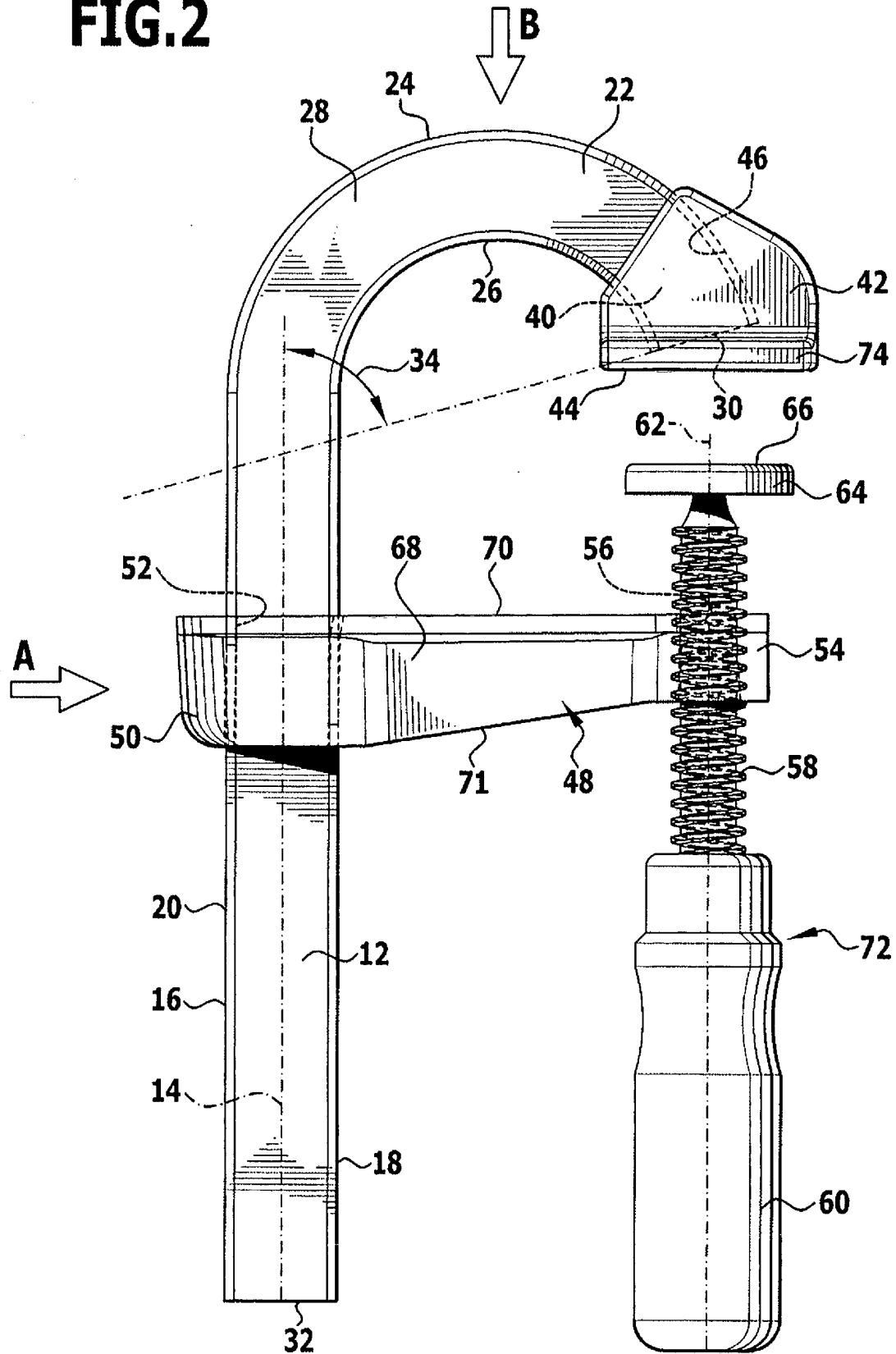


Fig.3

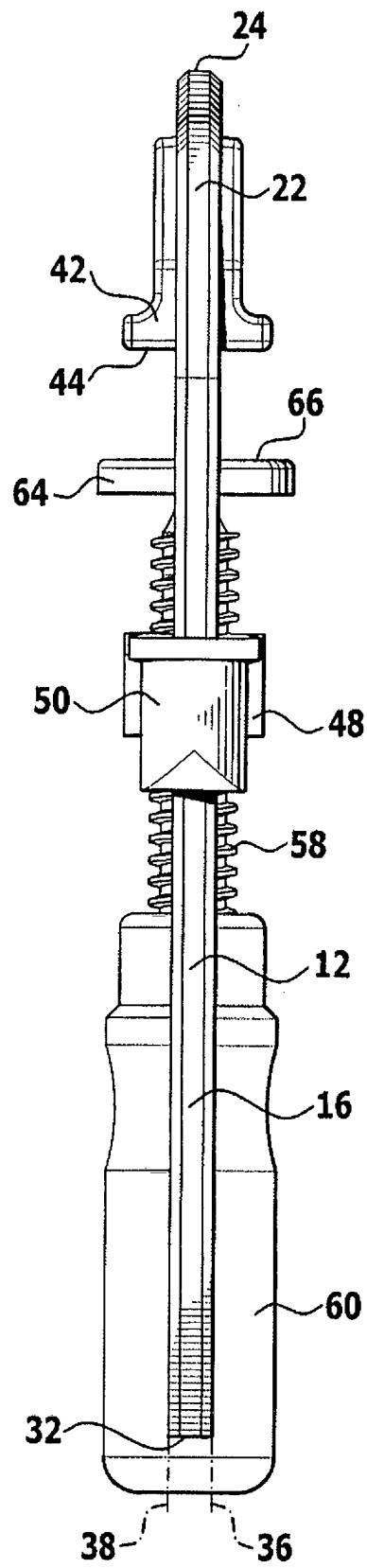


FIG.4

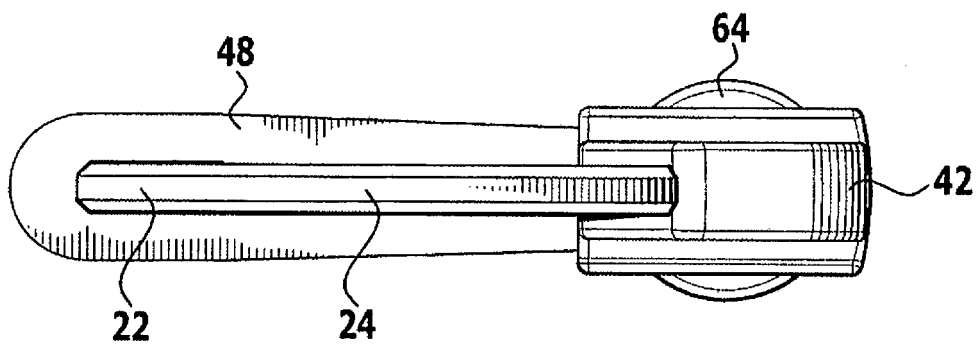


FIG.5

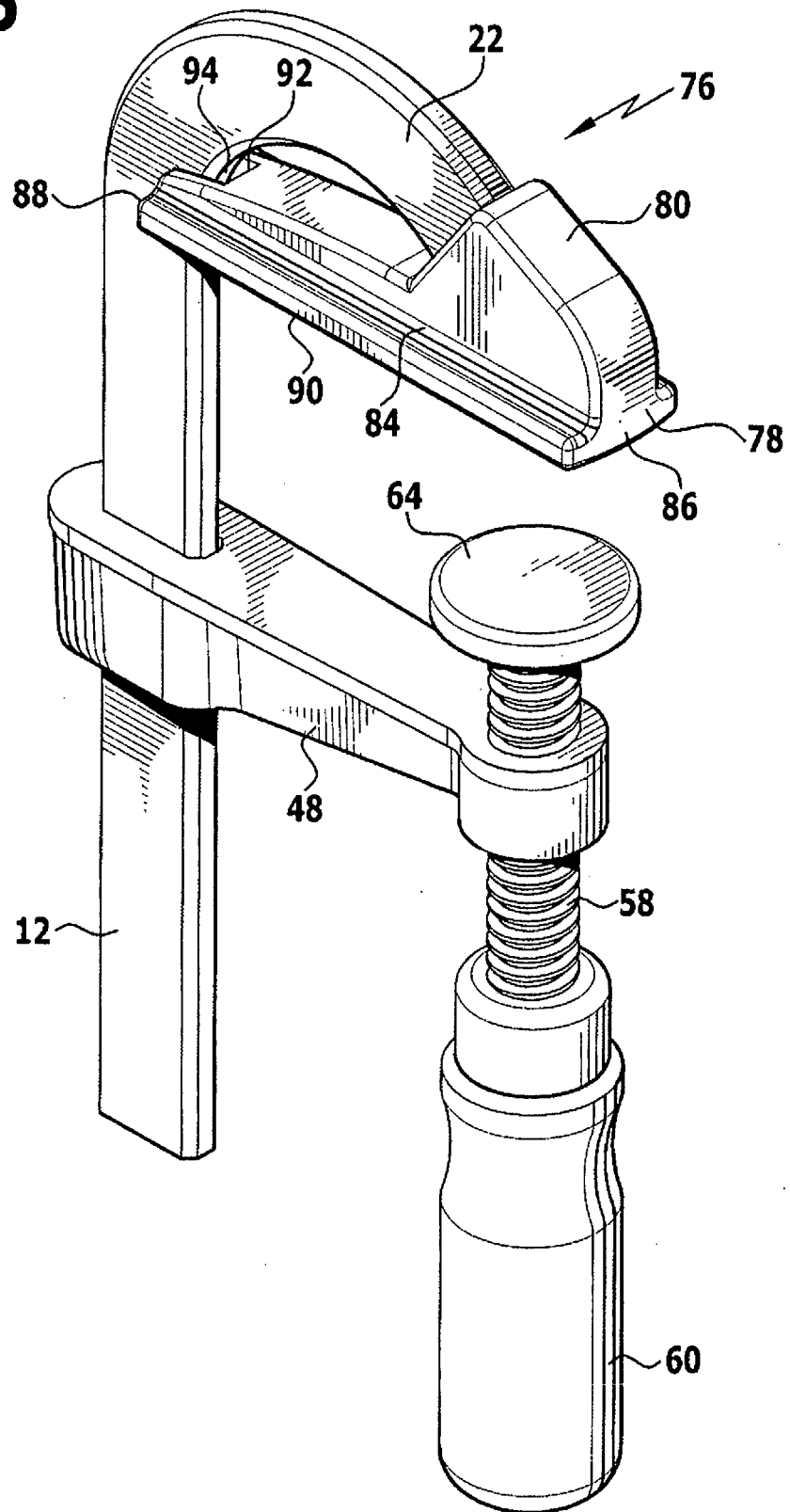


FIG.6

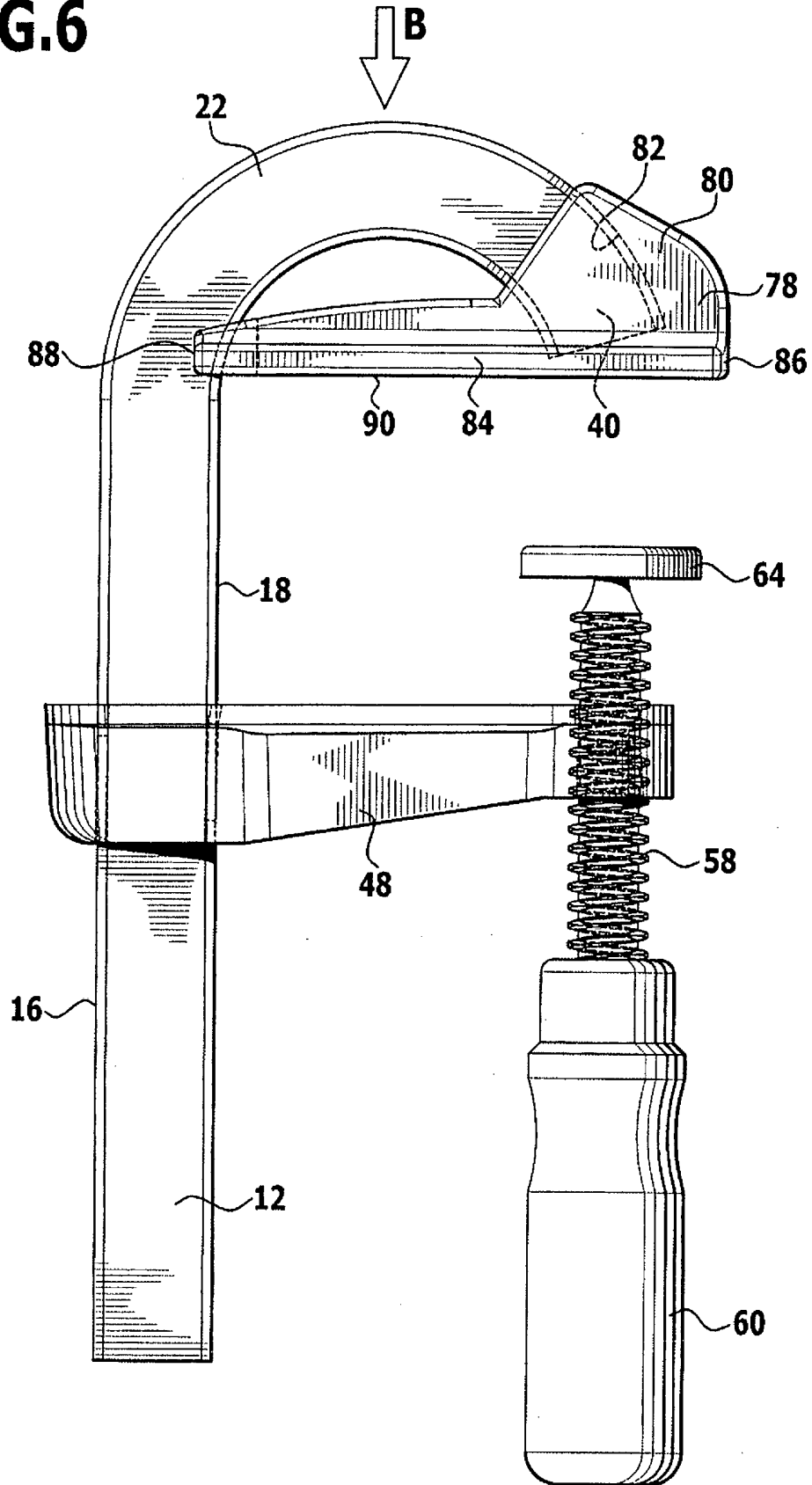
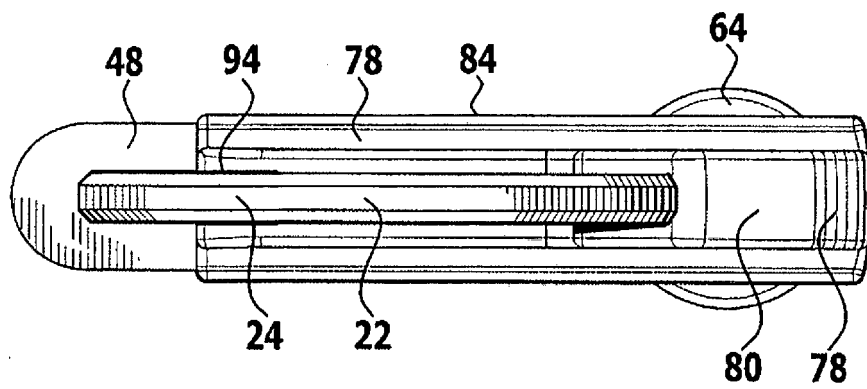


FIG.7



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

- EP 0070400 A **[0001]**
- DE 10005350 A1 **[0005]**
- DE 4236049 A1 **[0006]**
- EP 0070400 A2 **[0007]**
- FR 1070193 **[0008]**
- US 2815778 A **[0008]**