

(19)



(11)

EP 2 839 897 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.07.2015 Patentblatt 2015/28

(51) Int Cl.:
B21D 28/34 ^(2006.01) **B21D 37/14** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13181503.7**

(22) Anmeldetag: **23.08.2013**

(54) Stanzanordnung sowie deren Verwendung

Punching assembly and its use

Agencement de poinçonnage et son utilisation

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.02.2015 Patentblatt 2015/09

(73) Patentinhaber: **Vanderpool, Julia
61440 Oberursel (DE)**

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

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

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 000 762 GB-A- 2 038 690
JP-A- 2010 089 133 US-A- 3 494 033**

EP 2 839 897 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 Stanzanordnung mit einem Stanzstempel und einer Halteplatte für den Stanzstempel und dessen Verwendung.

[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] Stanzstempel dieser Art sind bekannt aus z. B. US 3494033 A.

[0004] 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.

[0005] 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.

[0006] 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.

[0007] Des Weiteren muss auf die Platzverhältnisse im Werkzeug Rücksicht genommen werden. Es muss die Möglichkeit gegeben sein, die Stanzstempel im begrenzten, durch die Anordnung bedingten, seitlichen Arbeitsraum wechseln zu können. Insbesondere soll dies schnell und ohne Ausbau der Halteplatte bei Verschleiß oder Stempelbruch möglich sein.

[0008] 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.

[0009] Gelöst wird die Aufgabe durch eine Stanzanordnung, die gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1 ausgebildet ist.

[0010] Die erfindungsgemäße Stanzanordnung weist

einen Stanzstempel und eine Halteplatte für den Stanzstempel auf, wobei der Stanzstempel bei einem Stanzhub 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.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] Da das Druckstück keine Ausnehmung im

Stempelkopf kontaktiert, die den Stempelkopf vollständig durchsetzt, sondern stattdessen eine Tasche im Stempelkopf vorgesehen ist, können über den Stempelkopf erhöhte Kräfte beim Rückhub bzw. Abstreifvorgang übertragen werden.

[0014] 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.

[0015] 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.

[0016] 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.

[0017] 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.

[0018] Verwendung findet die erfindungsgemäße Stanzanordnung insbesondere bei einer Vielzahl von Stanz- und/oder Presswerkzeugen aufweisenden "Prog

[0019] Die" oder Stufenpresse mit einer Abstreifkraft > 50 kN, insbesondere bei einer Stufenpresse mit einer Abstreifkraft bis zu 100 kN.

[0020] 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 erfindungswesentlich sind.

[0021] 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.

[0022] Es stellt dar:

- 10 Fig. 1 für die erste Ausführungsform eine Draufsicht einer "Prog Die", die mit einer Vielzahl von Formstempeln bestückt ist, von denen drei erfindungsgemäße Stanzanordnungen sind,
- 15 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,
- 20 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,
- 25 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,
- 30 Fig. 9 eine Halteplatte der Stanzanordnung in einer räumlichen Ansicht,
- Fig. 10 die Halteplatte in einer Ansicht X gemäß Fig. 11,
- 35 Fig. 11 die Halteplatte in einer Ansicht XI gemäß Fig. 10,
- Fig. 12 die Halteplatte in einer Ansicht XII gemäß Fig. 11,
- 40 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,
- 45 Fig. 16 den Stanzstempel in einer Ansicht XVI gemäß Fig. 14,
- Fig. 17 den Bereich B gemäß Fig. 15 in vergrößerter Darstellung,
- 50 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,
- 55 Fig. 20 die Funktionseinheit in einer Ansicht XX gemäß Fig. 19,
- Fig. 21 die Halteschraube in einer räumlichen An-

- sicht,
 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

[0023] 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 Verwendung im Automobilbau, insbesondere bei der Herstellung von Chassis und Karosserie.

[0024] 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.

[0025] Drei der bei der Stanzeinheit 1 Verwendung findenden Formstempel sind entsprechend der erfindungsgemäßen Stanzanordnung 2 ausgebildet.

[0026] Diese Stanzanordnung 2 gemäß der ersten Ausführungsform ist in den Fig. 2 bis 29 veranschaulicht.

[0027] 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.

[0028] 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 die-

ser 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.

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] 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.

[0032] 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.

[0033] 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.

[0034] Gehalten ist der Stanzstempel 5 in der Halteplatte 6 durch zweifach vorgesehene Mittel 21 zum Be-

festigen des Stempelkopfs 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.

[0035] 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 zumindest in einem Mantelbereich des Kegelstumpfs angeordneter, ebener Kontaktfläche 38 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 Querstreckung, somit in Richtung des Abstands der beiden Taschen 22 unter dem Aspekt von Fertigungsungenauigkeiten.

[0036] Ausschließlich aus dem Grund der vereinfachten Fertigung ist am konischen Teil des Druckstücks 25 auch im diametralen Bereich gleichfalls eine Fläche 39 vorgesehen.

[0037] 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 Halte-

schraube 26 weist einen Schraubenkopf mit einem inneren Mehrkant, insbesondere Sechskant auf, wobei der Schraubenkopf 41 innerhalb der Spannschraube 24 angeordnet ist.

[0038] 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).

[0039] 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.

[0040] 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 angepresst. 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.

[0041] 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.

[0042] 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.

[0043] Die beim Abstreifen nach dem Stanzen auftre-

tenden Kräfte können hierbei bis zu 100 kN betragen.

[0044] Der Einsatz von mehreren Spannschrauben, vorliegend der beiden Spannschrauben 24, ermöglicht enge Toleranzfelder zu beherrschen, sowohl in der Reihenanzordnung 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.

[0045] 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.

[0046] 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.

[0047] 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.

[0048] 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 Einfädeln der Flächen des Druck-

stücks 25 in die zugeordnete Tasche 22 in der Halteplatte 6 die Funktion der Vorzentrierung erfüllt ist.

5 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, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (21) folgendes 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 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.

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.

4. Stanzanordnung nach Anspruch 3, wobei die Kegelstumpfausnehmung einen ovalen Querschnitt aufweist. 5
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. 10
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. 15
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. 20
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. 25
9. Stanzanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Halteschraube (26) einen Schraubenkopf (41) mit einem inneren Mehrkant, insbesondere Sechskant aufweist, wobei der Schraubenkopf (41) innerhalb der Spannschraube (24) angeordnet ist. 30
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. 35
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. 40 45
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. 50
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. 55

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.

Claims

1. Punching arrangement (2) having a punching die (5) and a holding plate (6) for the punching die (5), the punching die (5) making contact in the case of a punching stroke in the region of a die shoulder (9) with the holding plate (6) or a pressure plate (10) which is arranged between the punching die (5) and the holding plate (6), and the punching die (5) having a die head (8) and the holding plate (6) having a receptacle (17) for the die head (8), and means (21) being provided for fastening the die head (8) to the holding plate (6), **characterized by** the means (21) having:

- a pocket (22) which is made in the die head (8),
- a clamping screw (24) which is screwed into a threaded hole (23) of the holding plate (6),
- a pressure piece (25) which is arranged between the clamping screw (24) and the pocket (22) in the axial direction of the said clamping screw (24),
- a holding screw (26) for the pressure piece (25), the holding screw (26) penetrating a hole (27) of the clamping screw (24) and being screwed with a threaded section (28) into a threaded hole (29) of the pressure piece (25), a conical section (31) of the pressure piece (25) making full-surface contact, in a screwed-in position of the clamping screw (24), with a conical section (32) of the pocket (22) on a side (30) of the pocket (22) which faces away from the die shoulder (9), and the die shoulder (9) bearing against the holding plate (6) or the pressure plate (10) in the said screwed-in position of the clamping screw (24), and a screw head (41) of the holding screw (36) being arranged with axial play (34) with regard to the clamping screw (24).

2. Punching arrangement according to Claim 1, that end of the pressure piece (25) which faces the pocket (22) being of frustoconical configuration, and a peripheral region which is situated there having a flattened contact face (36) in the region of its free end for the purpose of contact with the pocket (22).

3. Punching arrangement according to Claim 1 or 2, the pocket (22) being configured as a frustoconical recess which tapers in the direction of a bottom (27) in the pocket (22) with at least one contact face (32) which is arranged in a peripheral region of the truncated cone for the purpose of contact, in particular full-surface contact with the pressure piece (25). 5
4. Punching arrangement according to Claim 3, the frustoconical recess having an oval cross section. 10
5. Punching arrangement according to one of Claims 1 to 4, the pressure piece (25) being arranged at a spacing from the bottom (27) of the pocket (22) in the screwed-in position of the clamping screw (24). 15
6. Punching arrangement according to one of Claims 1 to 5, means (42, 44) being provided for orienting the pressure piece (25) in a rotational direction of the pressure piece (25) relative to the conical section (32) of the pocket (22). 20
7. Punching arrangement according to one of Claims 1 to 6, the clamping screw (24) having a screw head (40) with an external polygon, in particular a hexagon, for interaction with a screwdriver. 25
8. Punching arrangement according to one of Claims 1 to 7, the screw head (40) of the clamping screw (24) protruding beyond the holding plate (6) in the screwed-in position of the clamping screw (24). 30
9. Punching arrangement according to one of Claims 1 to 8, the holding screw (26) having a screw head (41) with an internal polygon, in particular a hexagon, the screw head (41) being arranged within the clamping screw (24). 35
10. Punching arrangement according to one of Claims 1 to 9, the pressure plate (10) being connected to the holding plate (6) and being provided with a slot (11) which is penetrated by the die head (8). 40
11. Punching arrangement according to one of Claims 1 to 10, two pockets (22) being made in the die head (8), and a pressure piece (25) interacting with the respective pocket (22) and a clamping screw (24) and a holding screw (26) interacting with the pressure piece (25). 45
12. Punching arrangement according to Claim 11, the pockets (22) being of identical configuration, the clamping screws (24) being of identical configuration, the pressure pieces (25) being of identical configuration and the holding screws (26) being of identical configuration. 50
13. Punching arrangement according to one of Claims

1 to 12, the holding plate (6) having two receptacles (17) and the die head (8) having two head sections (19), the respective head section (19) being plugged into a receptacle (17) and each head section (19) having a pocket (22).

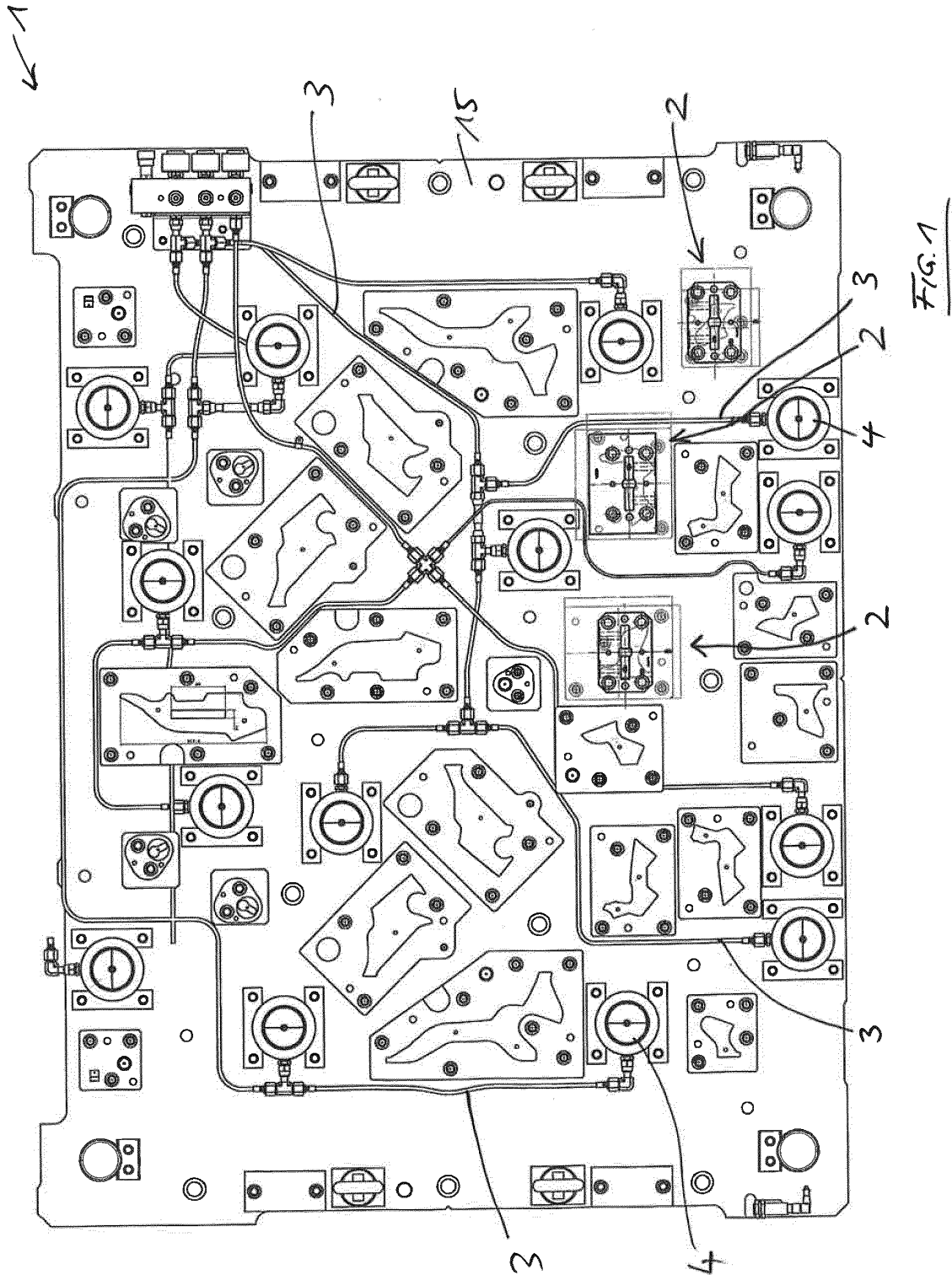
14. Punching arrangement according to one of Claims 1 to 13, the die head (8) being guided in the holding plate (6) in the spatial directions which are arranged perpendicularly with respect to the plug-in direction into the holding plate (6).
15. Use of the punching arrangement (2) according to one or more of Claims 1 to 14 in a punching unit (1), in particular in a progressive press or "prog die", with a stripping force per punching die (5) of greater than 50 kN, in particular a stripping force of up to 100 kN.

Revendications

1. Agencement de poinçonnage (2) comprenant un poinçon (5) et une plaque de fixation (6) pour le poinçon (5), le poinçon (5), lors d'une course de poinçonnage, venant en contact dans la région d'un épaulement de poinçon (9) avec la plaque de fixation (6) ou une plaque de pression (10) disposée entre le poinçon (5) et la plaque de fixation (6), et le poinçon (5) présentant une tête de poinçon (8) et la plaque de fixation (6) présentant un logement (17) pour la tête de poinçon (8), et des moyens (21) étant prévus pour fixer la tête de poinçon (8) sur la plaque de fixation (6), **caractérisé en ce que** les moyens (21) présentent ce qui suit :

- une cavité (22) pratiquée dans la tête de poinçon (8),
- une vis de serrage (24) vissée dans un alésage fileté (23) de la plaque de fixation (6),
- une pièce de pression (25) disposée dans la direction axiale de la vis de serrage (24) entre celle-ci et la cavité (22),
- une vis de fixation (26) pour la pièce de pression (25), la vis de fixation (26) traversant un alésage (27) de la vis de serrage (24) et étant vissée avec une portion filetée (28) dans un alésage fileté (29) de la pièce de pression (25), une portion conique (31) de la pièce de pression (25) venant en contact à plat avec une portion conique (32) de la cavité (22) sur un côté (30) de la cavité (22) opposé à l'épaulement de poinçon (9) dans une position vissée de la vis de serrage (24), et dans cette position vissée de la vis de serrage (24), l'épaulement de poinçon (9) s'appliquant contre la plaque de fixation (6) ou la plaque de pression (10), et une tête de vis (41) de la vis de fixation (36) étant disposée avec un jeu axial (34) par rapport à la vis de serrage

- (24).
2. Agencement de poinçonnage selon la revendication 1, dans lequel l'extrémité de la pièce de pression (25) tournée vers la cavité (22) est réalisée sous forme tronconique et une région d'enveloppe s'y trouvant présente, dans la région de son extrémité libre, une surface de contact aplatie (36) en vue du contact avec la cavité (22). 5
 3. Agencement de poinçonnage selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la cavité (22) est réalisée sous forme d'évidement tronconique se rétrécissant dans la direction d'un fond (27) dans la cavité (22) avec au moins une surface de contact (32) disposée dans une région d'enveloppe du tronc de cône en vue du contact, notamment du contact à plat, avec la pièce de pression (25). 10
 4. Agencement de poinçonnage selon la revendication 3, dans lequel l'évidement tronconique présente une section transversale ovale. 15
 5. Agencement de poinçonnage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel la pièce de pression (25), dans la position vissée de la vis de serrage (24), est disposée à distance du fond (27) de la cavité (22). 20
 6. Agencement de poinçonnage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel des moyens (42, 44) sont prévus pour orienter la pièce de pression (25) dans un sens de rotation de la pièce de pression (25) par rapport à la portion conique (32) de la cavité (22). 25
 7. Agencement de poinçonnage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel la vis de serrage (24) présente une tête de vis (40) avec un profilé polygonal extérieur, notamment hexagonal, destiné à coopérer avec un outil de vissage. 30
 8. Agencement de poinçonnage selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel la tête de vis (40) de la vis de serrage (24) fait saillie au-delà de la plaque de fixation (6) dans la position vissée de la vis de serrage (24). 35
 9. Agencement de poinçonnage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel la vis de fixation (26) présente une tête de vis (41) avec un profilé polygonal intérieur, en particulier hexagonal, la tête de vis (41) étant disposée à l'intérieur de la vis de serrage (24). 40
 10. Agencement de poinçonnage selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel la plaque de pression (10) est connectée à la plaque de fixation (6) et est pourvue d'un trou oblong (11) qui traverse la tête de poinçon (8). 45
 11. Agencement de poinçonnage selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans lequel deux cavités (22) sont pratiquées dans la tête de poinçon (8), et une pièce de pression (25) coopère avec la cavité respective (22) et une vis de serrage (24) et une vis de fixation (26) coopèrent avec la pièce de pression (25). 50
 12. Agencement de poinçonnage selon la revendication 11, dans lequel les cavités (22) sont réalisées de manière identique, les vis de serrage (24) sont réalisées de manière identique, les pièces de pression (25) sont réalisées de manière identique et les vis de fixation (26) sont réalisées de manière identique. 55
 13. Agencement de poinçonnage selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, dans lequel la plaque de fixation (6) présente deux logements (17) et la tête de poinçon (8) présente deux portions de tête (19), la portion de tête respective (19) étant enfichée dans un logement (17) et chaque portion de tête (19) présentant une cavité (22).
 14. Agencement de poinçonnage selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, dans lequel la tête de poinçon (8) est guidée dans la plaque de fixation (6) dans les directions spatiales disposées perpendiculairement à la direction d'enfichage dans la plaque de fixation (6).
 15. Utilisation de l'agencement de poinçonnage (2) selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications 1 à 14, dans une unité de poinçonnage (1), en particulier dans une presse étagée ou "Prog Die", avec une force de raclage par poinçon (5) supérieure à 50 kN, en particulier avec une force de raclage allant jusqu'à 100 kN.



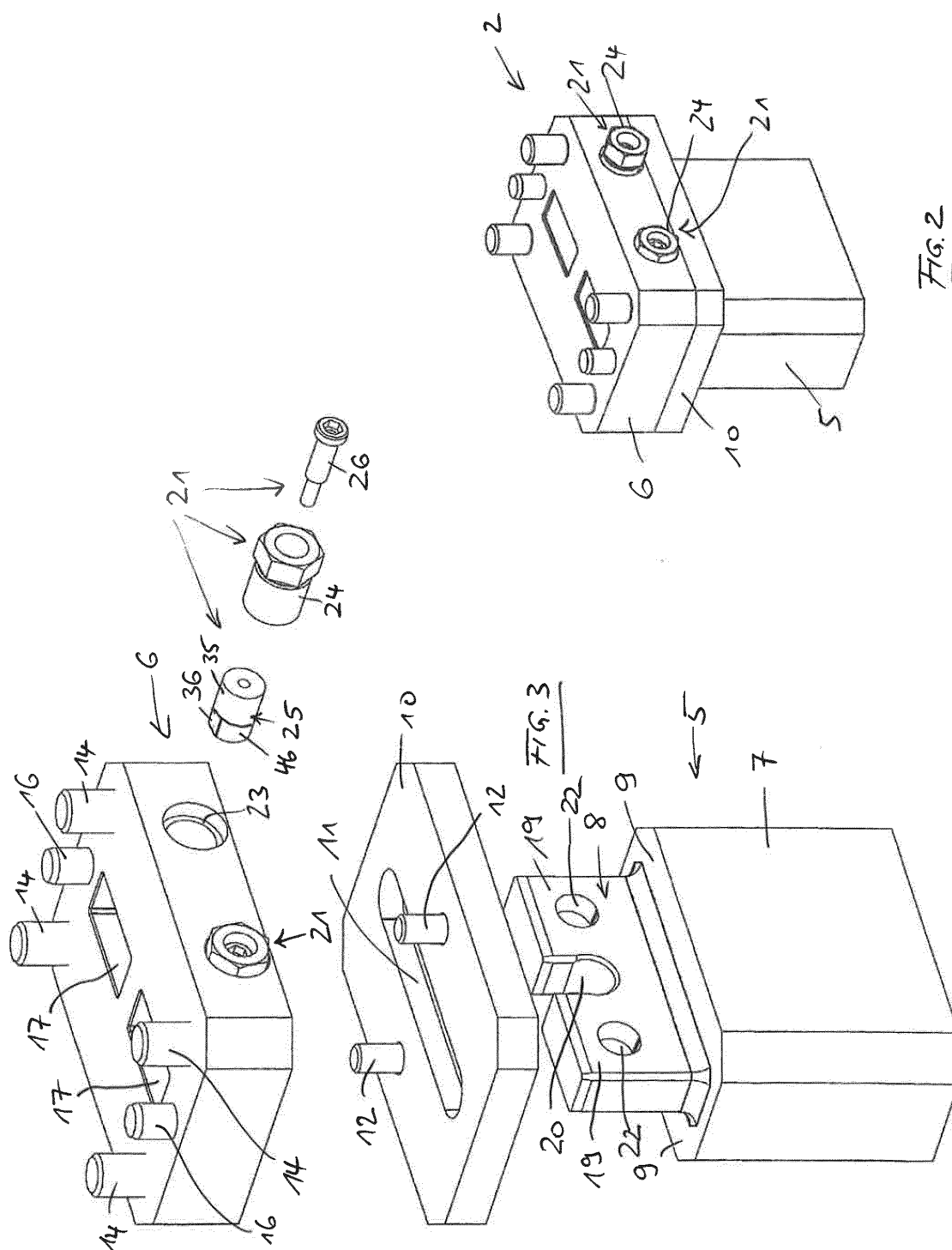
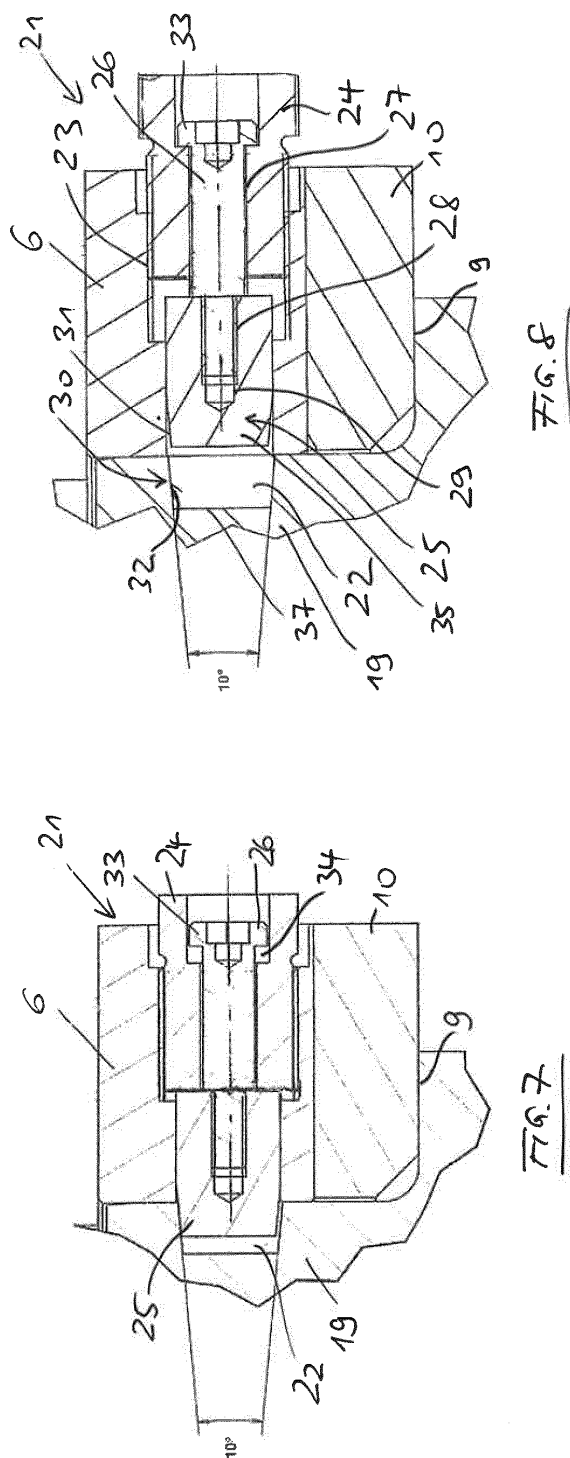
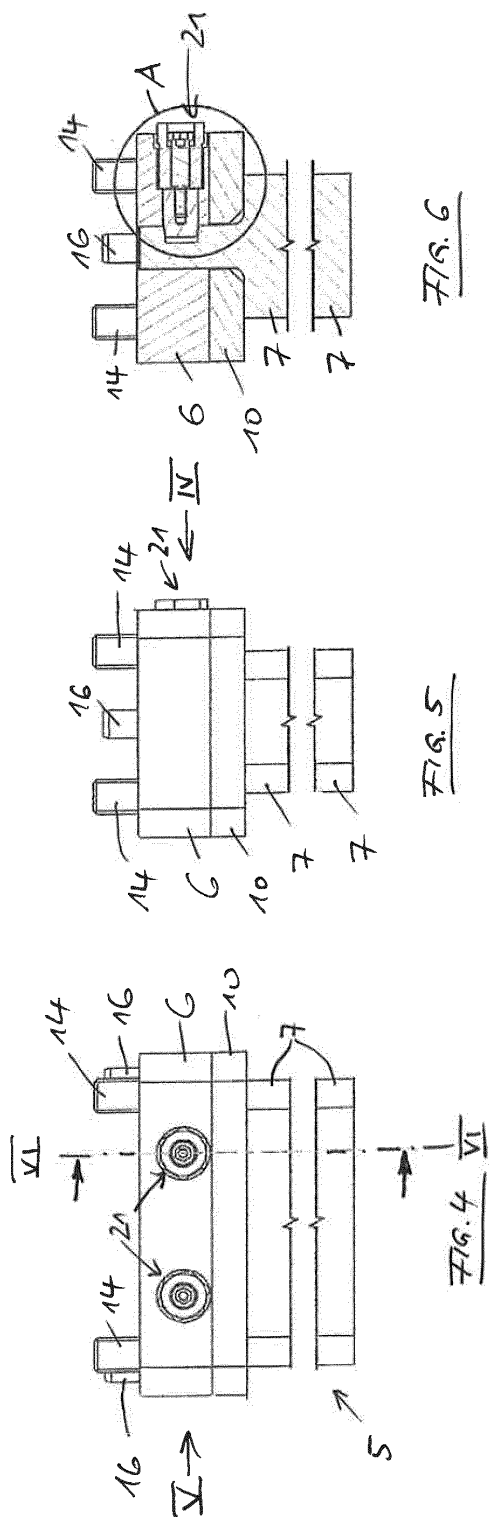
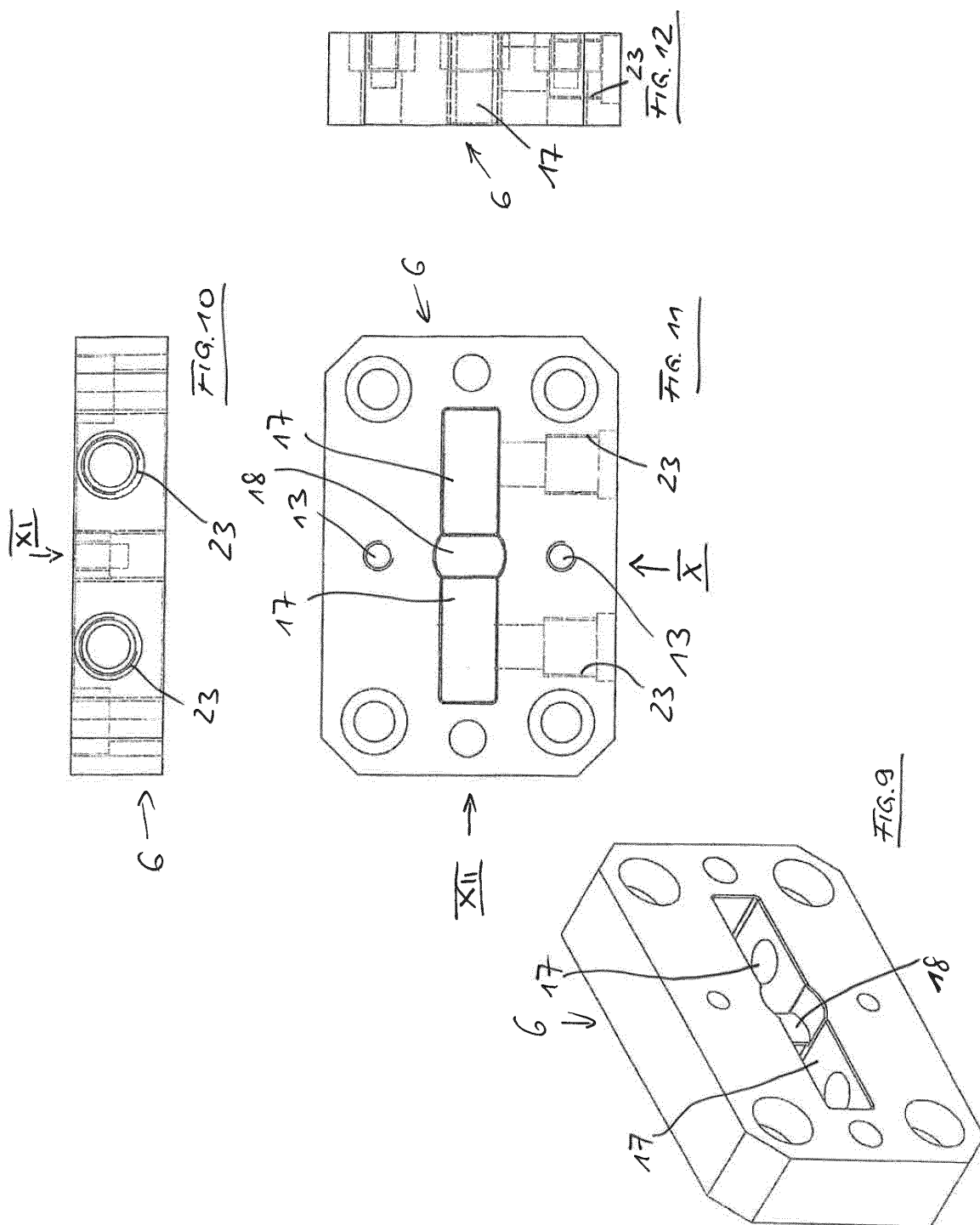
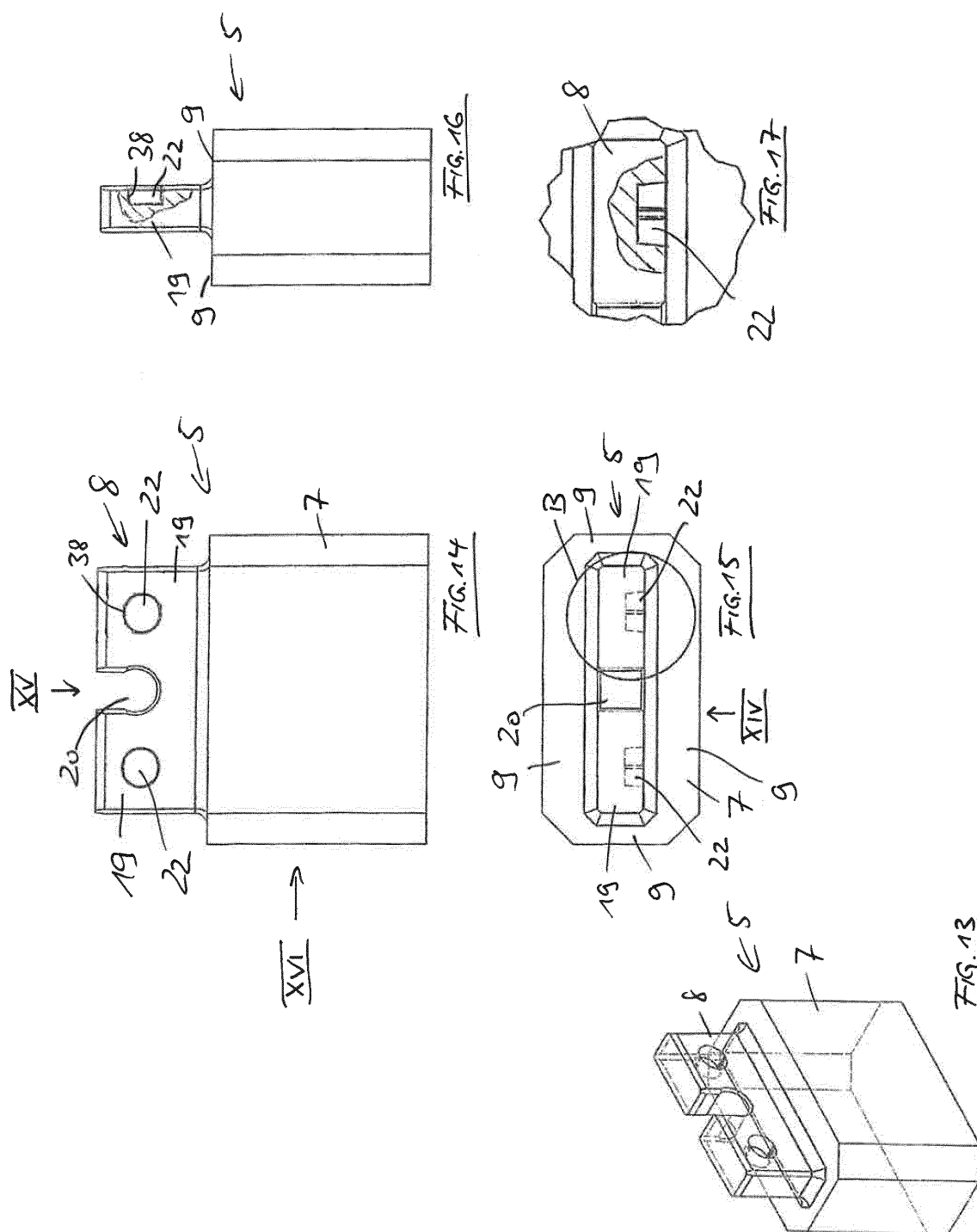


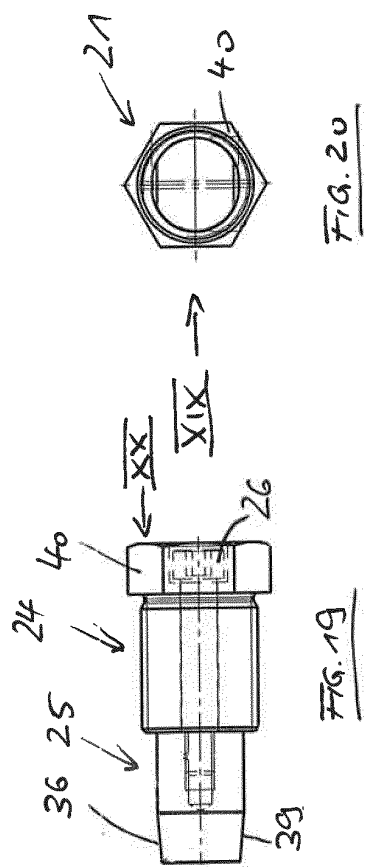
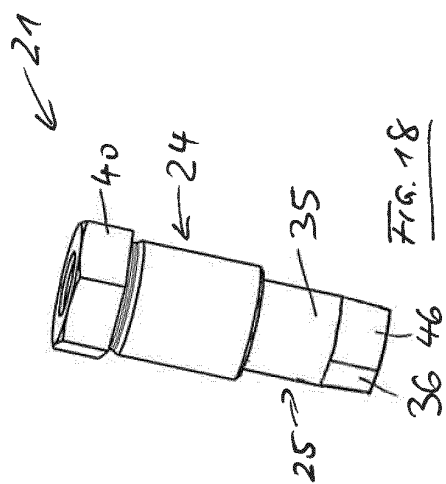
FIG. 2

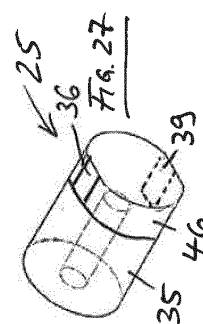
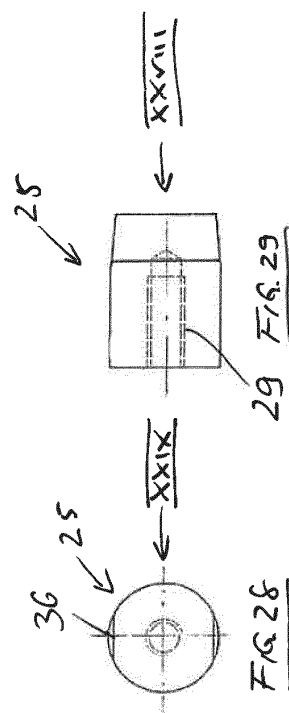
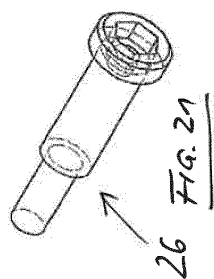
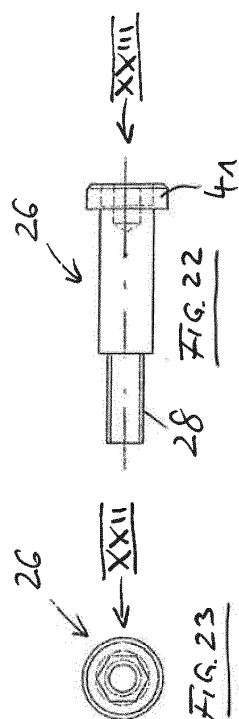
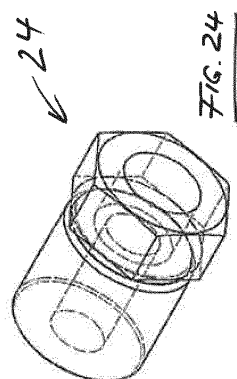
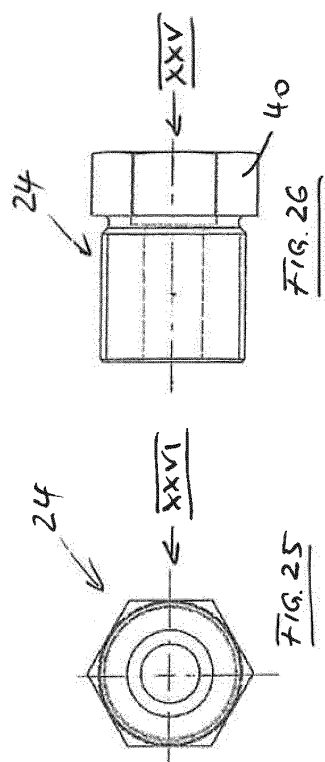
FIG. 3

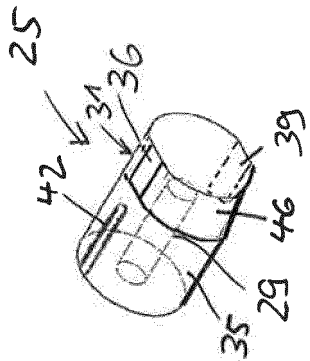
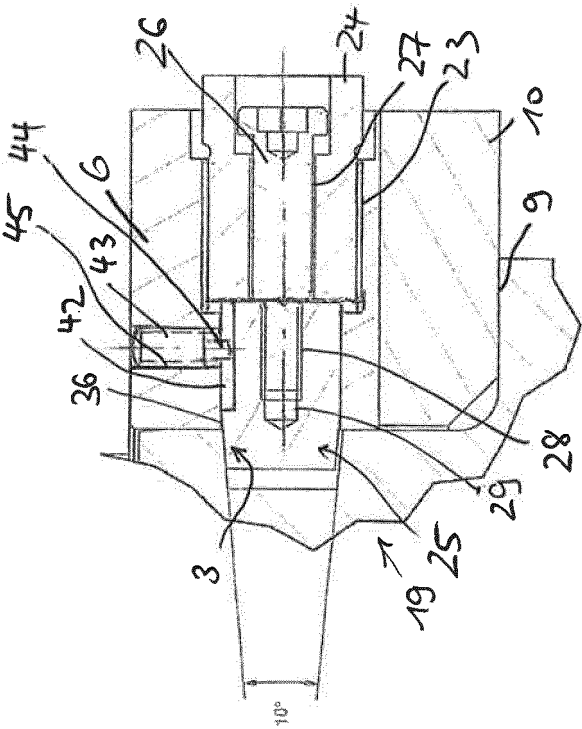












IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

- US 3494033 A [0003]