



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**28.06.2023 Patentblatt 2023/26**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B25B 1/00 (2006.01) B25B 7/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **22208829.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B25B 1/00; B25B 7/00**

(22) Anmeldetag: **22.11.2022**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(72) Erfinder:  
• **HEGGEMANN, Christian**  
**32758 Detmold (DE)**  
• **STORM, Siegfried**  
**33189 Schlangen (DE)**

(74) Vertreter: **Specht, Peter et al**  
**Loesenbeck - Specht - Dantz**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**Am Zwinger 2**  
**33602 Bielefeld (DE)**

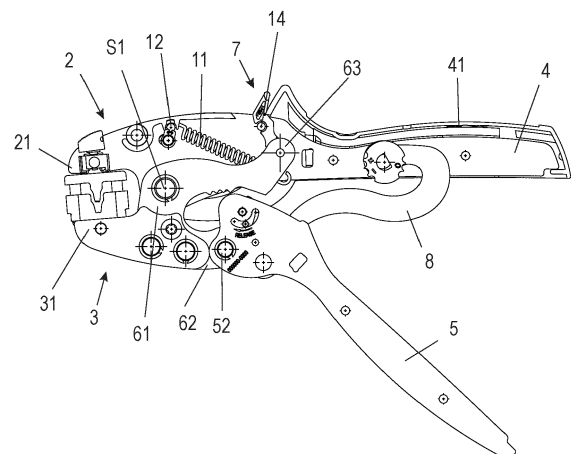
(30) Priorität: **22.12.2021 DE 102021134355**

(71) Anmelder: **Weidmüller Interface GmbH & Co. KG**  
**32758 Detmold (DE)**

(54) **HANDBETÄTIGBARES ZANGENWERKZEUG**

(57) Ein handbetätigbares Zangenwerkzeug (1) weist eine erste Pressbacke (2) mit einem sich von dieser erstreckenden ersten Handgriff (4) auf, eine an der ersten Pressbacke (2) um eine erste Schwenkachse (S1) schwenkbar gelagerte zweite Pressbacke (3), einen relativ zu dem ersten Handgriff (4) abspreizbar bewegbaren, an der zweiten Pressbacke (3) angelenkten zweiten Handgriff (5), wobei die zweite Pressbacke (3) ein u-förmiges Knotenelement (6) mit einer Basis (61) und zwei sich von der Basis (61) in Richtung der Handgriffe (4, 5) erstreckenden Schenkeln (62, 63) aufweist, wobei die Basis (61) des Knotenelements (6) über die erste Schwenkachse (S1) an der ersten Pressbacke (2) gelagert ist und ein erster der Schenkel (62) über eine zweite Schwenkachse (S2) an dem zweiten Handgriff (5) gelagert ist, wobei der zweite Schenkel (62) des Knotenelements (6) beim Öffnen eines Zangenmauls (13), das von den Handgriffen (4, 5) entfernten Abschnitten (21, 31) der Pressbacken (2, 3) gebildet wird, in Richtung eines von der zweiten Pressbacke (3) entfernten oberen Außenrandes (22) der ersten Pressbacke (2) verschwenkt wird, wobei an der ersten Pressbacke (2) ein zwischen einer Passivstellung und wenigstens einer Aktivstellung verstellbar Anschlag (7, 7') angeordnet ist, wobei eine Öffnungsbewegung des zweiten Handgriffs (5) durch Anschlagen des zweiten Schenkels (63) des Knotenelements (6) am Anschlag (7, 7') durch Einstellen des Anschlags (7, 7') in die wenigstens eine Aktivstellung begrenzt ist.

Fig. 5



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein handbetätigbares Zangenwerkzeug gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Ein gattungsgemäßes handbetätigbares Zangenwerkzeug ist beispielsweise aus der EP 1080845 B1 bekannt und wird beispielsweise zum Vercrimpen von Aderendhülsen auf alle Enden von Leiterkabeln eingesetzt.

**[0003]** Je nach Einsatzzweck kommt es beispielsweise bei der Vercrimpfung von Crimphülsen mit unterschiedlichen Querschnitten vor, dass nicht bei jedem Betätigungsvorgang das Zangenmaul und damit einhergehend der Handhebel des Zangenwerkzeugs maximal zu öffnen bzw. maximal weit auseinander zu spreizen ist.

**[0004]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Zangenwerkzeug dahingehend weiterzuentwickeln, dass in einfacher Weise eine Begrenzung der Öffnungsbewegung des zweiten Handhebels ermöglicht wird.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch ein handbetätigbares Zangenwerkzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0006]** Das erfindungsgemäße handbetätigbare Zangenwerkzeug weist eine erste Pressbacke mit einem sich von dieser erstreckenden ersten Handgriff auf sowie eine an der ersten Pressbacke um eine erste Schwenkachse schwenkbar gelagerte zweite Pressbacke und einen relativ zu dem ersten Handgriff abspreizbar bewegbaren, an der zweiten Pressbacke angelenkten zweiten Handgriff.

**[0007]** Die zweite Pressbacke weist ein u-förmiges Knotenelement mit einer Basis und zwei sich von der Basis in Richtung der Handgriffe erstreckenden Schenkeln auf, wobei die Basis des Knotenelements über die erste Schwenkachse an der ersten Pressbacke gelagert ist und ein erster der Schenkel über eine zweite Schwenkachse an dem zweiten Handgriff gelagert ist.

**[0008]** Der zweite Schenkel des Knotenelements wird beim Öffnen eines Zangenmauls, das von den Handgriffen entfernten Abschnitten der Pressbacken gebildet wird, in Richtung eines von der zweiten Pressbacke entfernten oberen Außenrandes der ersten Pressbacke verschwenkt.

**[0009]** An der ersten Pressbacke ist ein zwischen einer Passivstellung und wenigstens einer Aktivstellung verstellbar Anschlag angeordnet, wobei eine Öffnungsbewegung des zweiten Handgriffs durch Anschlagen des zweiten Schenkels des Knotenelements am Anschlag durch Einstellen des Anschlags in die wenigstens eine Aktivstellung begrenzt ist.

**[0010]** Mit einem solchermaßen ausgebildeten handbetätigbaren Zangenwerkzeug ist in einfacher Weise durch Einstellen eines an der ersten Pressbacke angeordneten Anschlags eine Begrenzung der Aufspreizung des zweiten Handgriffs vom ersten Handgriff ermöglicht, so dass ein Benutzer in einem Fall, bei dem eine Teilaufspreizung der Zangengriffe zueinander und entspre-

chend eine Teilöffnung des Zangenmauls hinreichend ist, der Abspreizwinkel des zweiten Handhebels auf ein notwendiges Maß begrenzt ist.

**[0011]** Vorteilhafte Ausführungsvarianten der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0012]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsvariante ist der Anschlag um eine dritte Schwenkachse zwischen der Passivstellung und der wenigstens einen Aktivstellung verschwenkbar.

**[0013]** Dies ermöglicht eine äußerst einfache Einstellung des Anschlags durch Verschwenken desselben.

**[0014]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung weist der Anschlag zur Betätigung ein Betätigungsstück zur manuellen Verstellung des Anschlags zwischen der Passivstellung und der wenigstens einen Aktivstellung auf.

**[0015]** Dieses Betätigungsstück des Anschlags steht gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung über den Außenrand der ersten Pressbacke nach außen vor.

**[0016]** Dies ermöglicht in äußerst einfacher Weise eine Einstellung des Anschlags über einen Finger des Benutzers.

**[0017]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsvariante weist der Anschlag wenigstens eine erste Anschlagkante auf, die bei in die Aktivstellung positioniertem Anschlag eine Öffnungsbewegung des zweiten Handgriffs in eine maximale Öffnungsstellung durch Begrenzen des Schwenkwegs des Knotenelements verhindert.

**[0018]** Eine solche Anschlagkante, die an einen entsprechenden Außenrand des zweiten Schenkels des Knotenelements anschlägt, sorgt für eine zuverlässige Verhinderung eines Fortsetzens der Öffnungsbewegung des zweiten Handhebels.

**[0019]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante weist der Anschlag mehrere solcher Anschlagkanten auf, die über ein in die Aktivstellung positioniertem Anschlag eine Öffnungsbewegung des zweiten Handgriffs nur auf jeweilige begrenzte Öffnungsstellungen, die kleiner sind als die maximale Öffnungsstellung des zweiten Handgriffs, ermöglicht.

**[0020]** In einer nochmals weiteren Ausführungsvariante weist der Anschlag auch eine weitere Anschlagkante auf, die bei in die Passivstellung positioniertem Anschlag in der maximalen Öffnungsstellung des zweiten Handgriffes am Knotenelement anliegt.

**[0021]** Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Zangenwerkzeugs in seiner Schließstellung mit Anschlag in der Passivstellung,

Figur 2 eine der Figur 1 entsprechende Ansicht des Zangenwerkzeugs mit in eine Aktivstellung verschwenktem Anschlag,

Figur 3 eine den Figuren 1 und 2 entsprechende Dar-

- stellung des Zangenwerkzeugs in leicht geöffneter Stellung des Zangenmauls mit schematischer Darstellung des Anschlags sowohl in der Passiv- als auch in einer Aktivstellung,
- Figur 4 eine der Figur 1 entsprechende Darstellung des Zangenwerkzeugs in maximal geöffnetem Zustand,
- Figur 5 eine der Figur 2 entsprechende Darstellung des Zangenwerkzeugs im durch den Anschlag begrenzten teilgeöffneten Zangenmaul,
- Figur 6 eine Seitenansicht auf eine erste Ausführungsvariante eines Anschlags,
- Figur 7 eine Ausschnittvergrößerung des Bereichs des Zangenwerkzeugs, an dem der Anschlag an der ersten Pressbacke angeordnet ist mit daran angeordneter zweiter Ausführungsvariante eines Anschlags in einer ersten Aktivstellung, und
- Figur 8 eine Detaildarstellung der zweiten Ausführungsvariante des Anschlags mit mehreren Anschlagkanten für unterschiedliche Aktivstellungen.

**[0022]** In der nachfolgenden Figurenbeschreibung beziehen sich Begriffe wie oben, unten, links, rechts, vorne, hinten usw. ausschließlich auf die in den jeweiligen Figuren gewählte beispielhafte Darstellung und Position des Zangenwerkzeugs, der Pressbacke, Handhebel, Knotenelement, Anschlag und dergleichen. Diese Begriffe sind nicht einschränkend zu verstehen, d.h., durch verschiedene Arbeitsstellungen oder die spiegelsymmetrische Auslegung oder dergleichen können sich diese Bezüge ändern.

**[0023]** In Figur 1 ist mit dem Bezugszeichen 1 insgesamt eine Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen handbetätigbaren Zangenwerkzeugs bezeichnet.

**[0024]** Das Zangenwerkzeug 1 besteht im Wesentlichen aus einer ersten Pressbacke 2 mit einem sich von dieser erstreckenden ersten Handgriff 4. Der Handgriff 4 und die erste Pressbacke 2 sind hier einstückig ausgebildet.

**[0025]** Weiter besteht das Zangenwerkzeug 1 aus einer an der ersten Pressbacke 2 um eine erste Schwenkachse S1 schwenkbar gelagerte zweite Pressbacke 3 und einen relativ zu dem ersten Handgriff 4 abpreisbar bewegbaren, an der zweiten Pressbacke 3 angelenkten zweiten Handgriff 5.

**[0026]** Die zweite Pressbacke 3 weist neben einem von dem zweiten Handgriff 5 entfernten vorderen Abschnitt 31, der zusammen mit einem vorderen Abschnitt 21 der ersten Pressbacke 2 ein Zangenmaul 13 bildet, ein u-förmiges Knotenelement 6 auf.

**[0027]** Das Knotenelement 6 weist eine Basis 61 und zwei sich von der Basis 61 in Richtung der Handgriffe 4, 5 erstreckende Schenkel 62, 63 auf.

**[0028]** Die Basis 61 des Knotenelements 6 ist über die erste Schwenkachse S1 an der ersten Pressbacke 2 gelagert. Ein erster der Schenkel 62 (unterer Schenkel in Figur 1) ist über eine zweite Schwenkachse S2 an dem zweiten Handgriff 5 gelagert.

**[0029]** Durch diesen Aufbau ist der zweite Schenkel 62 des Knotenelements 6 beim Öffnen des Zangenmauls 13, in Richtung eines von der zweiten Pressbacke 3 entfernten oberen Außenrandes 22 der ersten Pressbacke 2 verschwenkbar.

**[0030]** Weiter ist in Figur 1 zu erkennen, dass an der ersten Pressbacke 2 ein Anschlag 7 angeordnet ist. Dieser Anschlag 7 ist bei der in Figur 1 gezeigten Darstellung in einer Passivstellung positioniert.

**[0031]** Bei der in Figur 2 gezeigten Darstellung ist der Anschlag 7 in eine Aktivstellung verschwenkt.

**[0032]** Zur Verschwenkung des Anschlags 7 dient eine an der ersten Pressbacke 2 angeordnete dritte Schwenkachse 14, die in einer Gelenkaufnahme 74 des Anschlags 7 aufgenommen ist.

**[0033]** Eine Detaildarstellung einer ersten Ausführungsvariante eines solchen Anschlags 7 ist in Figur 6 dargestellt.

**[0034]** Der Anschlag 7 gemäß der in Figur 6 gezeigten Ausführungsvariante weist ein Betätigungsstück 71 zur manuellen Verstellung des Anschlags 7 zwischen der Passivstellung und einer Aktivstellung auf.

**[0035]** Wie in Figur 6 weiter dargestellt ist, ist zur einfachen Bedienung des Zangenwerkzeugs 1, beispielsweise mit der Fingerkuppe eines Fingers eines Benutzers, an einem Außenrand des Betätigungsstücks 71 einer Rändelung 75 oder dergleichen angeformt.

**[0036]** Der Anschlag 7 weist weiter eine erste Anschlagkante 72 auf, die bei in die Aktivstellung positioniertem Anschlag 7 eine Öffnungsbewegung des zweiten Handgriffs 5 in eine maximale Öffnungsstellung durch Begrenzen des Schwenkwegs des Knotenelements 6 verhindert, wie es beispielhaft in den Figuren 3 und 5 dargestellt ist.

**[0037]** Wie weiter in den Figuren 1 bis 5 und 7 gezeigt ist, steht das Betätigungsstück 71 des Anschlags 7 stets über den Außenrand 22 der ersten Pressbacke 2 vor, was die Bedienbarkeit des Anschlags 7 über das Betätigungsstück 71 deutlich vereinfacht.

**[0038]** Die Öffnungsbewegung des zweiten Handgriffs 5 durch Anschlagen des zweiten Schenkels 63 des Knotenelements 6 am Anschlag 7 ist durch Einstellen des Anschlags 7 in die wenigstens eine Aktivstellung begrenzenbar.

**[0039]** Wie in Figur 6 weiter zu erkennen ist, weist der Anschlag 7 neben der ersten Anschlagkante 72 auch eine zweite Anschlagkante 73 auf, die dem Anschlagen des Knotenelements 6 mit einer Anstoßkante 64 in der Passivstellung des Anschlags 7 dient, wie es beispielhaft in Figur 4 dargestellt ist.

**[0040]** In der Anwendung des Zangenwerkzeugs 1 als Crimpwerkzeug ist in dieser Stellung beispielsweise ermöglicht, alle Hülsen mit relativ großem Querschnitt, insbesondere einem Querschnitt von 6 mm<sup>2</sup> in einem Zangenmaul 13 eingesetztes Crimpeinheit 9 mit einer an der ersten Pressbacke 2 angeordneten Gesenk 92 und einer an der zweiten Pressbacke 3 angeordneten Gesenkaufnahme 91 einzuführen.

**[0041]** Wird der Anschlag 7 in die in Figur 5 gezeigte Aktivstellung verschwenkt, ist wie zuvor erwähnt, eine Maximalöffnung des Zangenmauls 13 und der maximalen Aufspreizung der Handgriffe 4, 5 voneinander verhindert.

**[0042]** Diese Handgriffstellung und die damit einhergehende Aufspreizung des Zangenmauls 13 ist jedoch hinreichend, um beispielsweise Aderendhülsen mit Querschnittsflächen von beispielsweise 2,5 mm<sup>2</sup> in die Crimpeinheit 9 einzusetzen und mit dieser ein Aderende eines Kabels mit der Aderendhülse zu vercrimpen.

**[0043]** Bei der in den Figuren 7 und 8 dargestellten alternativen Ausführungsvariante eines Anschlags 7', der in seinem Aufbau im Wesentlichen dem des Anschlags 7 gemäß Figur 6 entspricht, mit einem Betätigungsstück 71', einer Gelenkaufnahme 74', eine erste Anschlagkante 72' zum Anschlagen in einer ersten Aktivstellung und eine zweite Anschlagkante 73' zum Anschlagen in der Passivstellung.

**[0044]** Bei dieser Ausführungsvariante ist der dem Betätigungsstück 71' abgewandte Endbereich des Anschlags 7' mit einer dritten Anschlagkante 76 ausgebildet, die wie in Figur 7 dargestellt, ermöglicht, die Öffnungsstellung des zweiten Handhebels 5 auf ein weiteres Maß zu begrenzen.

**[0045]** Die Lagerung des Anschlags 7, 7' auf der dritten Schwenkachse 14 ist bevorzugt als Rastlagerung ausgebildet, so dass die jeweiligen Schwenkstellungen, die dem Anstoßen der Anstoßkante 64 des Knotenelements 6 mit jeweiligen Anschlagkanten 72, 72', 73, 73', 76' entsprechen, einrastbar sind.

**[0046]** Wie den Figuren 1 bis 5 weiter zu entnehmen ist, ist der zweite Handhebel 5 zusätzlich über ein Verbindungsglied 8 mit dem ersten Handhebel 4 gekoppelt.

## Bezugszeichenliste

**[0047]**

1 Zangenwerkzeug

2 erste Pressbacke

21 Abschnitt

22 Außenrand

3 zweite Pressbacke

31 Abschnitt

4 erster Handhebel

41 Griffschale

5 zweiter Handhebel

6 Knotenelement

61 Basis

5 62 erster Schenkel

63 zweiter Schenkel

64 Anstoßkante

7 Anschlag

10 71 Betätigungsstück

72 erste Anschlagkante

73 zweite Anschlagkante

74 Gelenkaufnahme

75 Rändelung

15 7' Anschlag

71' Betätigungsstück

72' erste Anschlagkante

73' zweite Anschlagkante

20 74' Gelenkaufnahme

75' Rändelung

76' dritte Anschlagkante

8 Verbindungsglied

25 9 Crimpeinheit

91 Gesenkaufnahme

92 Gesenk

11 Zugfeder

30 12 Bolzen

13 Zangenmaul

14 dritte Schwenkachse

S1 erste Schwenkachse

S2 zweite Schwenkachse

35

40

## Patentansprüche

1. Handbetätigbares Zangenwerkzeug (1), aufweisend

- eine erste Pressbacke (2) mit einem sich von dieser erstreckenden ersten Handgriff (4),

- eine an der ersten Pressbacke (2) um eine erste Schwenkachse (S1) schwenkbar gelagerte zweite Pressbacke (3),

- einen relativ zu dem ersten Handgriff (4) abspreibbar bewegbaren, an der zweiten Pressbacke (3) angelenkten zweiten Handgriff (5),

- wobei die zweite Pressbacke (3) ein u-förmiges Knotenelement (6) mit einer Basis (61) und zwei sich von der Basis (61) in Richtung der Handgriffe (4, 5) erstreckenden Schenkeln (62, 63) aufweist,

- wobei die Basis (61) des Knotenelements (6) über die erste Schwenkachse (S1) an der ersten Pressbacke (2) gelagert ist und ein erster der Schenkel (62) über eine zweite Schwenkachse (S2) an dem zweiten Handgriff (5) gelagert ist,

45

50

55

- wobei der zweite Schenkel (62) des Knotenelements (6) beim Öffnen eines Zangenmauls (13), das von den Handgriffen (4, 5) entfernten Abschnitten (21, 31) der Pressbacken (2, 3) gebildet wird, in Richtung eines von der zweiten Pressbacke (3) entfernten oberen Außenrandes (22) der ersten Pressbacke (2) verschwenkt wird, 5
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- an der ersten Pressbacke (2) ein zwischen einer Passivstellung und wenigstens einer Aktivstellung verstellbar Anschlag (7, 7') angeordnet ist, 10
- wobei eine Öffnungsbewegung des zweiten Handgriffs (5) durch Anschlagen des zweiten Schenkels (63) des Knotenelements (6) am Anschlag (7, 7') durch Einstellen des Anschlags (7, 7') in die wenigstens eine Aktivstellung begrenzt 15
- bar ist. 20
2. Zangenwerkzeug (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag (7, 7') um eine dritte Schwenkachse (14) zwischen der Passivstellung und der wenigstens einen Aktivstellung verschwenkbar ist. 25
3. Zangenwerkzeug (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag (7, 7') ein Betätigungsstück (71, 71') zur manuellen Verstellung des Anschlags (7, 7') zwischen der Passivstellung und der wenigstens einen Aktivstellung aufweist. 30
4. Zangenwerkzeug (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsstück (71, 71') des Anschlags (7, 7') über den Außenrand (22) der ersten Pressbacke (2) vorsteht. 35
5. Zangenwerkzeug (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag (7, 7') wenigstens eine erste Anschlagkante (72, 72') aufweist, die bei in die Aktivstellung positioniertem Anschlag (7, 7') eine Öffnungsbewegung des zweiten Handgriffs (5) in eine maximale Öffnungsstellung durch Begrenzen des Schwenkwegs des Knotenelements (6) verhindert. 40 45
6. Zangenwerkzeug (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag (7') mehrere Anschlagkanten (72', 76') aufweist, die bei in die Aktivstellung positioniertem Anschlag (7, 7') eine Öffnungsbewegung des zweiten Handgriffs (5) nur auf jeweilige begrenzte Öffnungsstellungen, die kleiner sind als die maximale Öffnungsstellung des zweiten Handgriffes (5), ermöglicht. 50 55
7. Zangenwerkzeug (1) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag (7') eine weitere Anschlagkante (73', 73') aufweist, die bei

in die Passivstellung positioniertem Anschlag (7, 7') in der maximalen Öffnungsstellungen des zweiten Handgriffes (5) am Knotenelement anliegt.

Fig. 1

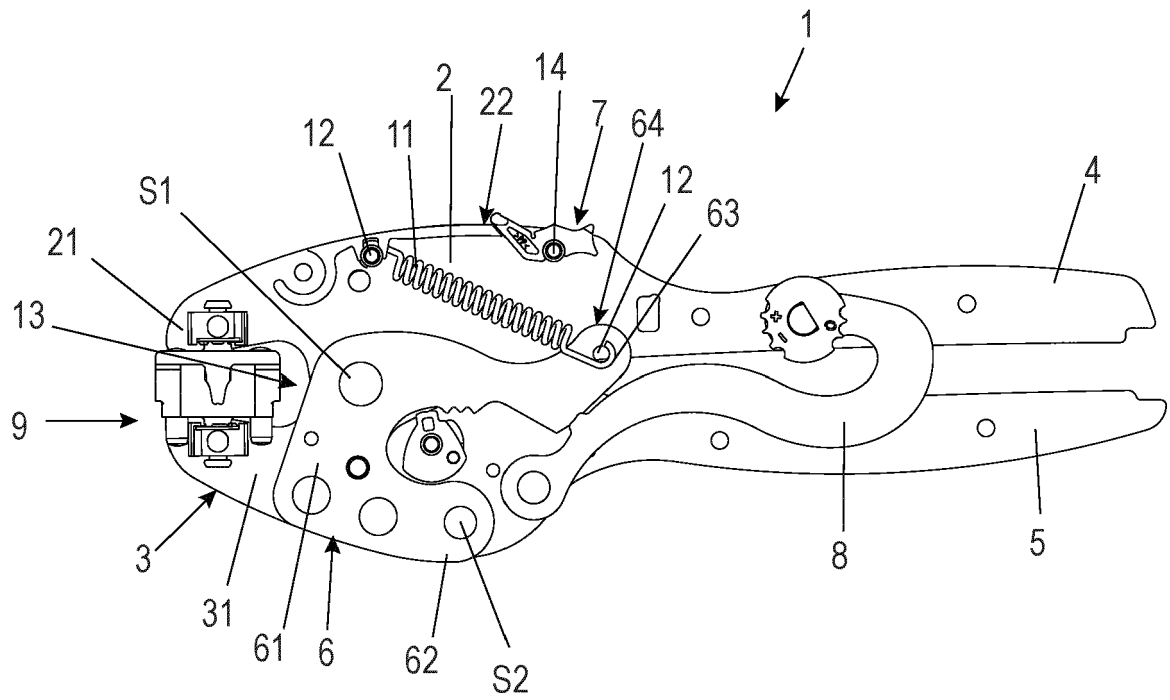


Fig. 2

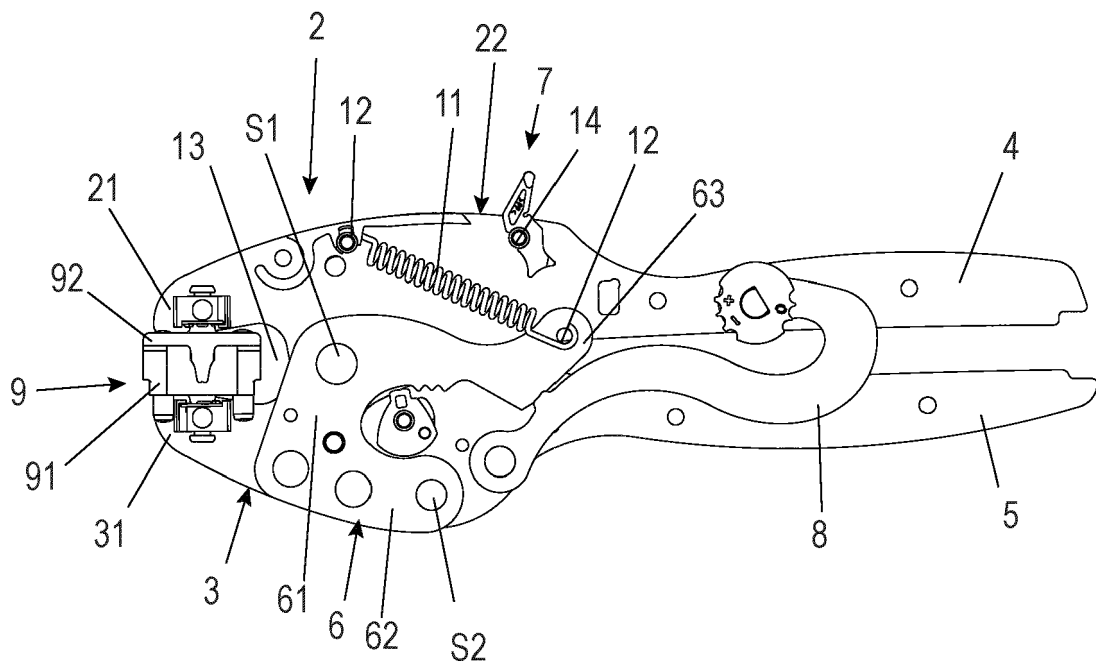


Fig. 3

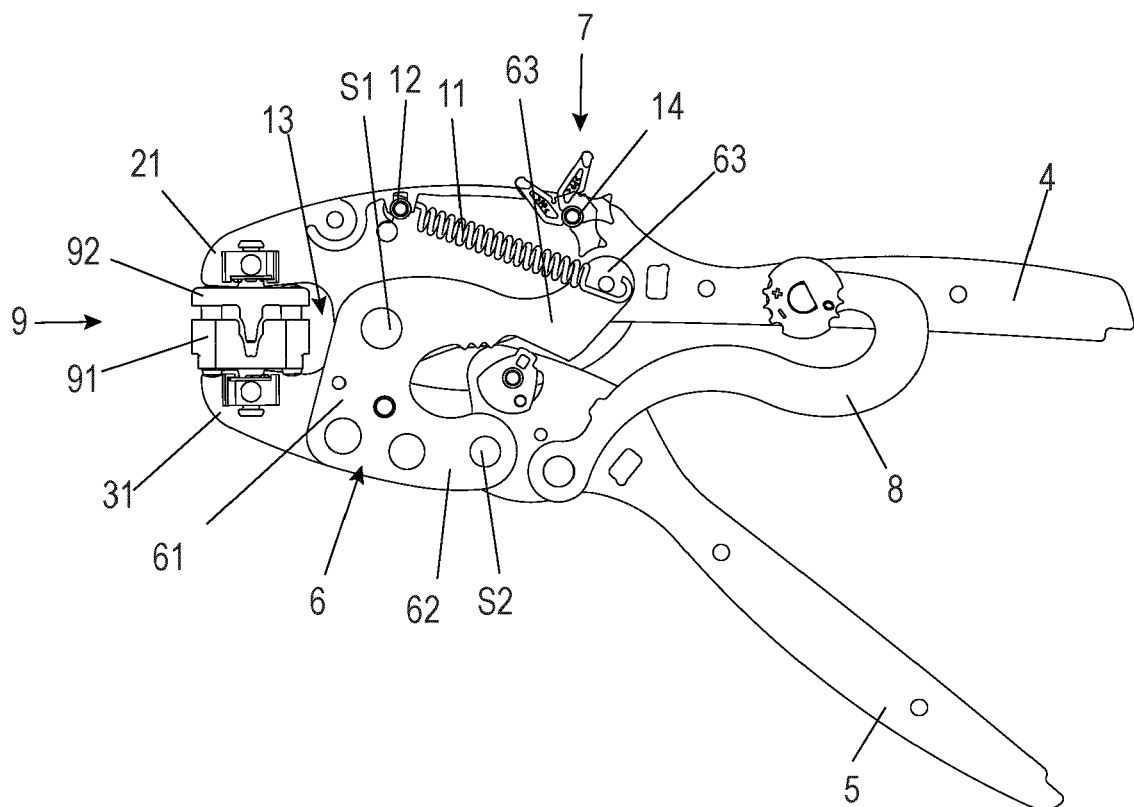


Fig. 4

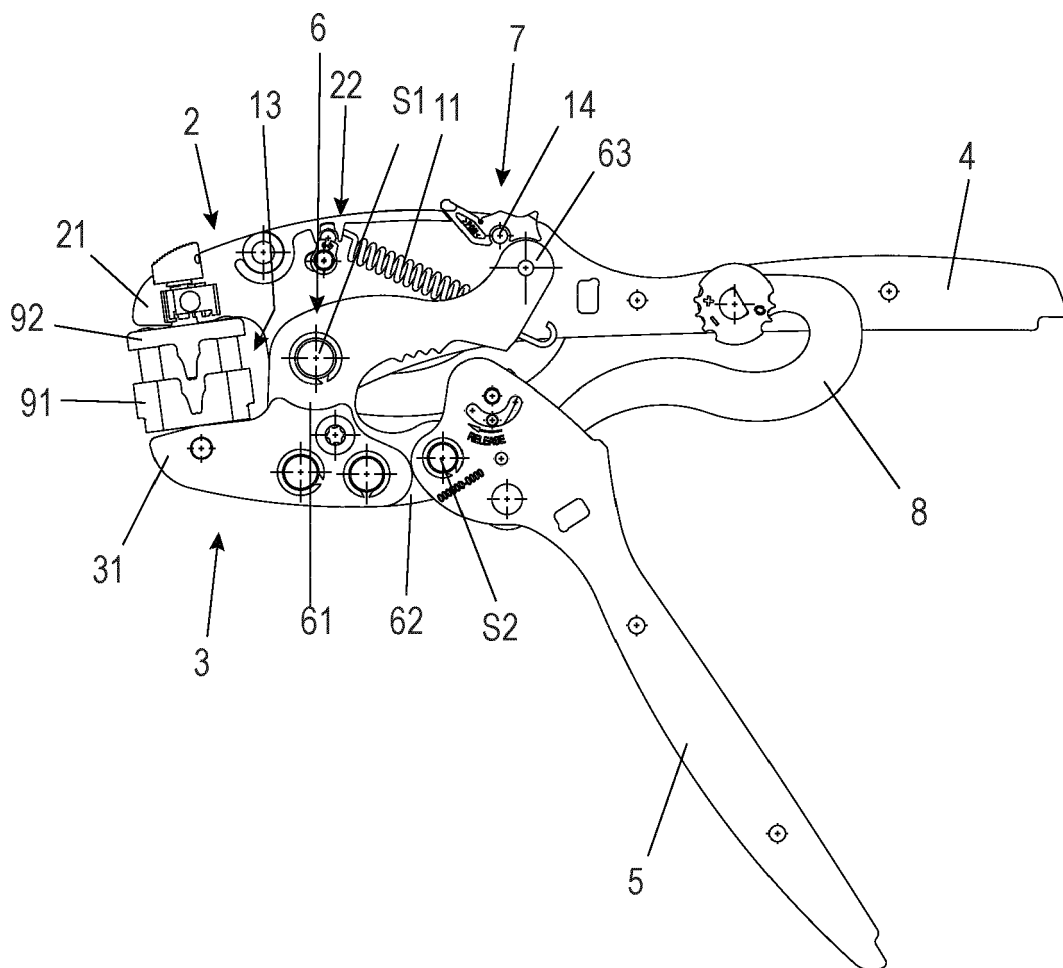


Fig. 5

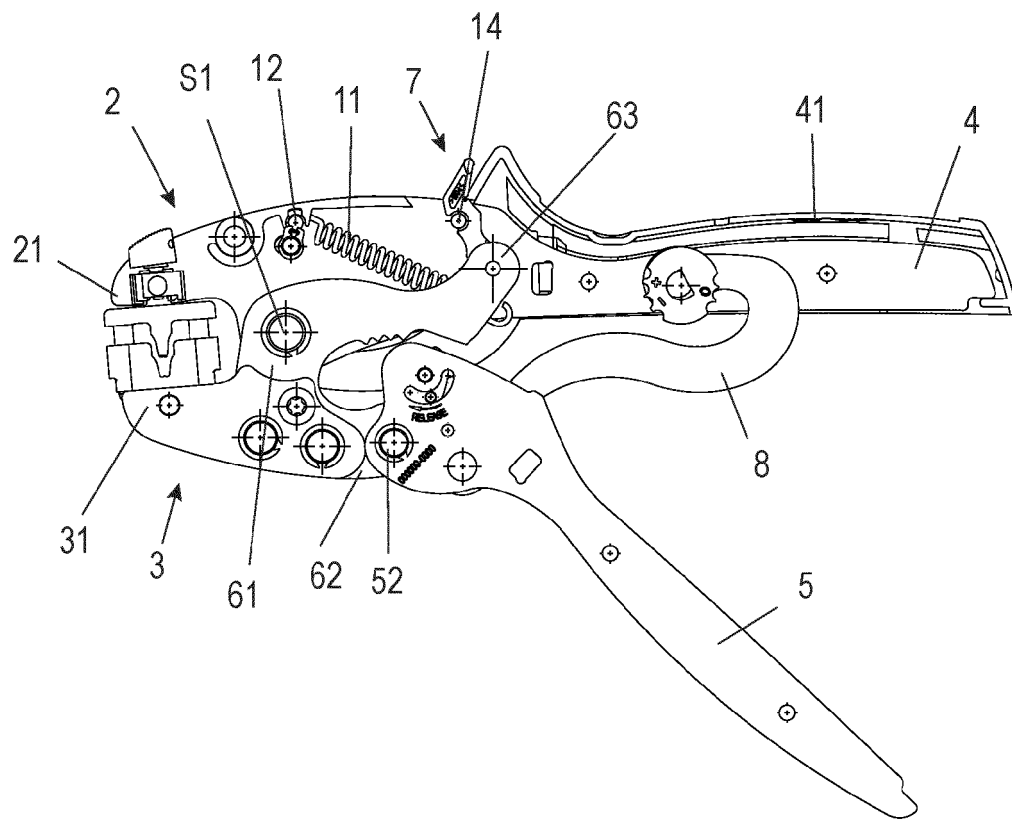


Fig. 6

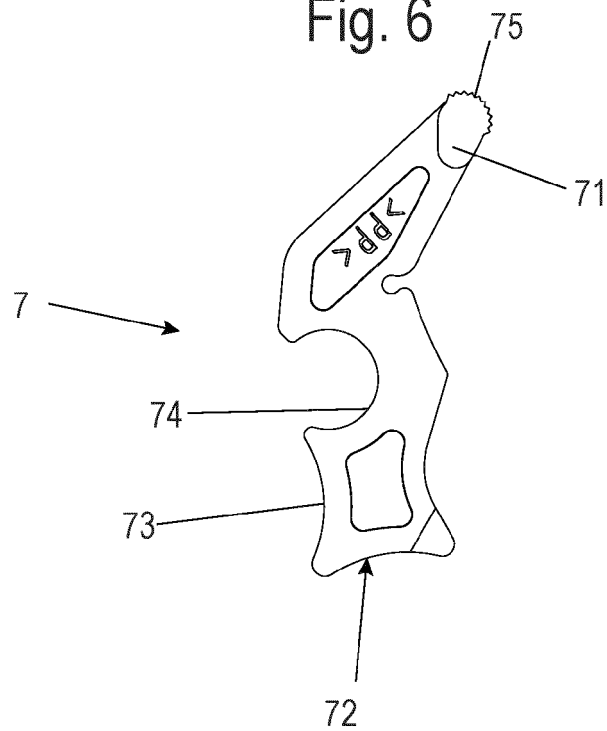


Fig. 7

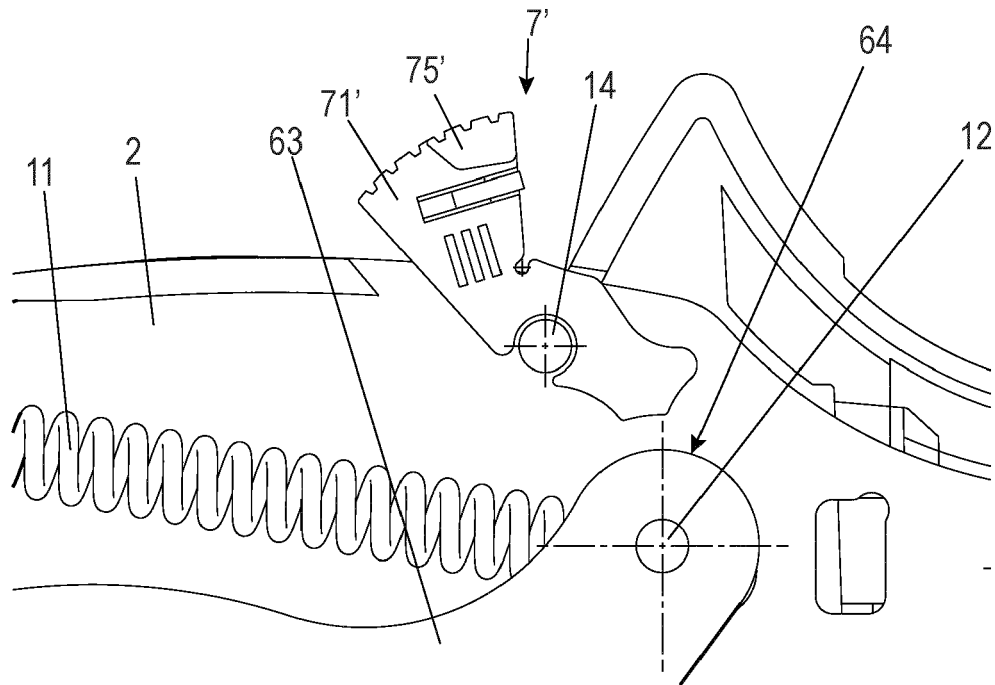
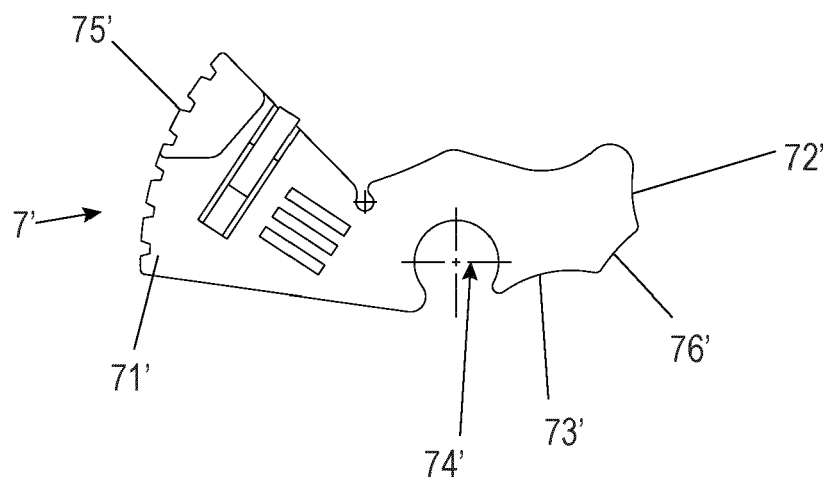


Fig. 8





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 20 8829

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                       | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| Y, D                                                                                                                                                                                                                                                                                      | EP 1 080 845 B1 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 15. Oktober 2003 (2003-10-15)<br>* Abbildungen 1, 2 *<br>* Absätze [0026], [0027], [0028], [0033], [0034], [0035] *<br>----- | 1-7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | INV.<br>B25B1/00<br>B25B7/00       |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                         | US 5 184 404 A (CHEN CHING-JEN [TW])<br>9. Februar 1993 (1993-02-09)<br>* Abbildungen 3, 5 *<br>-----                                                                     | 1-7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DE 296 23 005 U1 (CONNECTOOL GMBH & CO [DE]) 6. November 1997 (1997-11-06)<br>* Abbildungen 1, 2 *<br>-----                                                               | 1-7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | B25B<br>B23D<br>B26B               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                           | Abschlußdatum der Recherche<br><b>15. Mai 2023</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prüfer<br><b>D'Andrea, Angela</b>  |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                                           | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 20 8829

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-05-2023

|       |                                                     |  |                               |  |                                   |  |                               |  |
|-------|-----------------------------------------------------|--|-------------------------------|--|-----------------------------------|--|-------------------------------|--|
| 10    | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument |  | Datum der<br>Veröffentlichung |  | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |  | Datum der<br>Veröffentlichung |  |
| 15    | EP 1080845 B1                                       |  | 15-10-2003                    |  | AT 251971 T                       |  | 15-11-2003                    |  |
|       |                                                     |  |                               |  | DE 29914763 U1                    |  | 04-01-2001                    |  |
|       |                                                     |  |                               |  | EP 1080845 A2                     |  | 07-03-2001                    |  |
|       |                                                     |  |                               |  | ES 2207445 T3                     |  | 01-06-2004                    |  |
|       |                                                     |  |                               |  | US 6508149 B1                     |  | 21-01-2003                    |  |
| ----- |                                                     |  |                               |  |                                   |  |                               |  |
|       | US 5184404 A                                        |  | 09-02-1993                    |  | KEINE                             |  |                               |  |
| ----- |                                                     |  |                               |  |                                   |  |                               |  |
| 20    | DE 29623005 U1                                      |  | 06-11-1997                    |  | KEINE                             |  |                               |  |
| ----- |                                                     |  |                               |  |                                   |  |                               |  |
| 25    |                                                     |  |                               |  |                                   |  |                               |  |
| 30    |                                                     |  |                               |  |                                   |  |                               |  |
| 35    |                                                     |  |                               |  |                                   |  |                               |  |
| 40    |                                                     |  |                               |  |                                   |  |                               |  |
| 45    |                                                     |  |                               |  |                                   |  |                               |  |
| 50    |                                                     |  |                               |  |                                   |  |                               |  |
| 55    |                                                     |  |                               |  |                                   |  |                               |  |

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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 1080845 B1 [0002]