

(19)



(11)

**EP 2 839 897 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**25.02.2015 Patentblatt 2015/09**

(51) Int Cl.:  
**B21D 28/34<sup>(2006.01)</sup> B21D 37/14<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **13181503.7**

(22) Anmeldetag: **23.08.2013**

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(72) Erfinder: **Schneider, Albrecht**  
**61440 Oberursel (DE)**

(74) Vertreter: **Quermann, Helmut**  
**Quermann - Sturm - Weilnau**  
**Patentanwälte Partnerschaft mbB**  
**Unter den Eichen 5**  
**65195 Wiesbaden (DE)**

(71) Anmelder: **Vanderpool, Julia**  
**61440 Oberursel (DE)**

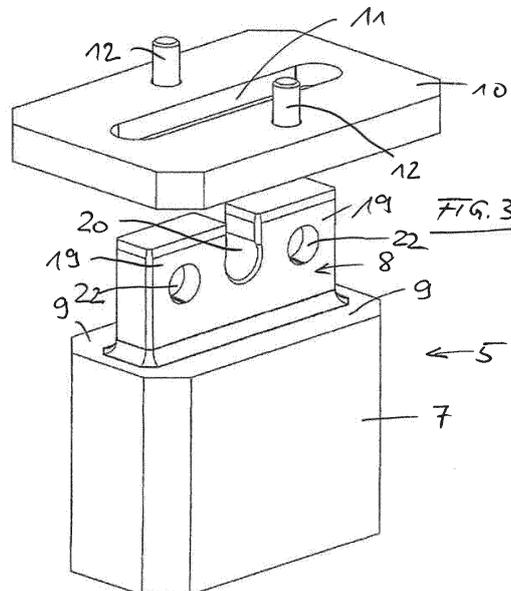
### (54) Stanzanordnung sowie deren Verwendung

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Stanzanordnung (2) mit einem Stanzstempel (5) und einer Halteplatte (6) für den Stanzstempel, wobei der Stanzstempel bei einem Stanzhub im Bereich einer Stempelschulter (9) die Halteplatte oder eine zwischen dem Stanzstempel und der Halteplatte angeordnete Druckplatte (10) kontaktiert. Der Stanzstempel weist einen Stempelkopf (8) und die Halteplatte eine Aufnahme (17) für den Stempelkopf auf.

Es sind Mittel (21) zum Befestigen des Stempelkopfs an der Halteplatte vorgesehen sind, die aufweisen:  
- eine in den Stempelkopf (8) eingebrachte Tasche (22),  
- eine in eine Gewindebohrung (23) der Halteplatte (6)

eingeschraubte Spannschraube (24),  
- ein in Achsrichtung der Spannschraube (24) zwischen dieser und der Tasche (22) angeordnetes Druckstück (25),  
- eine Halteschraube (26) für das Druckstück (25), wobei die Halteschraube (26) eine Bohrung (27) der Spannschraube (24) durchsetzt und mit einem Gewindeabschnitt (28) in eine Gewindebohrung (29) des Druckstücks (25) geschraubt ist, wobei

Bei einer solchen Stanzanordnung ist die Stanzzeit aufgrund einer spielfreien Lagerung des Stanzstempels in der Halteplatte beim Rückhub bzw. Abstreifvorgang signifikant erhöht.



**EP 2 839 897 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Stanzanordnung mit einem Stanzstempel und einer Halteplatte für den Stanzstempel.

**[0002]** Stanzstempel werden eingesetzt in sogenannten "Prog Dies" und "Stufenpressen". Diese Art von Werkzeugen arbeiten als Bausätze mit unter Umständen mehreren Schwesterwerkzeugen in Stufenpressen mit hoher Stanzkraft. Haupteinsatzgebiet derartiger Stanzstempel ist der Automobilbau, insbesondere der Bau von Chassis und Karosserie.

**[0003]** Ein derartiges "Prog Die" kleiner bis mittlerer Größe weist Außenmaße von ca. 1 600 mm x 1 200 mm auf, mit einer Vielzahl von Formstempeln, beispielsweise ungefähr 20 Formstempeln. Hierbei sind Stanzstempel in aller Regel räumlich eng beieinander angeordnet, umgeben von Rohrleitungen, die zur Überwachung der Drücke von eingebauten Gasdruckfedern mittels im Werkzeug eingebauter Manometer dienen.

**[0004]** Durch den immer weiter fortschreitenden Einsatz von hochfesten Blechen im Automobilbau steigen die erforderlichen Stanzdrücke und somit auch die Abstreifkräfte, die auf den Stanzstempel und dessen Verankerung in seiner Halteplatte beim Rückzugs- und somit Abstreifvorgang wirken. Für das "Prog Die" kann hierbei durchaus von einer maximalen Belastung dieser Abstreifkräfte von ca. 100 kN (10 t) pro Formstempel ausgegangen werden. Hierbei wird eine Stanzkraft von 1.000 kN (100 t) zugrundegelegt. Ein für diesen Anwendungsfall zu konzipierendes Stanzstempel-Aufnahmesystem muss mit entsprechenden Sicherheiten diese Zugkräfte beim Rückzugs- bzw. Abstreifvorgang aufnehmen können.

**[0005]** Eine deutlich reduzierte Standzeit der Anordnung ergibt sich, wenn eine spielbehaftete Lagerung des Stanzstempels in der Halteplatte beim Rückzugs- bzw. Abstreifvorgang zu verzeichnen ist. In diesem Fall wirken sehr hohe Biege- und Schwerkkräfte auf die Verbindung von Stanzstempel und Halteplatte.

**[0006]** Des Weiteren muss auf die Platzverhältnisse im Werkzeug Rücksicht genommen werden. Es muss die Möglichkeit gegeben sein, die Stanzstempel im beengten, durch die Anordnung bedingten, seitlichen Arbeitsraum wechseln zu können. Insbesondere soll dies schnell und ohne Ausbau der Halteplatte bei Verschleiß oder Stempelbruch möglich sein.

**[0007]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Stanzanordnung zu schaffen, bei der die Standzeit der Anordnung aufgrund einer spielfreien Lagerung des Stanzstempels in der Halteplatte beim Rückzugs- bzw. Abstreifvorgang signifikant hoch ist.

**[0008]** Gelöst wird die Aufgabe durch eine Stanzanordnung, die gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1 ausgebildet ist.

**[0009]** Die erfindungsgemäße Stanzanordnung weist einen Stanzstempel und eine Halteplatte für den Stanzstempel auf, wobei der Stanzstempel bei einem Stanz-

hub im Bereich einer Stempelschulter die Halteplatte oder eine zwischen dem Stanzstempel und der Halteplatte angeordnete Druckplatte kontaktiert. Der Stanzstempel weist einen Stempelkopf und die Halteplatte eine Aufnahme für den Stempelkopf auf. Es sind ferner Mittel zum Befestigen des Stempelkopfs an der Halteplatte vorgesehen. Diese Mittel weisen erfindungsgemäß auf:

- eine in den Stempelkopf eingebrachte Tasche,
- eine in eine Gewindebohrung der Halteplatte eingeschraubte Spannschraube,
- ein in Achsrichtung der Spannschraube zwischen dieser und der Tasche angeordnetes Druckstück,
- eine Halteschraube für das Druckstück, wobei die Halteschraube eine Bohrung der Spannschraube durchsetzt und mit einem Gewindeabschnitt in eine Gewindebohrung des Druckstücks geschraubt ist.

**[0010]** Hierbei kontaktiert in einer eingeschraubten Stellung der Spannschraube, auf einer der Schulter abgewandten Seite der Tasche, ein konischer Abschnitt des Druckstücks einen konischen Abschnitt der Tasche flächig. In dieser eingeschraubten Stellung der Spannschraube liegt die Stempelschulter an der Halteplatte oder Druckplatte an und es ist ein Schraubenkopf der Halteschraube mit axialem Spiel bezüglich der Spannschraube angeordnet.

**[0011]** Bei dieser Ausbildung der Stanzanordnung, insbesondere der Mittel zum Befestigen des Stempelkopfs an der Halteplatte, ist gewährleistet, dass der Stanzstempel mit seiner Stempelschulter spielfrei gegen die Halteplatte bzw. die Druckplatte vorgespannt ist. Beim Stanzhub ist somit sichergestellt, dass die Stanzkräfte zwischen Stempelschulter und Halteplatte bzw. Stempelschulter und Druckplatte übertragen werden. Der Stanzdruck wird somit nicht vom Druckstück aufgenommen. Bezogen auf den Rückhub bzw. Abstreifvorgang des Stanzstempels hat dies zur Folge, dass die Halteplatte und der Stanzstempel spielfrei bewegt werden, weil diese Spielfreiheit durch die erfindungsgemäße Gestaltung und Anordnung des Druckstücks garantiert wird. Es ist somit keine spielbehaftete Verbindung zwischen Halteplatte und Stanzstempel vorhanden bzw. es ist sichergestellt, dass sich keine lockere Verbindung zwischen Halteplatte und Stanzstempel einstellt. Eine solche lockere Verbindung, die eine nicht präzise Führung des Stanzstempels bedingt, hätte zur Folge, dass der Stanzstempel beim Rückhub bzw. Abstreifvorgang das gestanzte Blech verformt bzw. beschädigt. Abgesehen hiervon führt eine solche spielbehaftete Verbindung zu einer erhöhten mechanischen Beanspruchung des Verbindungsbereichs von Halteplatte und Stanzstempel, mit der Folge einer geringeren Standzeit. Es besteht insbesondere die Gefahr, dass der Stanzstempel im Bereich des Stempelkopfes bricht.

**[0012]** Da das Druckstück keine Ausnehmung im Stempelkopf kontaktiert, die den Stempelkopf vollständig durchsetzt, sondern stattdessen eine Tasche im Stemp-

pelkopf vorgesehen ist, können über den Stempelkopf erhöhte Kräfte beim Rückhub bzw. Abstreifvorgang übertragen werden.

**[0013]** Bei der erfindungsgemäßen Stanzanordnung lässt sich mittels der Spannschraube über das Druckstück eine derartige Vorspannung zwischen Stempelschulter und Halteplatte bzw. Druckplatte erzeugen, die garantiert, dass der Stanzstempel nach einem theoretisch möglichen Setzvorgang immer noch fest sitzt und damit kein Spiel zwischen Stempelschulter und Halteplatte bzw. Druckplatte entstehen kann.

**[0014]** Damit der Stanzstempel demontiert werden kann, ist es erforderlich, das in der Tasche verklemmte Druckstück aus der Tasche zu ziehen. Dies erfolgt aufgrund der erfindungsgemäß vorgesehenen Verbindung, die die Halteschraube zwischen der Spannschraube und dem Druckstück herstellt. Wird die Spannschraube in Ausschraubrichtung gedreht, führt dies dazu, dass das axiale Spiel zwischen dem Schraubenkopf in der Halteschraube und der Spannschraube verringert wird, bis der Schraubenkopf der Halteschraube an der Spannschraube anliegt und dann beim weiteren Ausdrehen der Spannschraube aufgrund des Formschlusses zwischen dem Schraubenkopf der Halteschraube und der Spannschraube das Druckstück mitbewegt wird, aus der Klemmstellung bezüglich der Tasche.

**[0015]** Vorzugsweise sind Mittel zum Ausrichten des Druckstücks in einer Drehrichtung des Druckstücks relativ zum konischen Abschnitt der Tasche vorgesehen. Hierdurch ist eine lose Vorzentrierung des Druckstücks gewährleistet, womit problemlos sichergestellt werden kann, dass beim Zustellen der Spannschraube der konische Abschnitt des Druckstücks den konischen Abschnitt der Tasche flächig kontaktiert.

**[0016]** Gemäß einer besonderen Weiterbildung ist vorgesehen, dass die beschriebene Anordnung zum Halten des Stanzstempels in der Halteplatte zweimal vorgesehen ist. Somit sind in den Stempelkopf zwei Taschen eingebracht und es wirkt mit der jeweiligen Tasche ein Druckstück und mit dem Druckstück eine Spannschraube und eine Halteschraube zusammen. Insofern wird auf die vorstehenden Ausführungen verwiesen. Hierbei sind insbesondere diese Taschen identisch ausgebildet, ferner diese Spannschrauben identisch ausgebildet, ferner diese Druckstücke identisch ausgebildet und schließlich diese Halteschrauben identisch ausgebildet.

**[0017]** Verwendung findet die erfindungsgemäße Stanzanordnung insbesondere bei einer Vielzahl von Stanz- und/oder Presswerkzeugen aufweisenden "Prog

**[0018]** Die" oder Stufenpresse mit einer Abstreifkraft > 50 kN, insbesondere bei einer Stufenpresse mit einer Abstreifkraft bis zu 100 kN.

**[0019]** Weitere Merkmale der erfindungsgemäßen Stanzanordnung sind in den Unteransprüchen, der Zeichnung der Figuren sowie der Figurenbeschreibung dargestellt, wobei bemerkt wird, dass alle Einzelmerkmale und alle Kombinationen von Einzelmerkmalen er-

findungswesentlich sind.

**[0020]** In den Figuren ist die Erfindung anhand zweier bevorzugter Ausführungsformen bei Verwendung bei einer "Prog Die" dargestellt, ohne auf diese Ausführungsformen und Verwendung beschränkt zu sein.

**[0021]** Es stellt dar:

- 5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55
- Fig. 1 für die erste Ausführungsform eine Draufansicht einer "Prog Die", die mit einer Vielzahl von Formstempeln bestückt ist, von denen drei erfindungsgemäße Stanzanordnungen sind,
  - Fig. 2 die erfindungsgemäße Stanzanordnung in einer räumlichen Ansicht,
  - Fig. 3 die Stanzanordnung gemäß Fig. 2 in einer Explosionsdarstellung,
  - Fig. 4 die Stanzanordnung gemäß Fig. 2 in einer Ansicht IV in Fig. 5,
  - Fig. 5 die Stanzanordnung in einer Ansicht V in Fig. 4,
  - Fig. 6 einen Schnitt durch die Stanzanordnung gemäß der Linie VI-VI in Fig. 4,
  - Fig. 7 den Bereich A gemäß Fig. 6 in vergrößerter Darstellung, wobei in der Fig. 7 ein Druckstück der Stanzanordnung in dessen Spannstellung veranschaulicht ist,
  - Fig. 8 einen Schnitt gemäß Fig. 7, veranschaulicht bei aus einer Tasche heraus bewegtem Druckstück der Stanzanordnung,
  - Fig. 9 eine Halteplatte der Stanzanordnung in einer räumlichen Ansicht,
  - Fig. 10 die Halteplatte in einer Ansicht X gemäß Fig. 11,
  - Fig. 11 die Halteplatte in einer Ansicht XI gemäß Fig. 10,
  - Fig. 12 die Halteplatte in einer Ansicht XII gemäß Fig. 11,
  - Fig. 13 einen Stanzstempel der Stanzanordnung in einer räumlichen Ansicht,
  - Fig. 14 den Stanzstempel in einer Ansicht XIV gemäß Fig. 15,
  - Fig. 15 den Stanzstempel in einer Ansicht XV gemäß Fig. 14,

- Fig. 16 den Stanzstempel in einer Ansicht XVI gemäß Fig. 14,
- Fig. 17 den Bereich B gemäß Fig. 15 in vergrößerter Darstellung,
- Fig. 18 die aus einer Spannschraube, dem Druckstück und einer Halteschraube gebildete Funktionseinheit in einer räumlichen Darstellung,
- Fig. 19 die Funktionseinheit in einer Ansicht XIX gemäß Fig. 20,
- Fig. 20 die Funktionseinheit in einer Ansicht XX gemäß Fig. 19,
- Fig. 21 die Halteschraube in einer räumlichen Ansicht,
- Fig. 22 die Halteschraube in einer Ansicht XXII gemäß Fig. 23,
- Fig. 23 die Halteschraube in einer Ansicht XXIII gemäß Fig. 22,
- Fig. 24 die Spannschraube in einer räumlichen Ansicht,
- Fig. 25 die Spannschraube in einer Ansicht XXV gemäß Fig. 26,
- Fig. 26 die Spannschraube in einer Ansicht XXVI gemäß Fig. 25,
- Fig. 27 das Druckstück in einer räumlichen Ansicht,
- Fig. 28 das Druckstück in einer Ansicht XXVIII gemäß Fig. 29,
- Fig. 29 das Druckstück in einer Ansicht XXIX gemäß Fig. 28,
- Fig. 30 für eine zweite Ausführungsform eine modifizierte Stanzanordnung in einer Schnittdarstellung gemäß Fig. 7,
- Fig. 31 in einer räumlichen Ansicht das in Fig. 30 gezeigte Druckstück.

### Figurenbeschreibung

**[0022]** Fig. 1 zeigt die Oberseite einer "Prog Die"-Stanzeinheit 1, die mit einer Vielzahl von Formstempeln, konkret achtzehn Formstempeln versehen ist. Diese sind in einer gemeinsamen Einheit gelagert, die bei kleiner bis mittlerer Größe Ausmaße von ca. 1.600 x 1.200 mm aufweist. Diese Stanzeinheit 1 findet hauptsächlich Verwen-

dung im Automobilbau, insbesondere bei der Herstellung von Chassis und Karosserie.

**[0023]** Der Fig. 1 ist zu entnehmen, dass die achtzehn Formstempel räumlich eng beieinander angeordnet sind, umgeben von Rohrleitungen 3, die zur Überwachung der Drücke von eingebauten Gasdruckfedern 4 mittels im Werkzeug eingebauter Manometer dienen.

**[0024]** Drei der bei der Stanzeinheit 1 Verwendung findenden Formstempel sind entsprechend der erfindungsgemäßen Stanzanordnung 2 ausgebildet.

**[0025]** Diese Stanzanordnung 2 gemäß der ersten Ausführungsform ist in den Fig. 2 bis 29 veranschaulicht.

**[0026]** Die Stanzanordnung 2 weist einen Stanzstempel 5 und eine Halteplatte 6 für den Stanzstempel 5 auf. Der Stanzstempel 5 weist ein Stempelteil 7, mittels dessen die eigentliche Stanzung erfolgt, ferner einen mit dem Stempelteil 7 verbundenen Stempelkopf 8 auf. Der Stempelkopf 8 ist plattenförmig ausgebildet. Auf der dem Stempelkopf 8 zugewandten Seite weist das Stempelteil 7 eine Stempelschulter 9 auf.

**[0027]** Zwischen dem Stanzstempel 5, konkret der Stempelschulter 9, und der Halteplatte 6 ist eine Druckplatte 10 angeordnet. Die Druckplatte 10 weist ein dieses durchsetzendes Langloch 11 auf. Beidseitig des Langlochs ist die Druckplatte mit Ausnehmungen zur Aufnahme von Schrauben 12 versehen, wobei die nicht veranschaulichten Köpfe dieser Schrauben 12 im Bereich der Unterseite der Druckplatte 10 versenkt sind. Mittels dieser Schrauben 12 ist die Druckplatte 10 an der Unterseite der Halteplatte 6 befestigt, konkret in dort befindliche Gewindebohrungen 13 eingeschraubt. Das Langloch 11 weist solche Abmessungen auf, dass der Stempelkopf 8 mit geringem Spiel in den beiden senkrecht zur Einsteckrichtung des Stempelkopfes 2 verlaufenden Raumkoordinaten die Druckplatte 10 durchsetzt.

**[0028]** In Stanzrichtung gesehen weisen die Halteplatte 6, die Druckplatte 10 und das Stempelteil 7 eine identische Querschnittsform auf, nämlich in Form eines Rechtecks mit abgeschrägten Ecken. Die in Stanzrichtung gesehenen Flächen von Halteplatte 6 und Druckplatte 10 sind gleich, während die Fläche des Stempelteils 7 in dieser Richtung geringer ist.

**[0029]** Die Halteplatte 6 weist im Bereich der vier Ecken Bohrungen zur Aufnahme von Schrauben 14 auf, wobei der jeweilige Schraubenkopf auf der der Druckplatte 10 zugewandten Seite der Halteplatte 6 in einer Ausnehmung versenkt ist. Mittels dieser Schrauben 14 wird die Halteplatte 6 mit einer Basisplatte 15 der Stanzeinheit 1 verbunden. Zwei in der Halteplatte 6 gelagerte Zapfen 16 dienen der Führung der Halteplatte 6 beim Positionieren der Halteplatte 6 bezüglich der Basisplatte 15. Entsprechend ist die Basisplatte 15 nicht nur mit Gewindebohrungen zum Einschrauben der Schrauben 14, sondern auch mit Aufnahmen zum Einstecken der Zapfen 16 versehen.

**[0030]** Die Halteplatte 6 weist zwei Aufnahmen 17 und einen zwischen diesen angeordneten Steg 18 auf. Hierbei durchsetzen die Aufnahmen 17 die Halteplatte 6,

während der Steg 18 sich nur etwa über die Hälfte der Stärke der Halteplatte 6 erstreckt, in dem Bereich der Halteplatte 6, der der Druckplatte 10 abgewandt ist. Entsprechend weist der Stempelkopf 8 zwei Kopfabschnitte 19 auf, zwischen denen eine Ausnehmung 20 gebildet ist. Der jeweilige Kopfabschnitt 19 ist in eine diesem zugeordnete Aufnahme 17 eingesteckt. Hierbei durchsetzt der Steg 18 die Ausnehmung 20. Demzufolge ist der Stanzstempel 5 im Bereich des Stempelkopfes 8 in den zwei Koordinatenrichtungen senkrecht zur Stanzrichtung weitgehend spielfrei in den Aufnahmen 17 der Halteplatte 6 positioniert und auch bezüglich des Steges 18 der Halteplatte 6 ausgerichtet.

**[0031]** In der in der Halteplatte 6 eingesteckten Stellung des Stanzstempels 5, in der der Stanzstempel 5 mit dem Stempelkopf 8 die Druckplatte 10 durchsetzt und die Druckplatte 10 mit der Halteplatte 6 verschraubt ist und diese mit der Basisplatte 15 der Stanzeinheit 1 verschraubt ist, bilden die genannten Bauteile eine Funktionseinheit. Hierbei liegt der Stanzstempel 5 in Stanzrichtung spielfrei an der Druckplatte 10 im Bereich der Stempelschulter 9 an.

**[0032]** Aufgrund der beschriebenen Anordnung lässt sich der Stanzstempel 5 demontieren bzw. auswechseln, ohne dass eine Demontage der Druckplatte 10 bezüglich der Halteplatte 6 erforderlich ist.

**[0033]** Gehalten ist der Stanzstempel 5 in der Halteplatte 6 durch zweifach vorgesehene Mittel 21 zum Befestigen des Stempelkopfes 8 an der Halteplatte 6. Des jeweilige Mittel 21 weist eine in den Stempelkopf 8 eingebrachte Tasche 22, eine in eine Gewindebohrung 23 der Halteplatte 6 eingeschraubte Spannschraube 24, ein in Achsrichtung der Spannschraube 24 zwischen dieser und der Tasche 22 angeordnetes Druckstück 25 sowie eine Halteschraube 26 für das Druckstück 25 auf. Die Halteschraube 26 durchsetzt eine Bohrung 27 der Spannschraube 24 und ist mit einem Gewindeabschnitt 28 in eine Gewindebohrung 29 des Druckstücks 25 eingeschraubt. In einer eingeschraubten Stellung der Spannschraube 24, auf einer der Stempelschulter 9 abgewandten Seite 30 der Tasche 22, kontaktiert ein konischer Abschnitt 31 des Druckstücks 25 einen konischen Abschnitt 32 der Tasche 22 flächig. In dieser in Fig. 7 im Detail veranschaulichten eingeschraubten Stellung der Spannschraube 24 liegt die Stempelschulter 9 an der Druckplatte 10 flächig an. Hierbei ist ein Schraubenkopf 33 der Halteschraube 26 mit axialem Spiel, verdeutlicht durch den Spalt 34, bezüglich der Spannschraube 24 angeordnet.

**[0034]** Im Detail ist das der Tasche 22 abgewandte Ende des Druckstücks 25 als rotationssymmetrischer Zylinder 35 und das der Tasche 22 zugewandte Ende des Druckstücks 25 als Kegelstumpf 46 ausgebildet. Ein Mantelbereich des Kegelstumpfs 46 weist im Bereich dessen freien Endes eine ebene Kontaktfläche 36 zwecks Kontakt mit der Tasche 22 aufweist. Die Tasche 22 ist als sich in Richtung eines Bodens 37 der Tasche 22 hin verjüngender Kegelstumpfausnehmung mit zu-

mindest in einem Mantelbereich des Kegelstumpfs angeordneter, ebener Kontaktfläche 36 zwecks flächigem Kontakt mit der Kontaktfläche 36 des Druckstücks 22 ausgebildet. Hierbei weist die Tasche 22, somit die Kegelstumpfausnehmung einen ovalen, insbesondere geringfügig ovalen Querschnitt auf. Die Erstreckung der Tasche 22 quer zur Stanzrichtung des Stanzstempels 5 bzw. in dessen Rückzugsrichtung ist geringer als die Erstreckung der Tasche 22 senkrecht zu dieser Richtung. Dies erlaubt einen gewissen Toleranzausgleich in Quererstreckung, somit in Richtung des Abstands der beiden Taschen 22 unter dem Aspekt von Fertigungsungenauigkeiten.

**[0035]** Ausschließlich aus dem Grund der vereinfachten Fertigung ist am konischen Teil des Druckstücks 25 auch im diametralen Bereich gleichfalls eine Fläche 39 vorgesehen.

**[0036]** Das Druckstück 22 ist, wie insbesondere der Fig. 7 zu entnehmen ist, in der eingeschraubten Stellung der Spannschraube 24 im Abstand zum Boden 37 der Tasche angeordnet. Die Spannschraube 24 weist einen Schraubenkopf 40 mit einem äußeren Mehrkant auf, der als Sechskant ausgebildet ist. In der eingeschraubten Stellung der Spannschraube 24 steht der Schraubenkopf 40 über die Halteplatte 6 vor, sodass, ohne dass erheblicher Bauraum neben der Stanzanordnung 2 erforderlich ist, ein einfaches Betätigen des Schraubenkopfes 40 mittels eines Schraubwerkzeugs möglich ist. Die Halteschraube 26 weist einen Schraubenkopf mit einem inneren Mehrkant, insbesondere Sechskant auf, wobei der Schraubenkopf 41 innerhalb der Spannschraube 24 angeordnet ist.

**[0037]** Fig. 2 zeigt die eine Spannschraube 24 in deren eingeschraubten Stellung (entsprechend Fig. 7) und die andere Spannschraube 24 in einer teilweise herausgeschraubten Stellung (entsprechend Fig. 8).

**[0038]** Bei der Stanzanordnung 2 sind somit in den Stempelkopf 8 zwei Taschen 22 eingebracht und es wirkt mit der jeweiligen Tasche 22 ein Druckstück 25 und mit dem Druckstück 25 eine Spannschraube 24 und eine Halteschraube 26 zusammen. Die Taschen 22 sind identisch ausgebildet, genauso sind die Spannschrauben 24 identisch ausgebildet, die Druckstücke 25 identisch ausgebildet und die Halteschrauben 26 identisch ausgebildet.

**[0039]** Bei der erfindungsgemäßen Stanzanordnung 2 wird der Stanzstempel 5 durch die Druckplatte 10 gesteckt und mit der Halteplatte 6 verschraubt. Die genaue Lagepositionierung erfolgt durch zwei Passungen in X- und Y-Richtung. Gesichert gegen Herausziehen in Z-Richtung wird der Stanzstempel 5 durch die beiden Mittel 21. Diese Art der Sicherung bzw. Befestigung ermöglicht ein schnelles Wechseln des Stanzstempels 5. Im gespannten Zustand, wie insbesondere in Fig. 7 veranschaulicht ist, liegt das jeweilige Druckstück 25 an der Stirnseite der Spannschraube 24 an und wird über deren Außengewinde in die, der Geometrie des Druckstücks 25 entsprechende Einfräsung im Stempelkopf 8 ange-

presst. Über die Schräge am Ende des Druckstücks 25 wird mittels der Gegenschräge im Stempelkopf 8 die Stempelschulter 9 gegen die Druckplatte 10 gezogen, sodass der Stanzstempel 5 mittels der beiden vorgesehenen Mittel 21 mit Vorspannung gegen die Druckplatte 10, die dann den Stanzdruck aufnehmen kann, gegen die Stanzrichtung angepresst werden kann.

**[0040]** Zum Herausnehmen des Stanzstempels 5 in Stanzrichtung wird die jeweilige Spannschraube 24 gelöst und nach Kontakt des Unterteils des Schraubenkopfes 41 der Halteschraube 26 für das Druckstück 25 mit der Einsenkung in der Spannschraube 24 wird das Druckstück 25 mittels der Halteschraube 26 aus der Einfräsung im Stempelkopf 8 gezogen. Das Druckstück 25 gibt bei weiteren Drehungen der Spannschraube 24 den Stanzstempel 5, konkret dem Stempelkopf 8 frei, nachdem das Druckstück 25 komplett aus dem Stempelkopf 8 herausbewegt ist.

**[0041]** Eine weitere Funktion der Spannschrauben 24 ist die Aufnahme des Abstreifdrucks nach dem Stanzen, wenn der Stanzstempel 5 das gestanzte Blech in Richtung des oberen Totpunkts verlässt. Dies geschieht durch die Anpressung des jeweiligen Kopfabschnitts 19 an die gegenüberliegende Wandung der Aufnahme 17 der Halteplatte 6 mittels der Spannschrauben 24 und durch den Scherwiderstand des Querschnitts der sich im Eingriff befindlichen Druckstücke 25.

**[0042]** Die beim Abstreifen nach dem Stanzen auftretenden Kräfte können hierbei bis zu 100 kN betragen.

**[0043]** Der Einsatz von mehreren Spannschrauben, vorliegend der beiden Spannschrauben 24, ermöglicht enge Toleranzfelder zu beherrschen, sowohl in der Reihenanzahl der Spannschraubengewinde bei der Halteplatte 6, wie auch der Einfräsungen im Stempelkopf 8 durch die Schrägen in der Einfräsung im Stempelkopf 8 wie auch am vorderen Teil des Druckstücks 25 ausgeglichen werden, ohne dass eine Spannschraube 24 in ihrer Funktion des Anpressens der Stempelschulter 9 beeinträchtigt wird.

**[0044]** Bei der Spannschraube 24 handelt es sich beispielsweise um eine Schraube M 16, bei der Halteschraube 26 um eine Schraube M 4. Das Druckstück hat beispielsweise einen Durchmesser von 13 mm, wobei der konische Abschnitt 31 unter einem Winkel von 5° zur Taschenachse verläuft. Die ovale konische Tasche 22 hat beispielsweise Abmessungen von 14 mm/12 mm bei einer Tiefe von 6 mm.

**[0045]** Die zweite Ausführungsform gemäß der Fig. 30 und 31 unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform nur hinsichtlich der Ausbildung des Druckstücks 25 und Mitteln zum losen Vorzentrieren des Druckstücks 25. Insofern wird, zur Vermeidung von Wiederholungen, auf die grundsätzlichen Ausführungen zur ersten Ausführungsform verwiesen.

**[0046]** Bei der zweiten Ausführungsform gemäß der Fig. 30 und 31 ist der zylindrische Abschnitt 35 des Druckstücks mit einer in Achsrichtung verlaufenden, nach radial außen offenen Nut 42 versehen. Diese erstreckt sich

von dem der Kontaktfläche 36 abgewandten Ende des Druckstücks 25 bis nahezu in den Bereich der Kontaktfläche 36. Die Nut 42 ist derart angeordnet, dass die Verlängerung der Nut 42 mit einer Symmetrielinie der Kontaktfläche 36 zusammenfällt, so dass eine Ausrichtung der Nut 42 einer entsprechenden Ausrichtung der Kontaktfläche 36 entspricht. Mit der Nut 42 wirkt ein Gewindestift 43 zusammen, der im Bereich seines dem Druckstück 25 zugewandten Endes einen Zapfen 44 aufweist. Der Durchmesser des Zapfens 44 ist geringfügig kleiner als die Breite der Nut 42. Der Gewindestift 43 ist in eine Gewindebohrung 45 der Halteplatte 6 eingeschraubt. Der Gewindestift 43 mit Zapfen 44 ermöglicht eine lose Vorzentrierung des Druckstücks 25. Damit kann auf einfache Art und Weise sichergestellt werden, dass beim Einschrauben der Spannschraube 24 das Druckstück 25 im Bereich seiner Kontaktfläche 36 exakt bezüglich des konischen Abschnitts 32 in der Tasche 22 ausgerichtet ist.

**[0047]** Bei der Vormontage der Halteplatte 6 wird einmalig das jeweilige Druckstück 25 mit seiner Nut 42 ausgerichtet und der Gewindestift 43 soweit eingeschraubt, dass dessen Zapfen 44 in die Nut 42 eingreift, ohne dass eine Verspannung zwischen Zapfen 44 und Druckstück 25 erfolgt. Somit ist das Druckstück 25 mit Spiel fixiert. Weder auf die Nut 42 noch auf das angedrehte Ende des Gewindestifts 43, somit den Zapfen 44, erfolgt eine Belastung, da mit dem Einfädern der Flächen des Druckstücks 25 in die zugeordnete Tasche 22 in der Halteplatte 6 die Funktion der Vorzentrierung erfüllt ist.

## Patentansprüche

1. Stanzanordnung (2) mit einem Stanzstempel (5) und einer Halteplatte (6) für den Stanzstempel (5), wobei der Stanzstempel (5) bei einem Stanzhub im Bereich einer Stempelschulter (9) die Halteplatte (6) oder eine zwischen dem Stanzstempel (5) und der Halteplatte (6) angeordnete Druckplatte (10) kontaktiert, sowie der Stanzstempel (5) einen Stempelkopf (8) und die Halteplatte (6) eine Aufnahme (17) für den Stempelkopf (8) aufweist, sowie Mittel (21) zum Befestigen des Stempelkopfs (8) an der Halteplatte (6) vorgesehen sind, wobei die Mittel (21) aufweisen:

- eine in den Stempelkopf (8) eingebrachte Tasche (22),
- eine in eine Gewindebohrung (23) der Halteplatte (6) eingeschraubte Spannschraube (24),
- ein in Achsrichtung der Spannschraube (24) zwischen dieser und der Tasche (22) angeordnetes Druckstück (25),
- eine Halteschraube (26) für das Druckstück (25), wobei die Halteschraube (26) eine Bohrung (27) der Spannschraube (24) durchsetzt und mit einem Gewindeabschnitt (28) in eine Gewindebohrung (29) des Druckstücks (25) ge-

- schraubt ist, wobei  
in einer eingeschraubten Stellung der Spannschraube (24), auf einer der Stempelschulter (9) abgewandten Seite (30) der Tasche (22) ein konischer Abschnitt (31) des Druckstücks (25) einen konischen Abschnitt (32) der Tasche (22) flächig kontaktiert, und in dieser eingeschraubten Stellung der Spannschraube (24) die Stempelschulter (9) an der Halteplatte (6) oder der Druckplatte (10) anliegt, sowie ein Schraubenkopf (41) der Halteschraube (36) mit axialem Spiel (34) bezüglich der Spannschraube (24) angeordnet ist.
2. Stanzanordnung nach Anspruch 1, wobei das der Tasche (22) zugewandte Ende des Druckstücks (25) kegelstumpfförmig ausgebildet ist und ein dort befindlicher Mantelbereich im Bereich dessen freien Endes eine abgeflachte Kontaktfläche (36) zwecks Kontakt mit der Tasche (22) aufweist. 15
  3. Stanzanordnung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Tasche (22) als sich in Richtung eines Bodens (27) in der Tasche (22) hin verjüngender Kegelstumpfausnehmung mit zumindest in einem Mantelbereich des Kegelstumpfs angeordneter Kontaktfläche (32) zwecks Kontakt, insbesondere flächigem Kontakt mit dem Druckstück (25) ausgebildet ist. 25
  4. Stanzanordnung nach Anspruch 3, wobei die Kegelstumpfausnehmung einen ovalen Querschnitt aufweist. 30
  5. Stanzanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Druckstück (25) in der eingeschraubten Stellung der Spannschraube (24) in Abstand zum Boden (27) der Tasche (22) angeordnet ist. 35
  6. Stanzanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei Mittel (42, 44) zum Ausrichten des Druckstücks (25) in einer Drehrichtung des Druckstücks (25) relativ zum konischen Abschnitt (32) der Tasche (22) vorgesehen sind. 40
  7. Stanzanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Spannschraube (24) einen Schraubenkopf (40) mit äußerem Mehrkant, insbesondere Sechskant, zum Zusammenwirken mit einem Schraubwerkzeug aufweist. 45
  8. Stanzanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Schraubenkopf (40) der Spannschraube (24) in der eingeschraubten Stellung der Spannschraube (24) über die Halteplatte (6) vorsteht. 50
  9. Stanzanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Halteschraube (26) einen Schraubenkopf (41) mit einem inneren Mehrkant, insbesondere 55
- Sechskant aufweist, wobei der Schraubenkopf (41) innerhalb der Spannschraube (24) angeordnet ist.
10. Stanzanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Druckplatte (10) mit der Halteplatte (6) verbunden und mit einem Langloch (11) versehen ist, das der Stempelkopf (8) durchsetzt.
  11. Stanzanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei in den Stempelkopf (8) zwei Taschen (22) eingebracht sind, und mit der jeweiligen Tasche (22) ein Druckstück (25) und mit dem Druckstück (25) eine Spannschraube (24) und eine Halteschraube (26) zusammenwirkt.
  12. Stanzanordnung nach Anspruch 11, wobei die Taschen (22) identisch ausgebildet sind, die Spannschrauben (24) identisch ausgebildet sind, die Druckstücke (25) identisch ausgebildet sind und die Halteschrauben (26) identisch ausgebildet sind.
  13. Stanzanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei die Halteplatte (6) zwei Aufnahmen (17) und der Stempelkopf (8) zwei Kopfabschnitte (19) aufweist, wobei der jeweilige Kopfabschnitt (19) in eine Aufnahme (17) eingesteckt ist und jeder Kopfabschnitt (19) eine Tasche (22) aufweist.
  14. Stanzanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei der Stempelkopf (8) in den senkrecht zur Einsteckrichtung in die Halteplatte (6) angeordneten Raumrichtungen in der Halteplatte (6) geführt ist.
  15. Verwendung der Stanzanordnung (2) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14 bei einer Stanzeinheit (1), insbesondere bei einer Stufenpresse oder "Prog Die", mit einer Abstreifkraft pro Stanzstempel (5) größer 50 kN, insbesondere einer Abstreifkraft bis zu 100 kN.

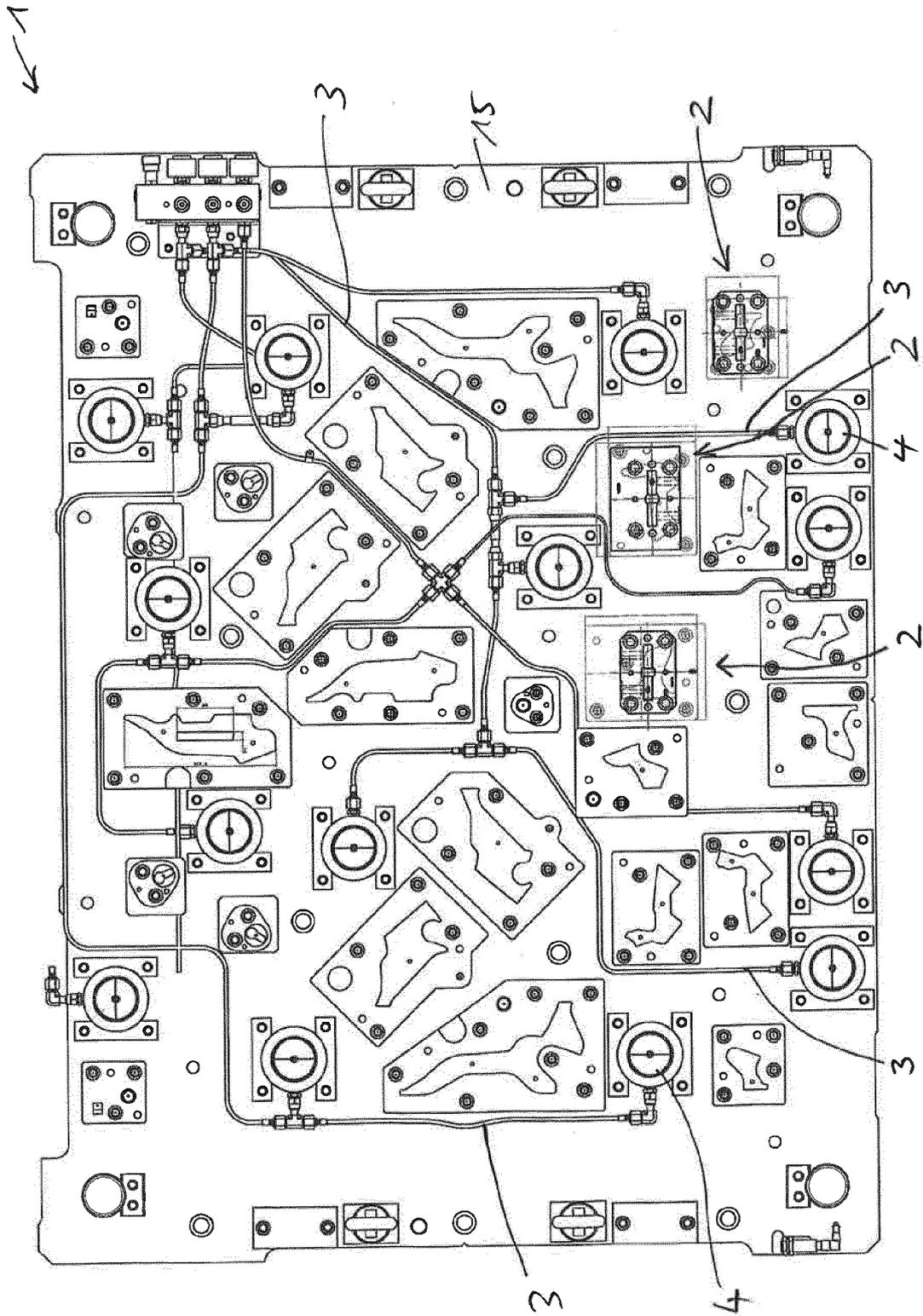


FIG. 1

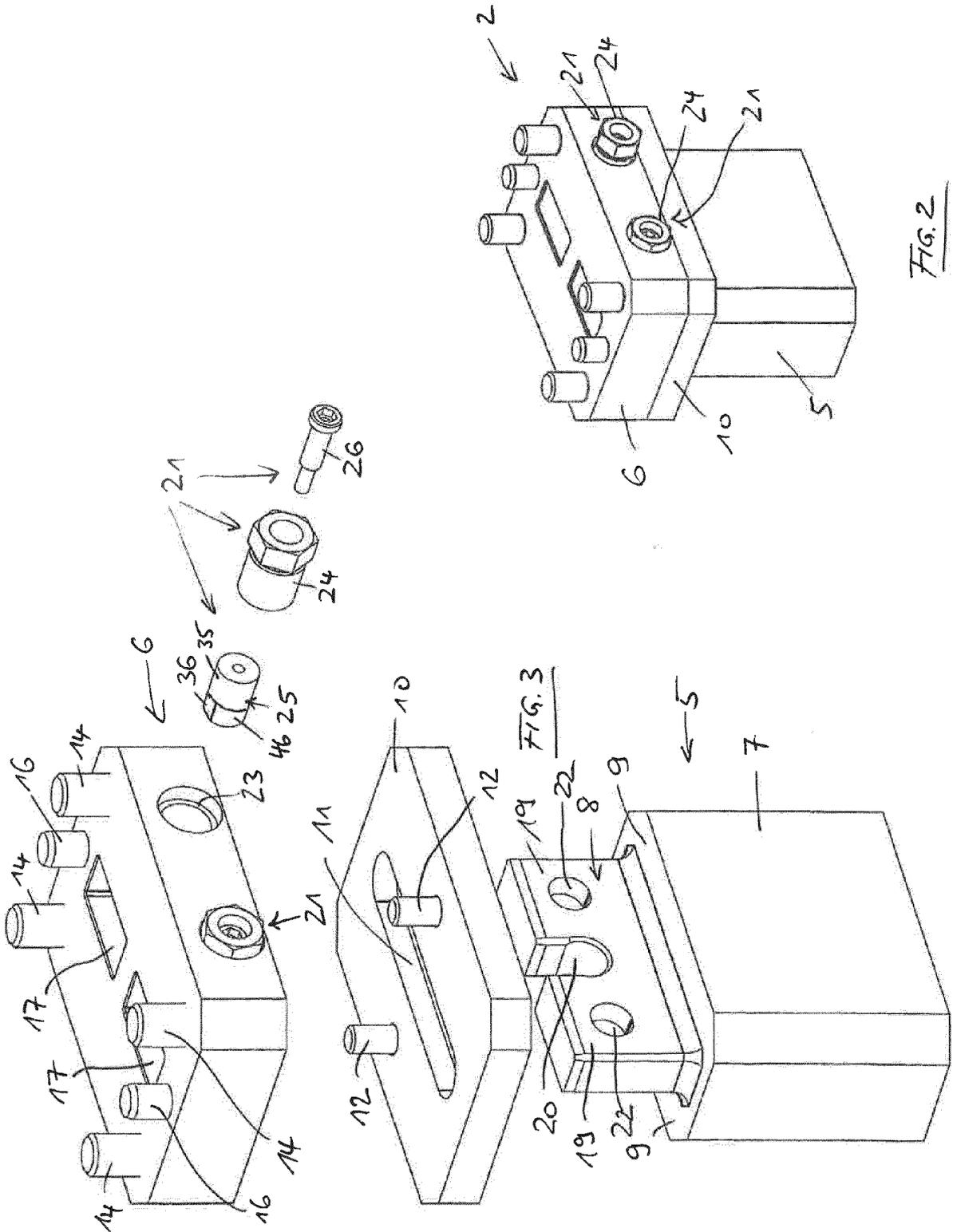
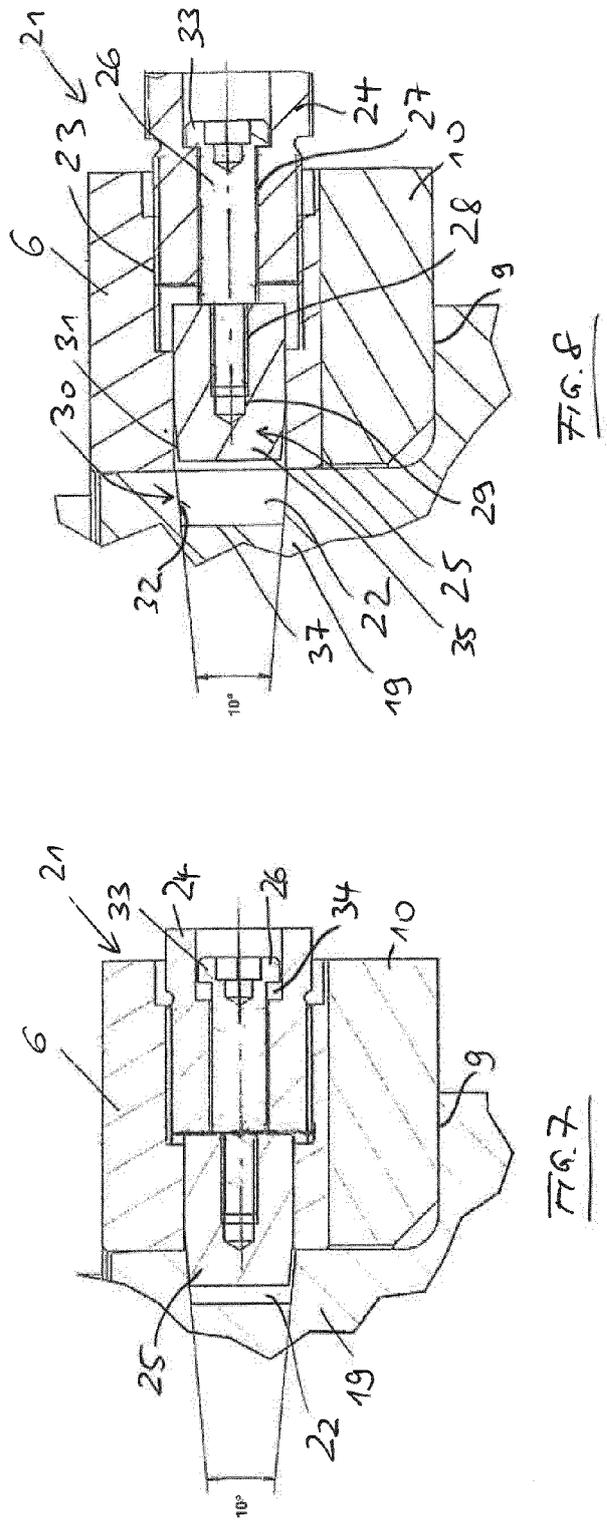
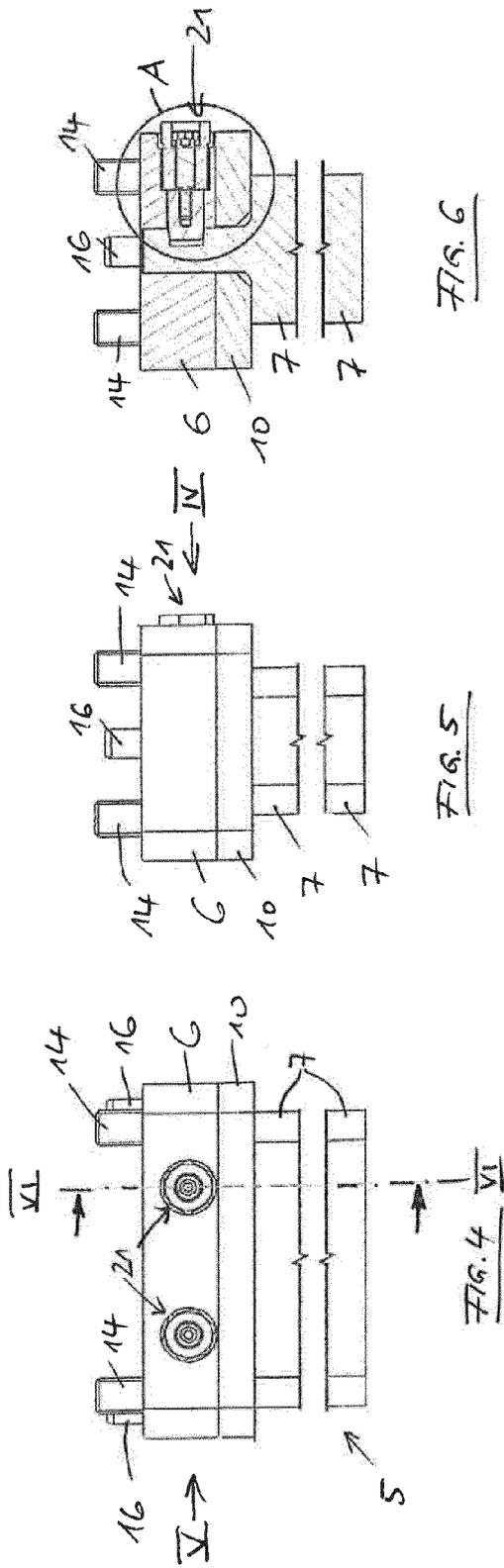
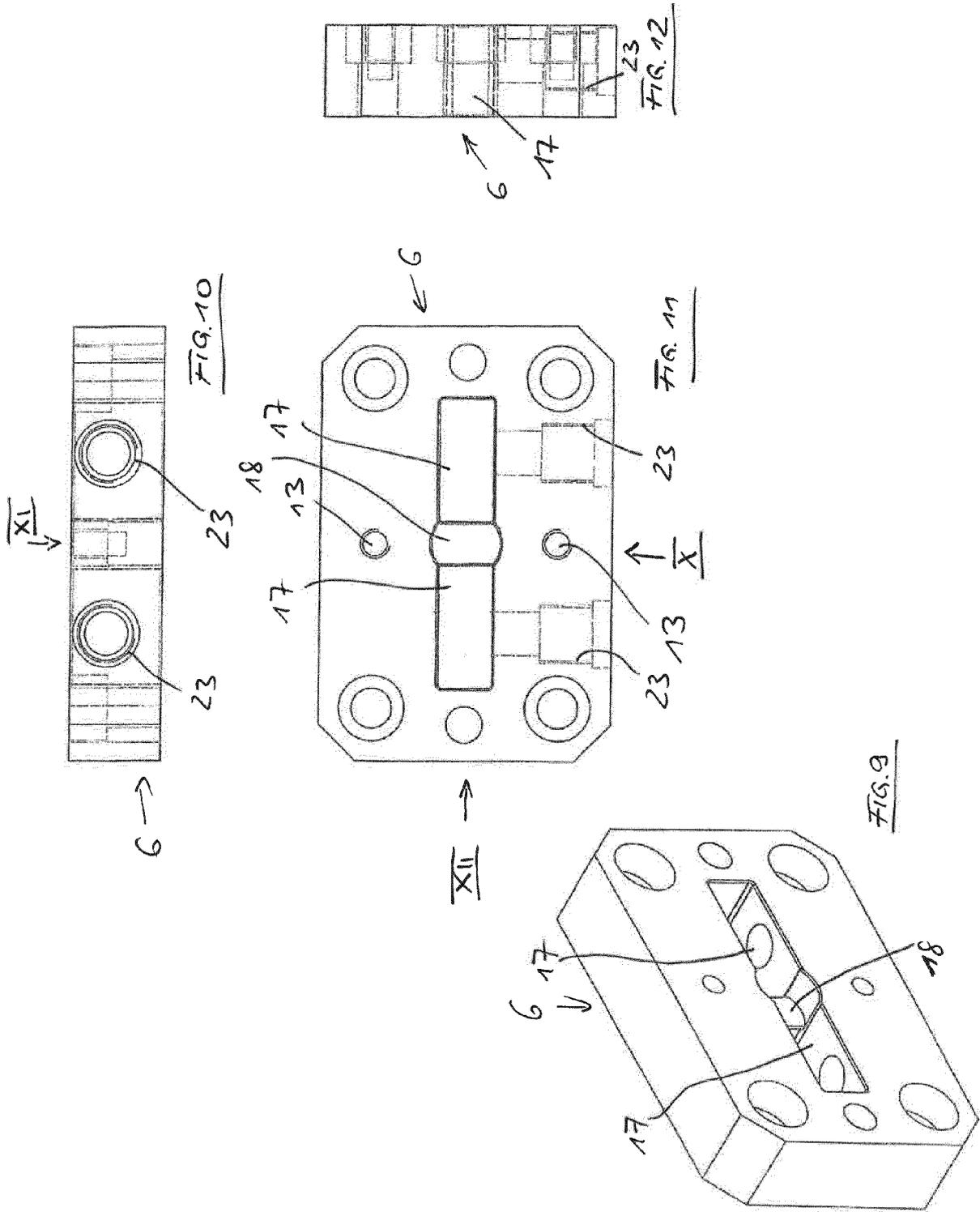
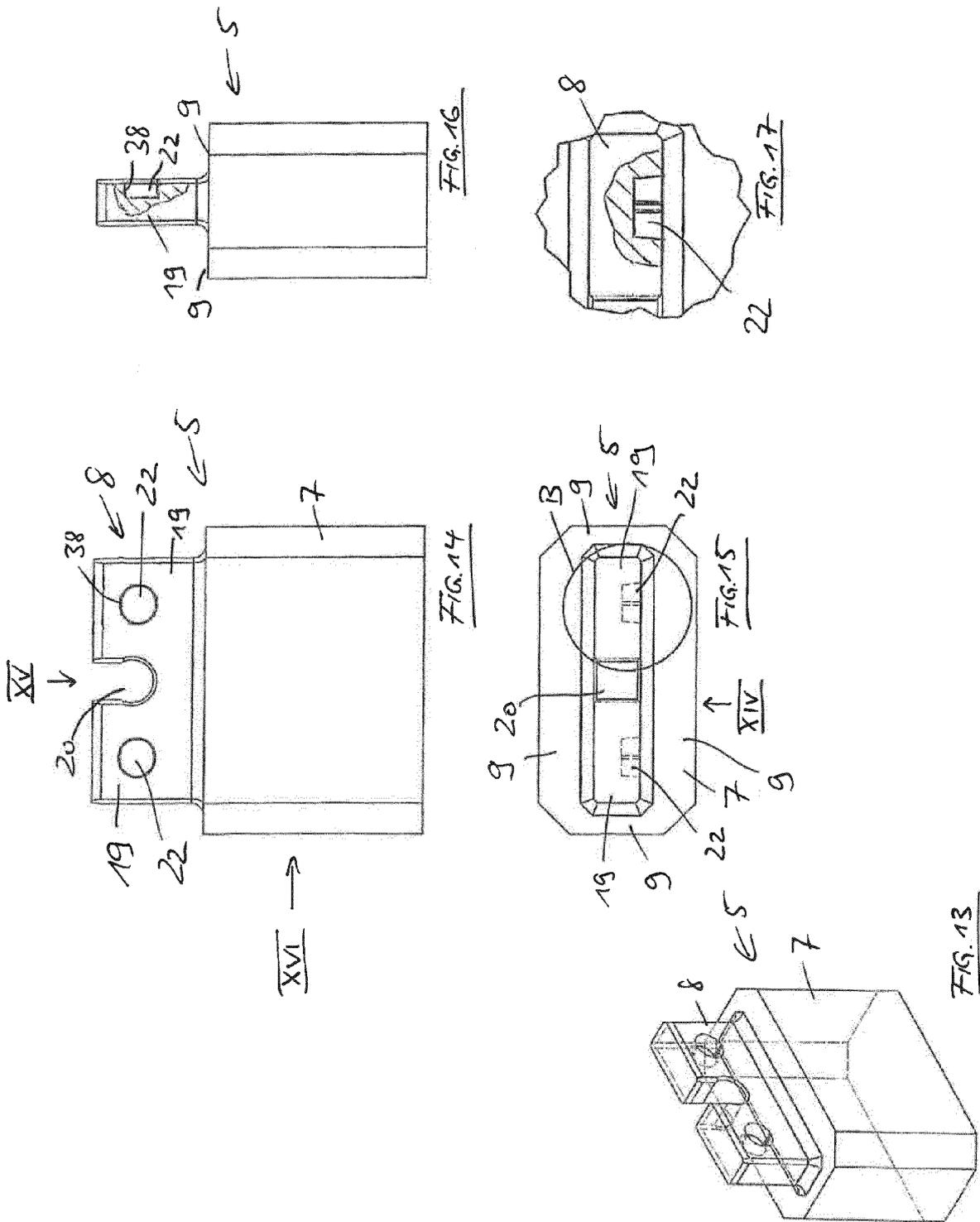
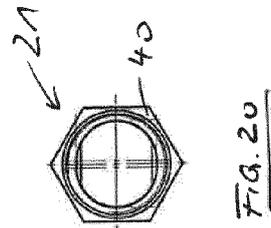
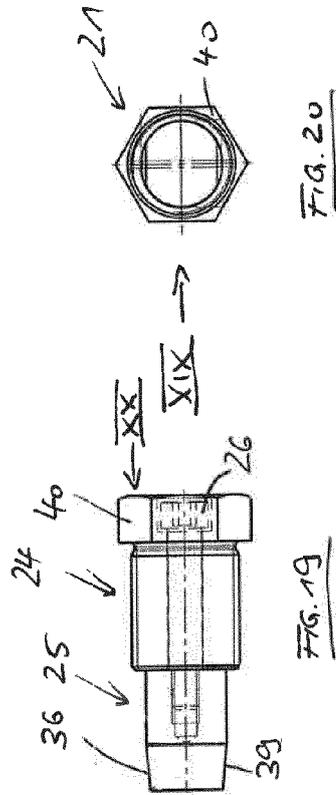
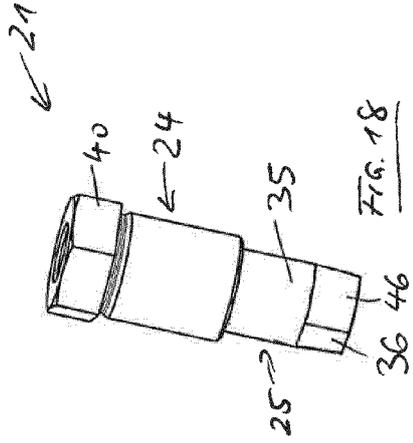


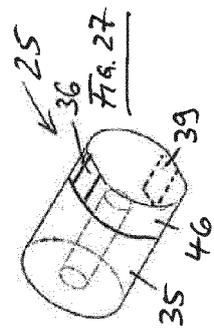
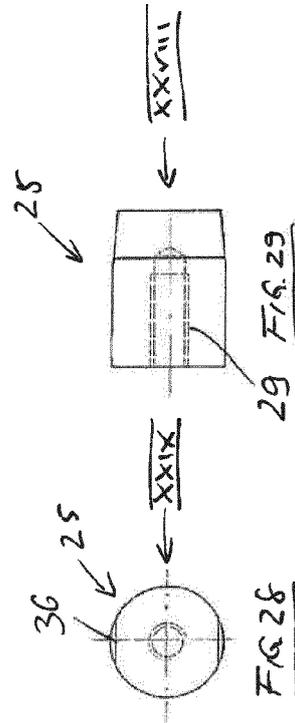
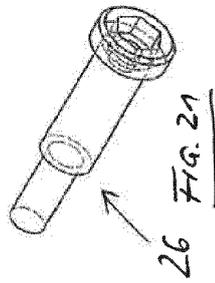
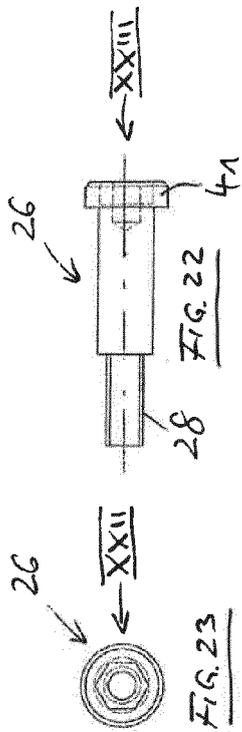
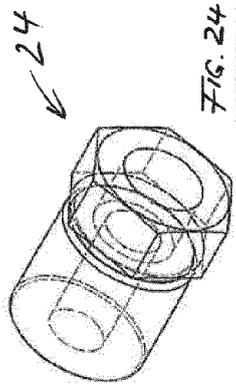
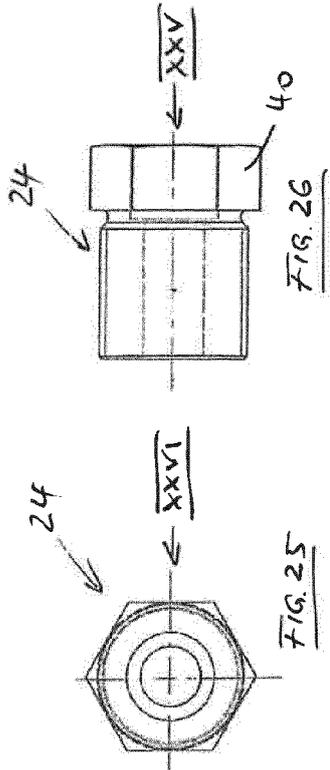
FIG. 2











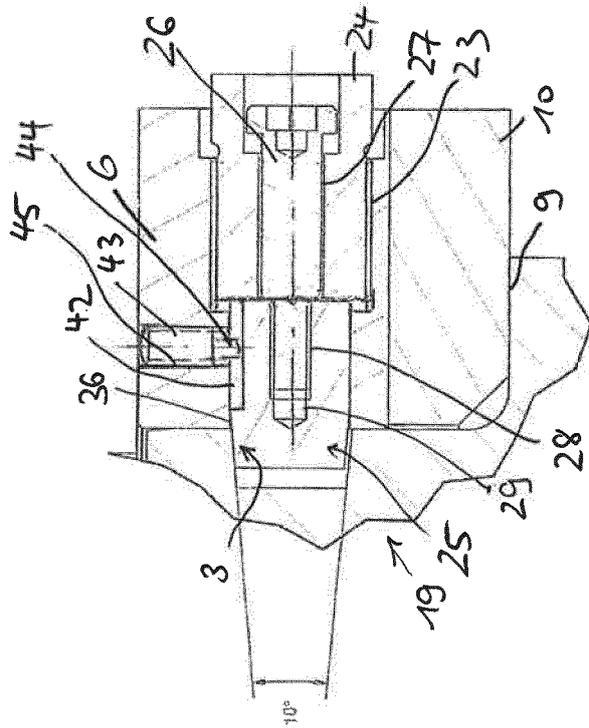


FIG. 30

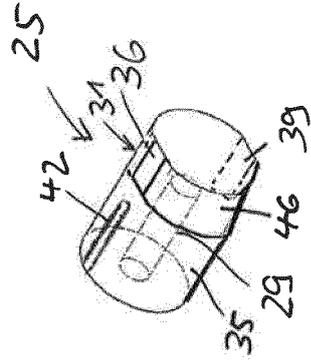


FIG. 31



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 13 18 1503

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 3 494 033 A (BOSCO ANDREW J ET AL) 10. Februar 1970 (1970-02-10) * Abbildungen 1-5 *	1-15	INV. B21D28/34 B21D37/14
A	JP 2010 089133 A (YAMAMOTO TAKAHISA) 22. April 2010 (2010-04-22) * Zusammenfassung; Abbildungen 2,4,6 *	1-15	
A	GB 2 038 690 A (MERCER NAIRNE & CO LTD) 30. Juli 1980 (1980-07-30) * Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen 1,2 *	1-15	
A	EP 0 000 762 A1 (HOUDAILLE INDUSTRIES INC [US]) 21. Februar 1979 (1979-02-21) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 25. Oktober 2013	Prüfer Cano Palmero, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503\_03\_82 (P/MC03)

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

EP 13 18 1503

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.

25-10-2013

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3494033 A	10-02-1970	KEINE	
-----			
JP 2010089133 A	22-04-2010	KEINE	
-----			
GB 2038690 A	30-07-1980	KEINE	
-----			
EP 0000762 A1	21-02-1979	CA 1086214 A1	23-09-1980
		DE 2861451 D1	11-02-1982
		DK 350778 A	11-02-1979
		EP 0000762 A1	21-02-1979
		US 4166403 A	04-09-1979
		-----	

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

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