



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 559 486 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.08.2005 Patentblatt 2005/31

(51) Int Cl.7: **B21D 28/34, B21D 37/04**

(21) Anmeldenummer: **05001800.1**

(22) Anmeldetag: **28.01.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(72) Erfinder: **Kainz, Ludwig**
85560 Ebersberg (DE)

(74) Vertreter: **Seitz, Ralf, Dipl.-Ing.**
Motsch & Seitz
Patentanwälte
St.-Anna-Platz 4
80538 München (DE)

(30) Priorität: **29.01.2004 DE 202004001360 U**

(71) Anmelder: **PESCHKE & KAINZ GERÄTEBAU**
GmbH
85560 Ebersberg (DE)

(54) **Vorrichtung zum Haltern eines Stempelwerkzeugs**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Haltern eines Lochstempelwerkzeugs mit einer äußeren, im wesentlichen zylindrischen Form, das zum Stanzen eines Werkstücks vorgesehen ist, wobei die Vorrichtung einen Lochstempelwerkzeughalter (2,

2.1) mit einer durchgehenden Öffnung hat, in die das Lochstempelwerkzeug (9) einführbar ist und in der das Lochstempelwerkzeug (9) derart gehalten und geführt ist, dass das Lochstempelwerkzeug (9) zum Stanzen des Werkstücks ausgerichtet ist, und ein zugehöriges Stempelwerkzeug.

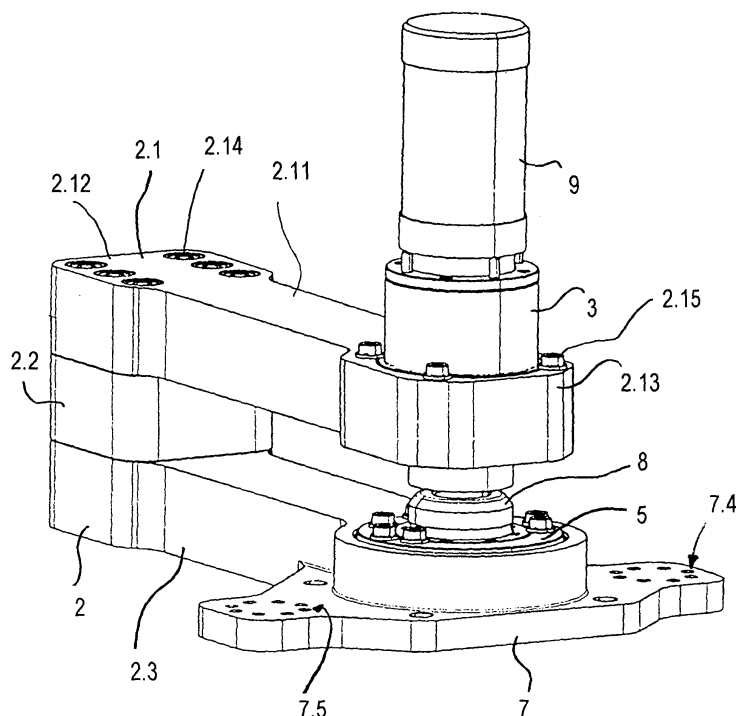


FIG. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Haltern eines Stempelwerkzeugs mit einer äußeren, im wesentlichen zylindrischen Form, das zum Stanzen eines Werkstücks vorgesehen ist, und ein Stempelwerkzeug zur Verwendung in der Vorrichtung.

[0002] Es gibt eine Vielzahl von modernen, automatischen Stanzmaschinen zum Bearbeiten von Blechen, Leder oder anderen Materialien mit Stanzwerkzeugen unterschiedlicher Funktion, z.B. zum Lochen, Prägen und Schneiden eines Werkstücks, in einem Arbeitsgang oder mehreren hintereinanderfolgenden Arbeitsgängen. Zu jeder dieser Stanzmaschinen gehört in der Regel ein umfangreicher Bestand von Stanzwerkzeugen, also Stempeln und zugehörigen Platten, die für die jeweilige Stanzmaschine funktions- und formmäßig ausgelegt und standardisiert sind. Nach dem Bearbeiten eines Werkstücks oder ganzen Lots mit mehreren dieser Stanzvorgänge kann es passieren, dass das Werkstück nachbearbeitet werden muss, was z.B. aufgrund einer nachträglichen Änderung der Werkstückspezifikation erforderlich sein kann. Im Fall der Nachbearbeitung durch Stanzen kann aber in den meisten Fällen das bereits bearbeitete Werkstück aufgrund der vorhergehenden Bearbeitung bzw. Verformung oder da ein Einrichten der automatischen Stanzmaschine für die Nachbearbeitung einfach zu aufwendig oder teuer wäre, nur mit großem Aufwand, wenn überhaupt, wieder in der automatischen Stanzmaschine nachbearbeitet werden.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Vorrichtung anzugeben, die eine Nachbearbeitung von bereits bearbeiteten Werkstücken separat von der vorher verwendeten Stanzmaschine ermöglicht.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die Vorrichtung von Anspruch 1 oder Anspruch 9 bzw. durch das Stempelwerkzeug von Anspruch 10 gelöst. Demnach hat die Vorrichtung der Erfindung zum Haltern eines Stempelwerkzeugs mit einer äußeren, im wesentlichen zylindrischen Form, das zum Stanzen eines Werkstücks vorgesehen ist, einen Bügel, der ein Bügeloberteil und ein Bügelunterteil aufweist, die mit Abstand zueinander derart ausgerichtet sind, dass das Werkstück beim Stanzen zwischen dem Bügeloberteil und dem Bügelunterteil angeordnet ist, wobei das Bügeloberteil eine Oberseite und eine gegenüberliegende Unterseite hat, die dem Bügelunterteil zugewandt ist, und eine von der Oberseite zur Unterseite durchgehende Öffnung, in die das Stempelwerkzeug an der Oberseite des Bügeloberteils einführbar ist und in der das Stempelwerkzeug derart geführt ist, dass das Stempelwerkzeug zum Stanzen des Werkstücks ausgerichtet ist.

[0005] Die Vorrichtung der Erfindung ermöglicht, dass die große Stanzmaschine, von der in einem Betrieb meist nur eine steht, für Nachbearbeitungen nicht verwendet werden braucht, wodurch ihre produktive Auslastung verbessert wird. Stattdessen kann die Nachbearbeitung des Werkstücks mit der Vorrichtung der Erfin-

dung erfolgen, wobei die vorhandenen Stanzwerkzeuge verwendet werden können, ohne dass neue, teure Stanzwerkzeuge angeschafft werden müssen, wodurch die vorliegende Erfindung ein erhebliches Einsparpotential bereitstellt. Dieses Einsparpotential ist um so ausgeprägter, wenn man den Fall betrachtet, dass das Werkstück in der großen Stanzmaschine nicht nachbearbeitet werden kann, da sich bei der bereits geschehenen Bearbeitung des Werkstücks Verformungen, z.B. Grate oder Falze, des Werkstücks ergeben haben, die ein Nachbearbeiten des Werkstücks in der gleichen Stanzmaschine aufgrund unmöglicher, ebener Ausrichtung des Werkstücks in der Maschine verhindern.

[0006] Bevorzugt ist bei der Vorrichtung der Erfindung die Öffnung des Bügeloberteils derart ausgelegt, dass das in der Öffnung des Bügeloberteils gehaltene bzw. eingeführte Stempelwerkzeug um seine Stempelwerkzeugachse drehbar ist, wodurch eine genauere Ausrichtung des Stempelwerkzeugs ermöglicht wird.

[0007] Eine Führungsbuchse für das zylindrische Stempelwerkzeug kann in der Öffnung vorgesehen sein. Mittels der Führungsbuchse wird nicht nur das zylindrische Stempelwerkzeug in Hubrichtung sicher geführt, sondern die Führungsbuchse kann von der Wandstärke her auch unterschiedlich in Anpassung an unterschiedlich Typen von zylindrischen Stempelwerkzeugen mit unterschiedlichem Außendurchmesser ausgelegt werden. Die Führungsbuchse kann somit als Anpassereinrichtung der Vorrichtung der Erfindung an unterschiedlich dimensionierte Stempelwerkzeuge dienen.

[0008] Die Führungsbuchse wird bevorzugt mittels Schrauben und zugehörigen Gewindebohrungen am Bügeloberteil festgehalten, wodurch eine sichere Befestigung und auch eine einfache Austauschbarkeit der Führungsbuchse im Fall eines Verschleißes oder einer Umrüstung oder Anpassung der Vorrichtung ermöglicht werden.

[0009] Bevorzugt hat bei der Vorrichtung der Erfindung das Bügelunterteil eine Unterteilöffnung zum Aufnehmen eines Plattenwerkzeugs als Werkzeuggegenstück für das Stempelwerkzeug, wobei eine Mittennachse der Unterteilöffnung coaxial zu einer Mittennachse der Öffnung im Bügeloberteils ist, wodurch eine exakte Ausrichtung der Stanzwerkzeuge zueinander sichergestellt wird.

[0010] Der Bügel kann derart ausgelegt sein, dass das Plattenwerkzeug von einer Oberseite des Bügelunterteils her in die Unterteilöffnung einsetzbar ist. Das Plattenwerkzeug wird also bevorzugt von der Oberseite des Bügelunterteils her in die Unterteilöffnung eingesetzt, wodurch ein einfaches Auswechseln des Plattenwerkzeugs ermöglicht wird.

[0011] Der Bügel der Vorrichtung der Erfindung hat vorzugsweise ein Zwischenstück, wobei das Bügeloberteil über das Zwischenstück mit dem Bügelunterteil verschraubt ist. Hierdurch wird zum einen ein genaues Ausrichten von Bügeloberteil zu Bügelunterteil ermöglicht. Weiterhin kann der Bügel durch eine geän-

derte Abmessung, insbesondere der Höhe, des Zwischenstücks an unterschiedliche Längen des Stempelwerkzeugs oder an unterschiedliche Stärken des Plattenwerkzeugs angepasst werden. Auch kann durch ein einfaches Auswechseln des Zwischenstücks die Vorrichtung bzw. der Stanzbügel an unterschiedliche Stärken des Werkstücks angepasst werden.

[0012] Die Vorrichtung der Erfindung hat bevorzugt eine Einspanneinrichtung zum Einspannen und Halten des Werkstücks, um eine sichere Handhabung der Vorrichtung ohne ein Durchbiegen des Werkstücks beim Stanzen sicherstellen zu können.

[0013] Die Einspanneinrichtung kann mindestens zwei koplanare Schienen haben, an denen jeweils eine Einspannbacke zum Einspannen und Halten des Werkstücks angeordnet ist, wodurch ein sicheres Festhalten des Werkstücks in der vorgesehenen Stanzposition ermöglicht wird.

[0014] Dabei kann die Einspannbacke entlang der Schiene bewegbar sein, um eine schnelle Anpassung an unterschiedlich dimensionierte Werkstücke ermöglichen zu können.

[0015] Die Einspannbacke kann auf oder an einem Schlitten befestigt sein, der an der Schiene geführt und verfahrbar oder verschiebbar ist.

[0016] Die einzelne Schiene der Einspanneinrichtung ist bevorzugt nur an einem ihrer Enden an dem Bügelunterteil befestigt, während das andere Ende der Schiene frei schwebt bzw. auflagerlos ist. Zudem können die Schienen an dem Bügelunterteil verschraubt sein.

[0017] Bevorzugt sind zwei Schienen vorhanden, wobei ein Winkel zwischen koplanaren Längsachsen der Schienen 90° beträgt, wodurch eine sichere Auflagermöglichkeit für das Werkstück bei relativ geringem Geräteaufwand realisiert wird.

[0018] Eine Flanschplatte kann am Ende des Bügelunterteils vorgesehen sein, an der die Schienen mittels Schrauben in Gewindebohrungen der Flanschplatte verschraubt sind, wodurch ein einfaches, winkelmäßiges Neuausrichten der Schienen und damit der Einspanneinrichtung ermöglicht wird.

[0019] Bevorzugt ist pro Schiene eine Gewindebohrungsgruppe mit mehreren Gewindebohrungen in der Flanschplatte derart vorgesehen, dass die Schienen mit verschiedenen Winkeln zwischen ihren Längsachsen und/oder zwischen den einzelnen Längsachsen der Schienen und einer Längsachse des Bügelunterteils an der Flanschplatte angeordnet oder verschraubt werden können.

[0020] Die Vorrichtung der Erfindung hat bevorzugt eine Rückstellfedereinrichtung, die das Stempelwerkzeug trägt und in Hubrichtung des Stempelwerkzeugs wirkt.

[0021] Die Vorrichtung der Erfindung hat bevorzugt eine Führungsbuchse für das Stempelwerkzeug, wobei die Rückstellfedereinrichtung in einer Wand der Führungsbuchse vorgesehen sein kann.

[0022] Die Rückstellfedereinrichtung kann mehrere

Rückstelleinheiten haben, die jeweils eine Rückstellfeder und einen Stift haben, wobei jede Rückstelleinheit in einer zugehörigen, stirnseitig in der Wand der Führungsbuchse ausgebildeten Bohrung derart untergebracht ist, dass der Stift mit einem Ende die Rückstellfeder berührt und mit dem anderen, freien Ende als Auflager oder Träger des Stempelwerkzeugs aus der Bohrung hervorsteht, wobei die Stiftmitenachsen parallel zu einer Mittenachse der Öffnung im Bügeloberteil sind.

[0023] Die Vorrichtung der Erfindung kann eine zusätzliche, innere Führungshülse haben, die auf der Rückstellfedereinrichtung aufliegt.

[0024] Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zum Haltern eines Lochstempelwerkzeugs mit einer äußeren, im wesentlichen zylindrischen Form, das zum Stanzen eines Werkstücks vorgesehen ist, wobei die Vorrichtung einen Lochstempelwerkzeughalter mit einer durchgehenden Öffnung hat, in die das Lochstempelwerkzeug einführbar ist und in der das Lochstempelwerkzeug derart gehalten und geführt ist, dass das Lochstempelwerkzeug zum Stanzen des Werkstücks ausgerichtet ist.

[0025] Die Erfindung betrifft auch ein Stempelwerkzeug mit einer äußeren, im wesentlichen zylindrischen Form zur Verwendung in einer der vorstehend erläuterten Vorrichtungen der Erfindung, wobei das Stempelwerkzeug ein Stempelteil und eine zusätzliche oder weitere, innere Rückstellfedereinrichtung zum Rückstellen des Stempelteils aufweist, nachdem das Stempelteil einen Stanzhub ausgeführt hat.

[0026] Das Stempelwerkzeug der Erfindung kann eine Überwurfhülse zum Festhalten des Stempelteils haben.

[0027] Weitere vorteilhafte Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen. Weitere Vorteile, vorteilhafte Weiterbildungen und Anwendungsmöglichkeiten sind der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten und beispielhaften Ausführungsformen der Erfindung in Verbindung mit den Zeichnungen zu entnehmen. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Explosionsansicht einer ersten, bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung der Erfindung ohne eingesetztes Stempelwerkzeug und ohne eingesetztes Plattenwerkzeug;

Fig. 2 eine perspektivische Explosionsansicht der ersten Ausführungsform der Erfindung von Fig. 1, jedoch mit Stempelwerkzeug und Plattenwerkzeug in folgerichtiger Anordnung ohne Einspanneinrichtung;

Fig. 3 eine perspektivische, zusammengesetzte Ansicht der Ausführungsform der Vorrichtung der Erfindung von Fig. 1 und Fig. 2, jedoch ohne Einspanneinrichtung;

- Fig. 4 eine teilweise Schnittansicht der Ausführungsform der Vorrichtung gemäß Fig. 3;
- Fig. 5 eine Explosionsansicht einer bevorzugten Ausführungsform des zylindrischen Stempelwerkzeugs der Erfindung, wobei eine Rückstellfedereinrichtung im Stempelwerkzeug eingebaut ist;
- Fig. 6 eine Ansicht des Stempelwerkzeugs von Fig. 5;
- Fig. 7 eine Draufsicht auf das Stempelwerkzeug von Fig. 5 und Fig. 6 in Richtung des Pfeiles VII von Fig. 6 gesehen;
- Fig. 8 eine Schnittansicht durch das Stempelwerkzeug von Fig. 6 entlang der Schnittlinie VIII - VIII von Fig. 6 gesehen;
- Fig. 9 eine Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform der Vorrichtung der Erfindung mit dem eingesetzten Stempelwerkzeug von Fig. 8;
- Fig. 10 eine perspektivische Ansicht der Vorrichtung von Fig. 9 mit eingesetztem Stempelwerkzeug von Fig. 8;
- Fig. 11 eine perspektivische Ansicht der zusammengebauten Vorrichtung von Fig. 1, jedoch mit einer unterschiedlichen Ausrichtung der Einspann- und Halteeinrichtung;
- Fig. 12 eine perspektivische Ansicht der zusammengebauten Vorrichtung von Fig. 1, jedoch mit einer weiteren, unterschiedlichen Ausrichtung der Einspann- und Halteeinrichtung;
- Fig. 13 eine perspektivische Ansicht der zusammengebauten Vorrichtung von Fig. 1; und
- Fig. 14 eine perspektivische Ansicht der zusammengebauten Vorrichtung von Fig. 1, jedoch mit einer weiteren alternativen, unterschiedlichen Ausrichtung der Einspann- und Halteeinrichtung

[0028] In Fig. 1 ist eine Explosionsansicht einer bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung 1 der Erfindung zum Haltern eines Stempelwerkzeugs 9 bzw. Lochstempelwerkzeugs zum Stanzen eines Werkstücks gezeigt. Die Vorrichtung 1 hat einen zerlegbaren Bügel 2 bzw. Stanzbügel, der ein Bügeloberteil 2.1 bzw. einen Lochstempelhalter, ein quadriges Zwischenstück 2.2 und ein Bügelunterteil 2.3 bzw. einen Matrizenhalter aufweist, eine Führungsbuchse 3, eine ringförmige Plattenbuchse 4 zum Aufnehmen eines Plattenwerkzeugs

8 bzw. einer Stanzmatrize, einen ringförmigen Zylinder 5, eine Flanschplatte 7, die am Bügelunterteil 2.3 angebracht ist, eine Einspanneinrichtung 6 zum Einspannen und Halten z.B. eines plattenförmigen Werkstücks (nicht gezeigt), insbesondere eines Metallblechs, das gestanzt und bearbeitet werden soll, und eine Rückstellfedereinrichtung 10, die in Fig. 4 genauer gezeigt ist (vgl. auch Fig. 2 und Fig. 3).

[0029] Das einstückige Bügeloberteil 2.1 bzw. der Lochstempelhalter des Bügels 2 hat einen länglichen Mittenabschnitt 2.11, der an einem Ende in einen verbreiterten Befestigungsabschnitt 2.12 und am anderen Ende in einen ringförmigen bzw. ösenförmigen, freien Endabschnitt 2.13 übergeht, der eine von einer planen Oberseite 2.17 zu einer hierzu planen Unterseite 2.18 des Bügeloberteils 2.1 durchgehende Öffnung 2.19 bzw. Aufnahme umschließt. Die Öffnung 2.19 hat eine Mittenachse die coaxial zu einer fiktiven Hauptachse Z der Vorrichtung 1 ist. An der Oberseite 2.17 des ringförmigen Endabschnitts 2.13 ist innerhalb der Öffnung 2.19 eine Abstufung 2.20 ausgebildet, auf der die zylindrische Führungsbuchse 3 mit einem an ihrem Außenumfang abstehenden Sitzring 3.1 im zusammengebauten Zustand der Vorrichtung 1 aufliegt. Im gegenüberliegenden Befestigungsabschnitt 2.12 des Bügeloberteils 2.1 sind zwei zueinander beabstandete Reihen von durchgehenden Gewindebohrungen 2.14 zur Aufnahme von zugehörigen Imbusschrauben 11 ausgebildet, die zum exakten Zusammenbauen des Bügels 2 dienen und deren Bohrungsachsen parallel zur Hauptachse Z der Vorrichtung 1 sind.

[0030] Die Führungsbuchse 3 führt das in sie eingesetzte Stempelwerkzeug 9, das in der zylindrischen Form vorgegeben sein kann, in Hubrichtung H, die parallel zur Hauptachse Z ist, und trägt das Stempelwerkzeug 9. In der Führungsbuchse 3 ist eine Rückstellfedereinrichtung 10 untergebracht, die mehreren Rückstelleinheiten 10.1, hier insgesamt vier, aufweist. Die Rückstelleinheiten 10.1 haben jeweils eine Rückstellfeder 10.3, z.B. eine Kompressionsfeder bzw. Schraubenfeder, und einen Stift 10.2, wobei jede Rückstelleinheit 10.1 in einer zugehörigen, stirnseitig in der Wand der Führungsbuchse 3 ausgebildeten Bohrung 10.4 derart untergebracht ist, dass der Stift 10.2 mit einem Ende die Rückstellfeder 10.3 berührt und mit dem anderen, freien Ende als Auflager oder Träger des Stempelwerkzeugs 9 aus der Bohrung 10.4 hervorsteht, wobei die Stiftachsen bzw. die Mittenachsen der Bohrungen 10.4 parallel zu der Hauptachse Z der Vorrichtung 1 sind. Das in die Führungsbuchse 3 eingesetzte Stempelwerkzeug 9 sitzt mit seinem Sitzring 9.1 auf den Stiften 10.2 der Rückstellfedereinrichtung 10 auf.

[0031] Das Zwischenstück 2.2 des Bügels 2 legt den Abstand zwischen der Unterseite 2.18 des Bügeloberteils 2.1 und einer planen Oberseite 2.37 des Bügelunterteils 2.3 fest. Es hat zwei Reihen von durchgehenden Gewindebohrungen 2.21, die die Gewindebohrungen des Bügeloberteils 2.1 coaxial fortsetzen, und zwei in

Reihe angeordnete Ausrichtstifte 2.22, die in entsprechende Ausrichtbohrungen an der Unterseite 2.18 des Bügeloberteils 2.1 und ebenso in entsprechende Ausrichtbohrungen an der Oberseite 2.37 des Bügelunterteils 2.3 im zusammengebauten Zustand des Bügels 2 eingreifen.

[0032] Das einstückige Bügelunterteil 2.3 bzw. der Matrizenhalter des Bügels 2 hat einen länglichen Mittenabschnitt 2.31, der an einem Ende in einen verbreiterten Befestigungsabschnitt 2.32 und am anderen Ende in einen ringförmigen Endabschnitt 2.33 übergeht, der eine von der planen Oberseite 2.37 des Bügelunterteils 2.3 aus zugängliche Unterteilöffnung 2.39 bzw. Aufnahme umschließt. Die durchgehende Unterteilöffnung 2.39 hat eine Mittenachse die wiederum koaxial zu der fiktiven Hauptachse Z der Vorrichtung 1 ist. Das Bügelunterteil hat eine plane Unterseite 2.38, die im Bereich der Unterteilöffnung 2.39 von einer Flanschplatte 7 gebildet wird, die auch einen Bodenring 7.3 der Unterteilöffnung 2.39 ausbildet. Im gegenüberliegenden Befestigungsabschnitt 2.32 des Bügelunterteils 2.3 sind wieder zwei zueinander beabstandete Reihen von Gewindebohrungen 2.34 ausgebildet, die die Gewindebohrungen 2.24 des Zwischenstücks 2.2 koaxial fortsetzen.

[0033] Die Flanschplatte 7 hat einen ersten, rechtsseitigen Flanschfortsatz 7.1 und einen zweiten, linksseitigen Flanschfortsatz 7.2, in Richtung auf das Zeichnungsblatt der Fig. 4 gesehen. An der Oberseite des ersten Flanschfortsatzes 7.1 ist eine erste Gewindebohrungsgruppe 7.4 oberseitig ausgebildet, die mehrere Gewindebohrungen hat, deren Mittenachsen parallel zu der Hauptachse Z der Vorrichtung 1 sind. An der Oberseite des zweiten Flanschfortsatzes 7.2, die ebenengleich zur Oberseite des ersten Flanschfortsatzes 7.1 ist, ist eine zweite Gewindebohrungsgruppe 7.5 ausgebildet, die wiederum mehrere Gewindebohrungen hat, deren Mittenachsen parallel zu der Hauptachse Z der Vorrichtung 1 sind. Die Gewindebohrungsgruppen 7.1 und 7.2 dienen dazu, unterschiedliche Ausrichtungen und Winkleinstellungen der Einspanneinrichtung 6 zu realisieren.

[0034] Der Zylinder 5 bzw. die Buchse ist in die Unterteilöffnung 2.39 eingesetzt und mittels Imbusschrauben und zugehörigen Gewindebohrungen mit dem Bodenring 7.3 verschraubt. Der offene Zylinder 5 ist derart ausgebildet, dass er die Plattenbuchse 4 aufnehmen und sicher halten kann, die wiederum zum Aufnehmen und Halten bzw. Befestigen des Plattenwerkzeugs 8 ausgebildet ist. Der Zylinder 5 hat mehrere stirnseitig ausgebildete Gewindebohrungen 5.1, die derart ausgebildet sind, dass zugehörige eingeschraubte Imbusschrauben 5.2 mit ihrem Kopf die Plattenbuchse 4 im Zylinder 5 festklemmen.

[0035] Das Bügeloberteil 2.1 und das Bügelunterteil 2.3 sind bei zusammengebautem Bügel 2 derart zueinander ausgerichtet, dass die Mittenachsen der Unterteilöffnung 2.39 bzw. des Endabschnitts 2.33, des Zylinders 5, der Plattenbuchse 4, des Endabschnitts

2.13 bzw. der Öffnung 2.19 und der Führungsbuchse 3 zusammenfallen und koaxial zu der Hauptachse Z der Vorrichtung 1 sind. Die Symmetrieachsen des in die Vorrichtung 1 eingesetzten Stempelwerkzeugs 9 und des Plattenwerkzeugs 8 sind dann auch koaxial zu der Hauptachse Z der Vorrichtung 1.

[0036] Die Einspanneinrichtung 6 zum Einspannen, Ausrichten und Halten eines zu stanzenden Werkstücks hat eine erste Schiene 6.1, einen ersten Schlitten 6.3, der entlang der Schiene 6.1 verfahrbar bzw. beweglich ist, eine erste einstellbare Klemmbacke 6.5, die auf dem Schlitten 6.3 befestigt ist, und eine erste Tragplatte 6.7 zum Tragen des aufgelegten Werkstücks, z.B. bevorzugt an einem Randbereich des Werkstücks. An einem Befestigungsende der Schiene 6.1 ist ein Satz von Befestigungsschrauben 6.9 in entsprechenden Gewindebohrungen der Schiene 6.1 vorgesehen, die zum Befestigen der ersten Schiene 6.1 in der ersten Gewindebohrungsgruppe 7.4 des Flanschfortsatzes 7.1 der Flanschplatte 7 vorgesehen sind. Die Einspanneinrichtung 6 hat weiterhin eine zweite Schiene 6.2, einen zugehörigen zweiten Schlitten 6.4, der entlang der Schiene 6.2 verfahrbar bzw. beweglich ist, eine zweite, einstellbare Klemmbacke 6.6, die auf dem Schlitten 6.4 befestigt ist, und eine zweite Tragplatte 6.8 zum Tragen des aufgelegten Werkstücks, bevorzugt an dessen Randbereich. An einem Befestigungsende der Schiene 6.2 ist wiederum ein Satz von Befestigungsschrauben 6.10 in entsprechenden Gewindebohrungen der Schiene 6.2 vorgesehen, die zum Verschrauben in der zweiten Gewindebohrungsgruppe 7.5 des Flanschfortsatzes 7.2 der Flanschplatte 7 zum Befestigen der Schiene 6.2 an der Flanschplatte 7 vorgesehen sind. Die Schlitten 6.3 und 6.4 sind an der jeweiligen Schiene 6.1 bzw. 6.2 geführt beweglich und in der ausgewählten Position feststellbar.

[0037] In Fig. 11 bis 14 sind unterschiedlich perspektivische Ansicht der zusammengebauten Vorrichtung 1 von Fig. 1 mit jeweils unterschiedlichen Ausrichtungen der Einspanneinrichtung 6 gezeigt.

[0038] In der Fig. 11 beträgt ein Winkel zwischen einer Längsachse C des Bügelunterteils 2.3 und einer Längsachse A der Schiene 6.2 der Einspanneinrichtung 6 entgegen dem Uhrzeigersinn gesehen 45° , während ein Winkel zwischen der Längsachse C des Bügelunterteils 2.3 und der Längsachse B der Schiene 6.1 der Einspanneinrichtung 6 im Uhrzeigersinn gesehen auch 45° beträgt.

[0039] In der Fig. 12 beträgt dagegen ein Winkel zwischen der Längsachse C des Bügelunterteils 2.3 und der Längsachse A der Schiene 6.2 der Einspanneinrichtung 6 entgegen dem Uhrzeigersinn gesehen 135° , während ein Winkel zwischen der Längsachse C des Bügelunterteils 2.3 und der Längsachse B der Schiene 6.1 der Einspanneinrichtung 6 im Uhrzeigersinn gesehen auch 135° beträgt.

[0040] In der Fig. 13 beträgt ein Winkel zwischen der Längsachse C des Bügelunterteils 2.3 und der Längs-

achse A der Schiene 6.2 der Einspanneinrichtung 6 entgegen dem Uhrzeigersinn gesehen dagegen 0° , während ein Winkel zwischen der Längsachse C des Bügelunterteils 2.3 und der Längsachse A der Schiene 6.2 der Einspanneinrichtung 6 im Uhrzeigersinn gesehen hier 90° beträgt.

[0041] In der Fig. 14 beträgt ein Winkel zwischen der Längsachse C des Bügelunterteils 2.3 und der Längsachse A der Schiene 6.2 der Einspanneinrichtung 6 entgegen dem Uhrzeigersinn gesehen 180° , während ein Winkel zwischen der Längsachse C des Bügelunterteils 2.3 und der Längsachse A der Schiene 6.2 der Einspanneinrichtung 6 im Uhrzeigersinn gesehen 90° beträgt.

[0042] Der Winkel zwischen den beiden Schienen 6.1 und 6.2 der Einspanneinrichtung 6 beträgt in den vier vorstehenden Beispielen jeweils 90° bzw. 270° .

[0043] Wenn ein Werkstück gestanzt bzw. nachbearbeitet werden soll, wird zunächst die Vorrichtung 1 präpariert, wie nachfolgend beispielhaft erläutert wird. In die Plattenbuchse 4 des Bügelunterteils 2.3 wird das Plattenwerkzeug 8 bzw. die Stanzmatrize von der Oberseite 2.37 des Bügelunterteils 2.3 her eingesetzt. Anschließend wird die Einspanneinrichtung 6 der Vorrichtung 1 eingestellt und ausgerichtet. Dabei werden zunächst die Schienen 6.1 und 6.2 in der erforderlichen Position an der Flanschplatte 7 verschraubt. Dann werden die Schlitten 6.3 und 6.4 auf den Schienen 6.1 und 6.2 verstellt, um die Einspanneinrichtung 6 an das Werkstück anzupassen. Das Werkstück liegt nun auf den Tragplatten 6.7 und 6.8 der Einspanneinrichtung 6 und auf dem Plattenwerkzeug 8 eben auf und ist zwischen den Einspannbacken 6.5 und 6.6 eingespannt. Das zylindrische Stempelwerkzeug 9 wird von oben, also von der Oberseite 2.17 des Bügeloberteils 2.1 her, in die Führungsbuchse 3 bzw. Öffnung 2.19 eingesteckt bzw. eingeführt und sitzt mit seinem Sitzring 9.1 auf die Stifte 10.2 der Rückstellfedereinrichtung 10 auf. Falls erforderlich kann nun das Stempelwerkzeug 9 innerhalb der Führungsbuchse 3 um die Hauptachse Z gedreht werden, um das Stempelwerkzeug 9 ausrichten zu können. Die Hubkraft zum Stanzen in Hubrichtung H kann von einer beliebigen Hubmaschine mit ausreichender Hubkraft für das Stanzen aufgebracht werden, in der die fertig montierte Vorrichtung 1 mit Stempelwerkzeug 9, Plattenwerkzeug 8 und Werkstück angeordnet ist oder in diese verbracht wird. Nach dem eigentlichen Stanzhub des Stempelwerkzeugs 9 wird das Stempelwerkzeug 9 durch die Rückstellfedereinrichtung 10 wieder in seine Ausgangsposition zurückgebracht. Das Stempelwerkzeug 9 in Fig. 3 ist in der gezeigten Form und dem gezeigten Aufbau vorgegeben und kann z.B. ein Schneidstempel sein. Auch das in Fig. 3 gezeigte zugehörige Plattenwerkzeug 8 ist in der gezeigten zylindrischen Form vorgegeben und kann z.B. eine Schneidplatte sein.

[0044] Fig. 5, 6, 7 und 8 zeigen Ansichten einer bevorzugten Ausführungsform des zylindrischen Stempelwerkzeugs 30 der Erfindung, das einen zylindrischen

Hauptkörper 23 bzw. Abstreifer, der rotationssymmetrisch zu einer Symmetrieachse S ausgebildet ist und eine Längsführungsrille 23.2 zum Führen eines Zapfens 40.2 hat, eine Hubplatte 20, auf die eine Hubkraft einer Hubmaschine einwirken kann, einen ringförmigen Behälter 22 zur Aufnahme eines Rückstellfedersatzes 21 einer inneren Hauptkörper-Rückstellfedereinrichtung, eine langgestreckte Hubstange 29, die im Innern des Hauptkörpers 23 geführt ist, eine Überwurfbuchse 24, einen oberen Ring 25 und einen unteren Ring 26 mit Verdreh Sperre 26.1 und einen vorgegebenen, bekannten Stempel 27 bzw. Lochstempel.

[0045] Das zylindrische Stempelwerkzeug 30 wird z. B. zusammengesetzt, indem zuerst der untere Ring 26 und dann der obere Ring 25 auf den Stempel 27 aufgeschoben werden und dann übereinander auf einer Anschlagplatte 27.1 des Stempels 27 aufliegen, wobei ein Stempelzylinder 27.2 durch die Ringe 26 und 25 hindurchgeht. Anschließend wird die Überwurfbuchse 24 seitlich über den Stempelzylinder 27.2 geschoben, wobei ein innerer Vorsprung 24.1 der Überwurfbuchse 24 in eine zugehörige Umfangsnut 27.3 des Stempels 27 eingreift, um den Stempel 27 an der Überwurfbuchse 24 festzuhalten. Dann wird der Hauptkörper 23 auf die Überwurfbuchse 24, den oberen Ring 25 und den unteren Ring 26 aufgesetzt, wobei entsprechende, zusammenhängende Hohlräume im Innern des Hauptkörpers 23 besetzt werden. Der ringförmige Behälter 22 wird dann auf den Hauptkörper 23 aufgesteckt und liegt auf einer Stufe 23.1 des Hauptkörpers 23 auf. Die Rückstellfedern des Rückstellfedersatzes 21 werden in den Behälter 22 eingesetzt und die Hubplatte 20 wird auf den Rückstellfedersatz 21 bzw. den Behälter 22 aufgesetzt und mittels versenkbaren Imbusschrauben 28 am Hauptkörper 23 befestigt. Die Hubstange 29 wird durch die Hubplatte 20 hindurch in den Hauptkörper 23 eingeführt und in die Überwurfbuchse 24 endständig eingeschraubt. Im zusammengebauten Zustand des Stempelwerkzeugs fallen die Mittenachsen bzw. Symmetrieachsen des Stempels 27, des oberen Rings 25, des unteren Rings 26, der Überwurfbuchse 24, des Behälters 22, der Hubstange 29 und der Hubplatte 20 mit der Symmetrieachse S zusammen. Die Mittenachsen der Federn des Federsatzes 21 sind parallel zur Symmetrieachse S.

[0046] Das Stempelwerkzeug 30 hat im zusammengebauten Zustand eine im wesentlichen zylindrische Form und kann in einer weiteren Ausführungsform der Vorrichtung der Erfindung verwendet werden, die in Fig. 9 im Querschnitt mit eingesetztem, zusammengebauten, zylindrischen Stempelwerkzeug 30 und in Fig. 10 in einer perspektivischen Ansicht, auch mit eingesetztem Stempelwerkzeug 30, gezeigt ist.

[0047] Im Unterschied zur Ausführungsform der Erfindung gemäß Fig. 4 hat die in Fig. 9 und Fig. 10 gezeigte Ausführungsform der Stanzvorrichtung der Erfindung eine zusätzliche, innere Führungshülse 40 bzw. einen Niederhalter mit einem flanschartigen Vorsprung-

ring 40.1 und einer weiteren Führungslängsrille 40.4 für den Eingriff eines Führungszapfens 40.3. Der Vorsprungsring 40.1 der inneren Führungshülse 40 liegt auf den Stiften 10.2 der Rückstellfedereinrichtung 10 in der Führungsbuchse 3 auf. Ein Vorsprung 22.1 des Federbehälters 22 sitzt auf der Stirnseite der inneren Führungshülse 40 auf.

[0048] Wird nun ein Stanzhub ausgeführt, werden zuerst die Rückstellfedern 10.3 zusammengedrückt, bis die innere Führungshülse 40 bzw. der Niederhalter mit der Unterseite auf der Oberfläche des Werkstücks aufsitzt bzw. an dieser anschlägt. Erst danach werden die Rückstellfedern des Rückstellfedersatzes 21 durch die Hubkraft zusammengedrückt, wobei sich der Hauptkörper 23 zusammen mit dem Lochstempel 27 innerhalb der inneren Führungshülse 40 absenkt und das Stanzen des Werkstücks durch den Lochstempel 27 ausgeführt wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Haltern eines Stempelwerkzeugs (9, 30) mit einer äußeren, im wesentlichen zylindrischen Form, das zum Stanzen eines Werkstücks vorgesehen ist, wobei die Vorrichtung (1) einen Bügel (2) hat, der ein Bügeloberteil (2.1) und ein Bügelunterteil (2.3) aufweist, die mit Abstand zueinander derart ausgerichtet sind, dass das Werkstück beim Stanzen zwischen dem Bügeloberteil (2.1) und dem Bügelunterteil (2.3) angeordnet ist, wobei das Bügeloberteil (2.1) eine Oberseite (2.17) und eine gegenüberliegende Unterseite (2.18), die dem Bügelunterteil (2.3) zugewandt ist, und eine von der Oberseite (2.17) zur Unterseite (2.18) durchgehende Öffnung (2.19) hat, in die das Stempelwerkzeug (9, 30) an der Oberseite (2.17) des Bügeloberteils (2.1) einführbar ist und in der das Stempelwerkzeug (9, 30) derart geführt ist, dass das Stempelwerkzeug (9, 30) zum Stanzen des Werkstücks ausgerichtet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (2.19) des Bügeloberteils (2.1) derart ausgelegt ist, dass das in der Öffnung (2.19) des Bügeloberteils (2.1) gehaltene Stempelwerkzeug (9, 30) um seine Stempelwerkzeugmittenachse drehbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Führungsbuchse (3) für das zylindrische Stempelwerkzeug (9, 30) in der Öffnung (2.19) vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bügelunterteil (2.3) eine Unterseiteöffnung (2.39) zum Aufnehmen eines Plattenwerkzeugs (8) als Werkzeug-

gegenstück für das Stempelwerkzeug (9) hat, wobei eine Mittenachse der Unterseiteöffnung (2.39) koaxial zu einer Mittenachse der Öffnung (2.19) im Bügeloberteil (2.1) ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bügel (2) ein Zwischenstück (2.2) hat und dass das Bügeloberteil (2.1) über das Zwischenstück (2.2) mit dem Bügelunterteil (2.3) verschraubt ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Einspanneinrichtung (6) zum Einspannen und Halten des Werkstücks in der vorgesehenen Stanzposition.
7. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Anpassungseinrichtung zum Anpassen des Querschnittsdurchmessers der Öffnung (2.17) des Bügeloberteils (2.1) an unterschiedlichen Querschnittsdurchmesser unterschiedlicher, zylindrischer Stempelwerkzeuge (9, 30) und/oder eine weitere Anpassungseinrichtung (4, 5) zum Anpassen des Querschnittsdurchmessers der Unterseiteöffnung (2.39) des Bügelunterteils (2.3) an unterschiedlichen Querschnittsdurchmesser unterschiedlicher, zylindrischer Plattenwerkzeuge (8).
8. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Rückstellfedereinrichtung (10), die das Stempelwerkzeug (9) trägt und in Hubrichtung (H) des Stempelwerkzeugs (9) wirkt.
9. Vorrichtung zum Haltern eines Lochstempelwerkzeugs (9, 30) mit einer äußeren, im wesentlichen zylindrischen Form, das zum Stanzen eines Werkstücks vorgesehen ist, wobei die Vorrichtung (1) einen Lochstempelwerkzeughalter (2; 2.1) mit einer durchgehenden Öffnung (2.19) hat, in die das Lochstempelwerkzeug (9, 30) einführbar ist und in der das Lochstempelwerkzeug (9, 30) derart gehalten und geführt ist, dass das Lochstempelwerkzeug (9, 30) zum Stanzen des Werkstücks ausgerichtet ist.
10. Stempelwerkzeug mit einer äußeren, im wesentlichen zylindrischen Form zur Verwendung in einer Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stempelwerkzeug (30) ein Stempelteil (27) und eine weitere, innere Rückstellfedereinrichtung (21) zum Rückstellen des Stempelteils (27) aufweist, nachdem das Stempelteil (27) einen Stanzhub ausgeführt hat.

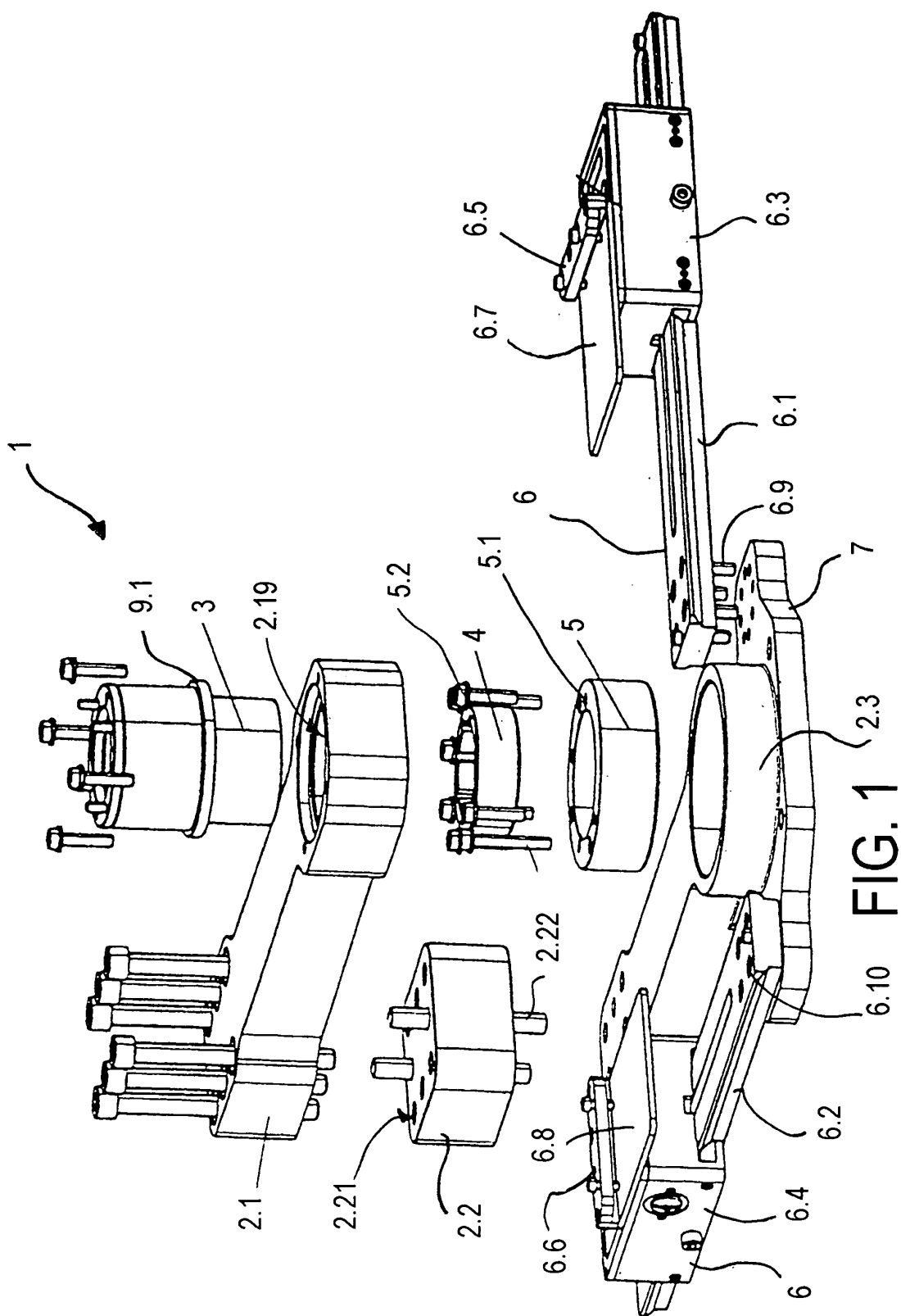
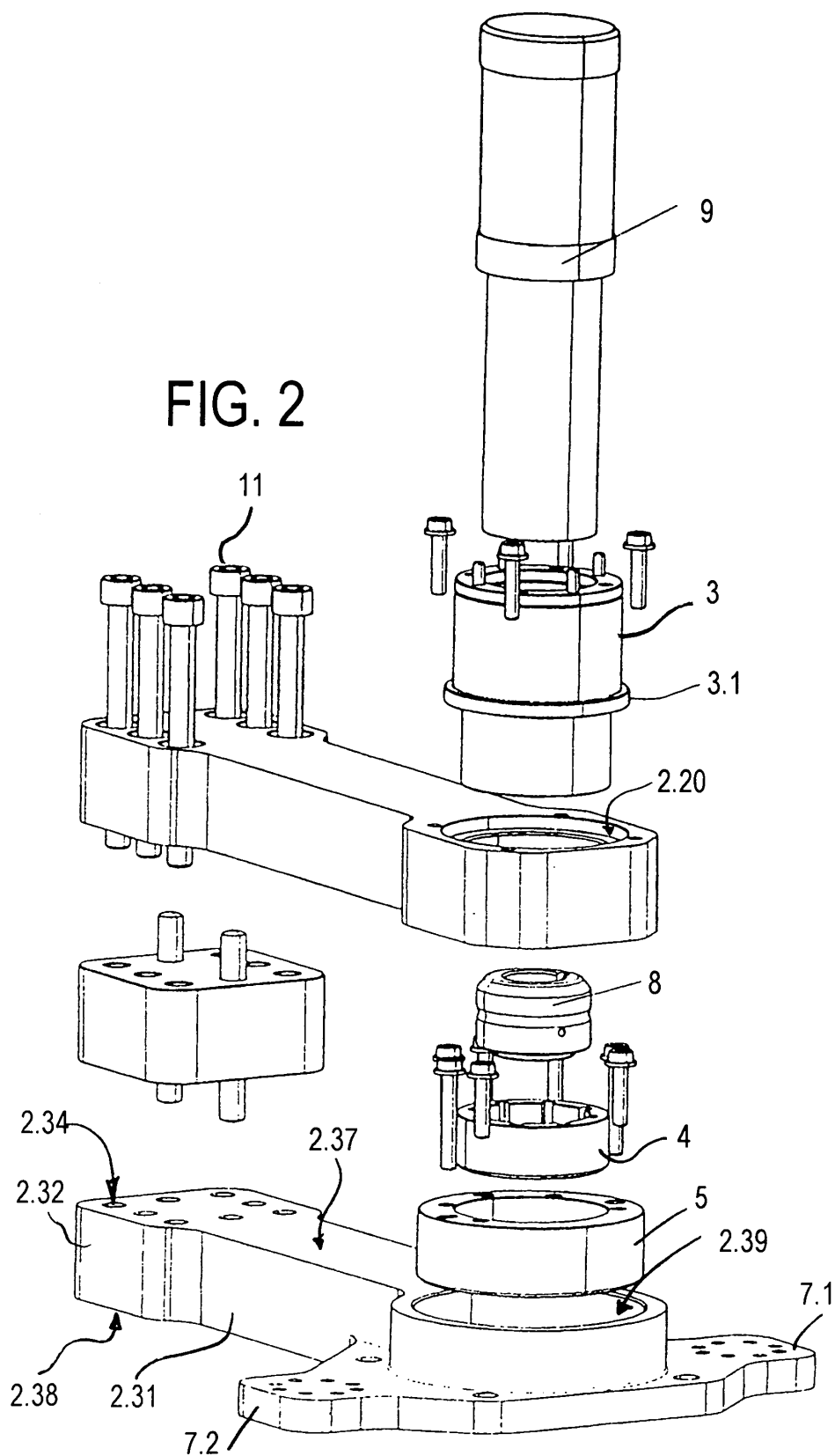


FIG. 1

FIG. 2



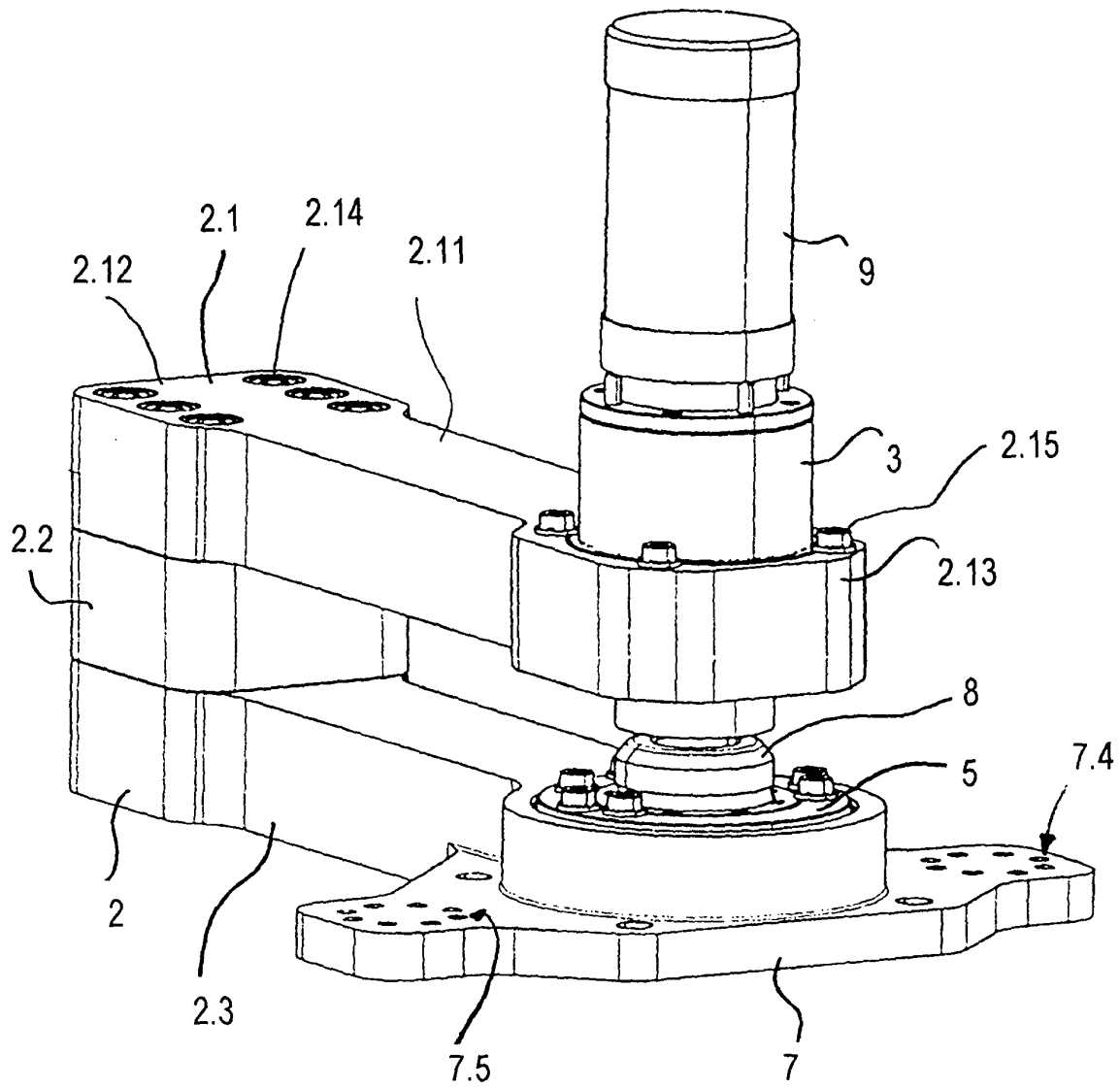


FIG. 3

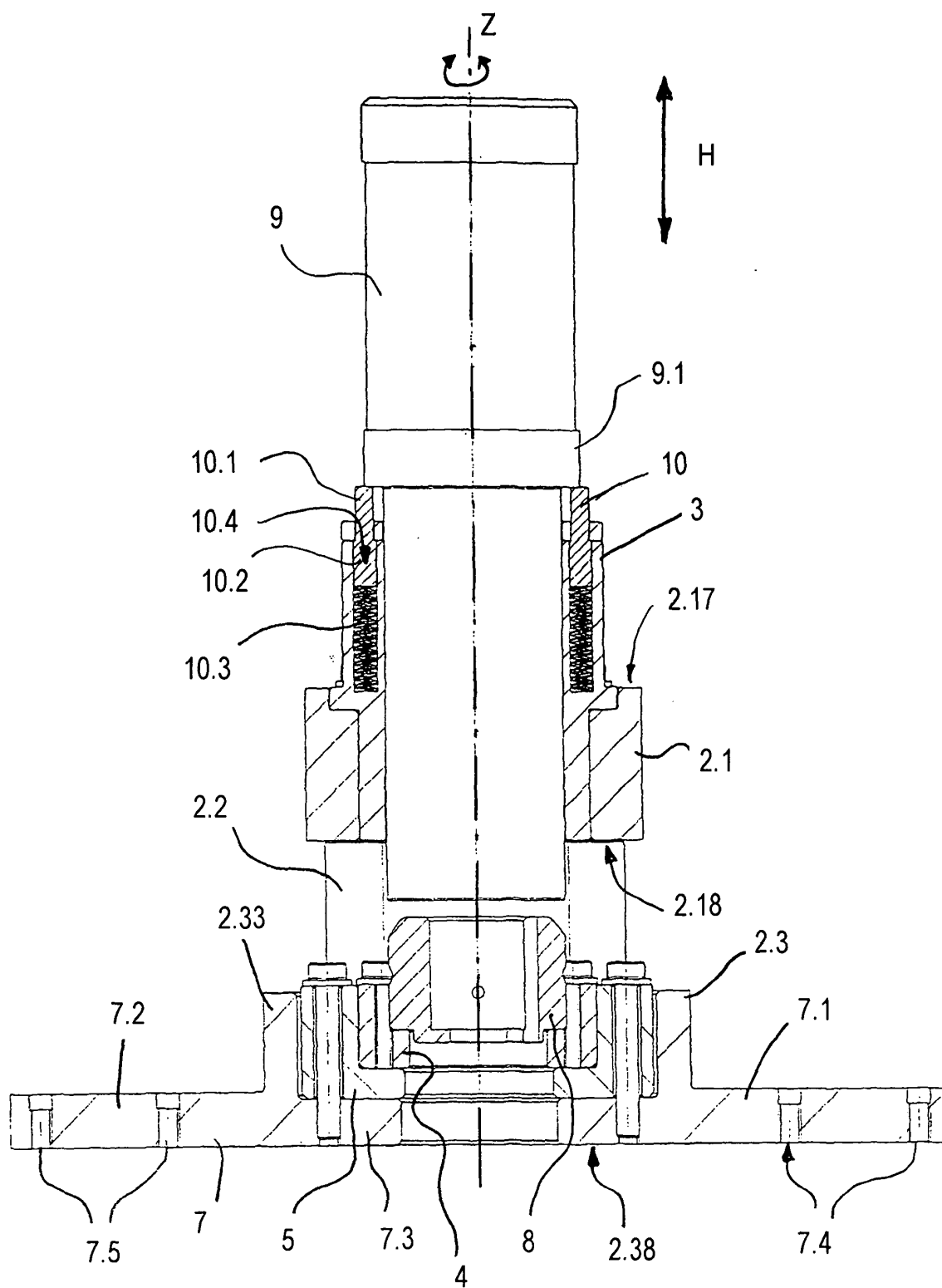
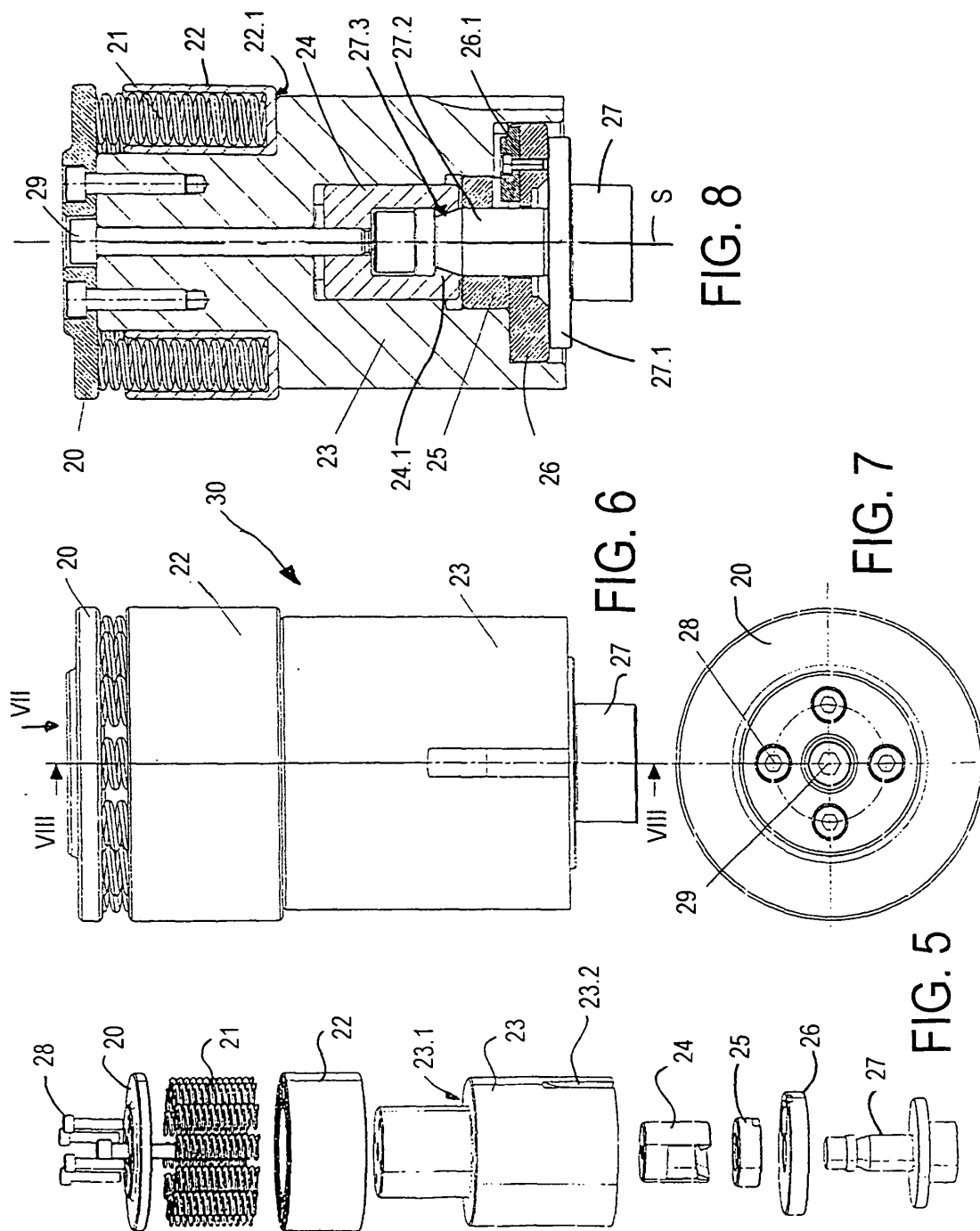


FIG. 4



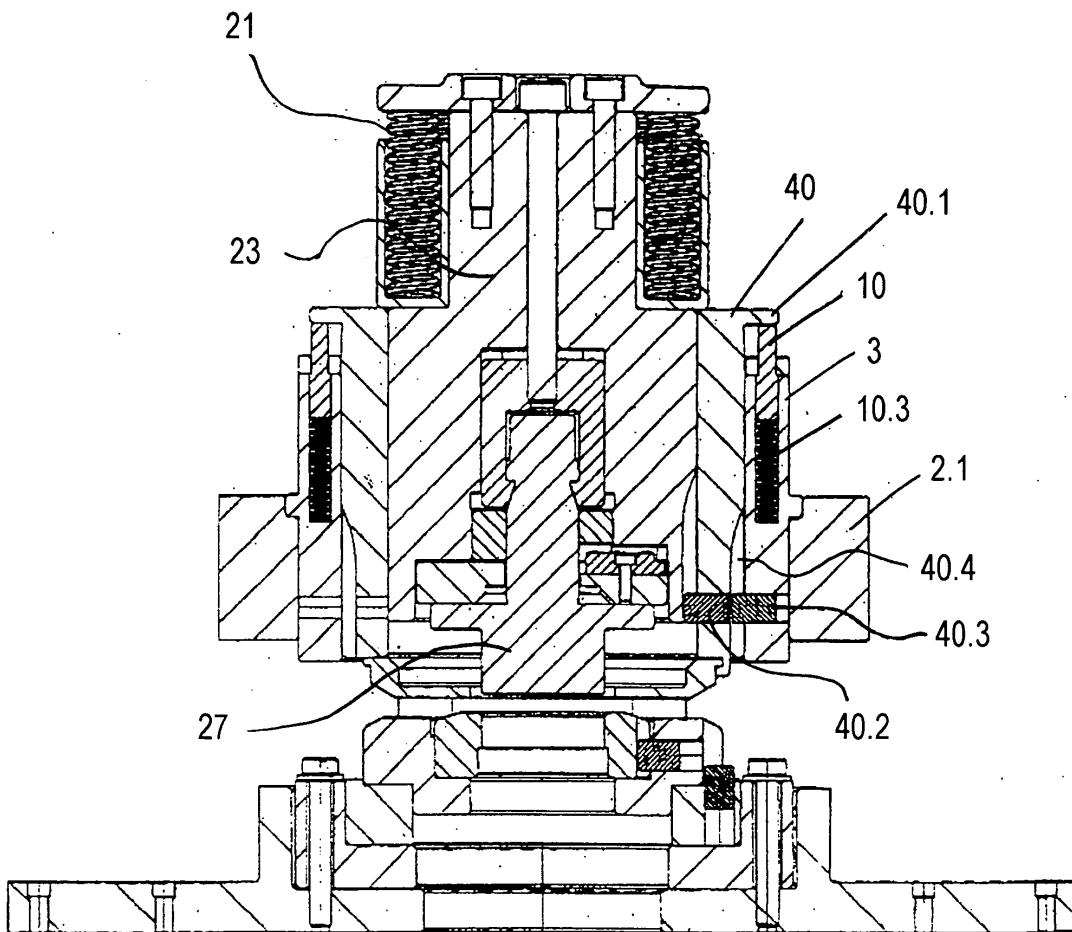


FIG. 9

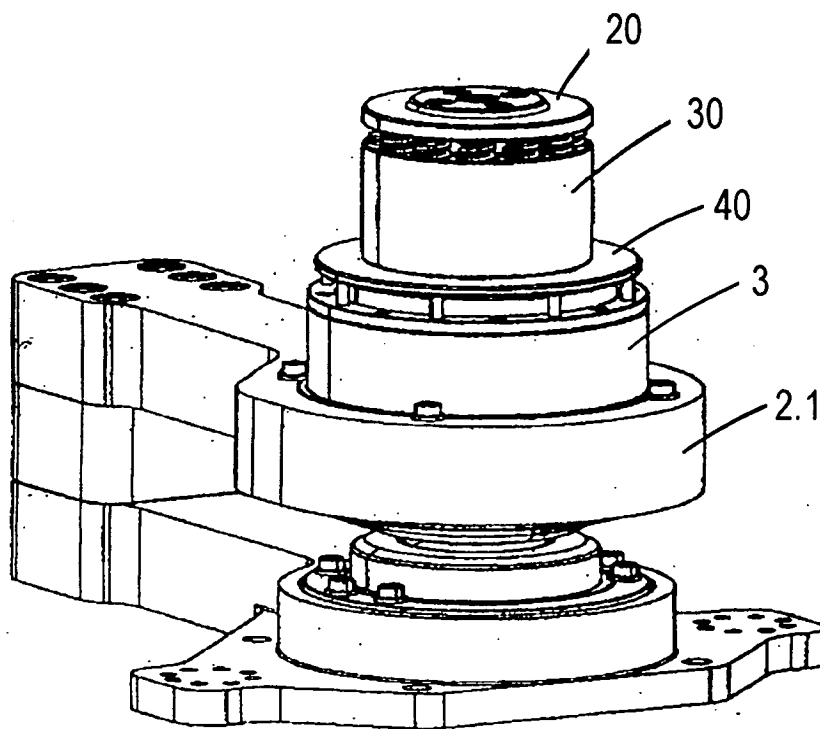


FIG. 10

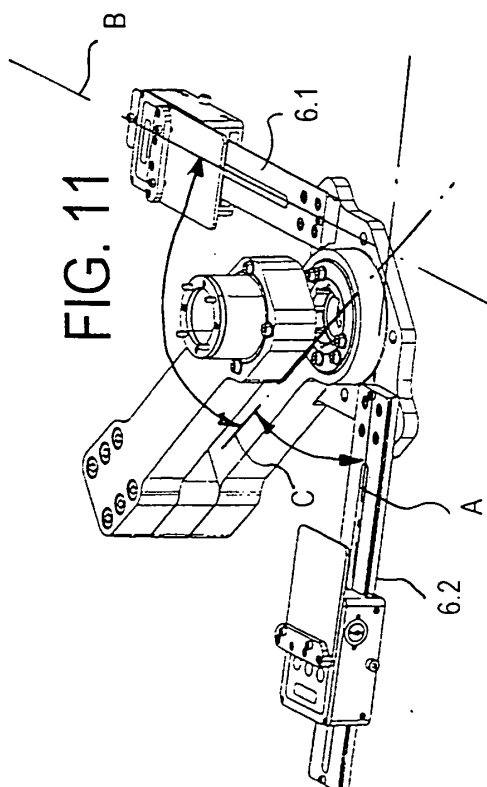


FIG. 13

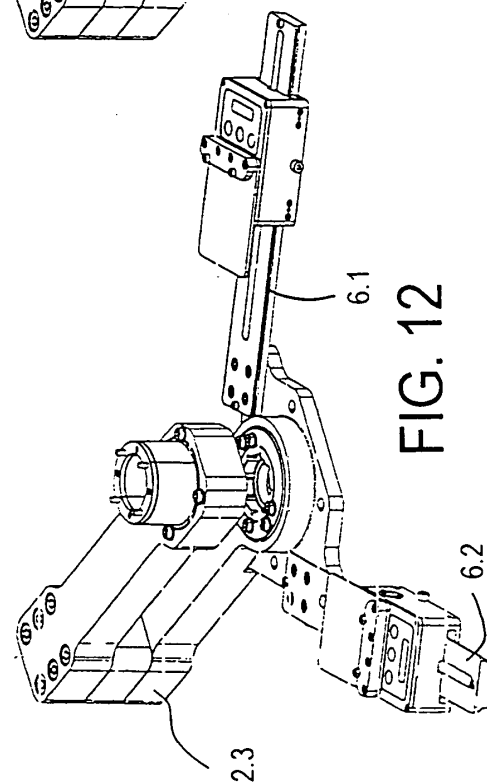
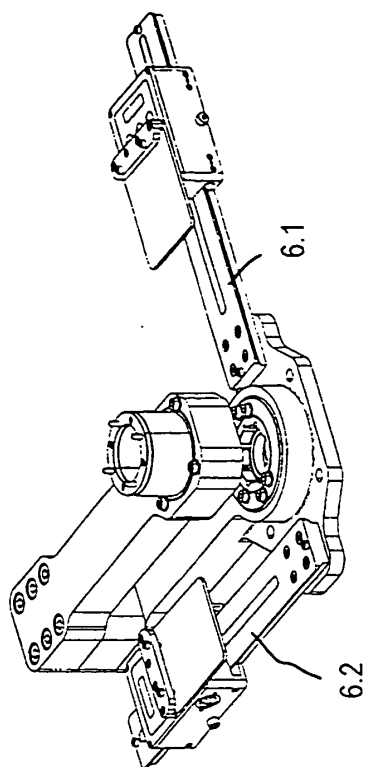
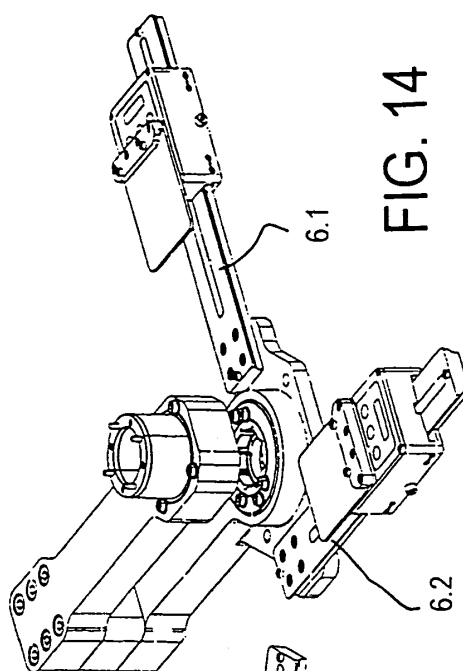


FIG. 14





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 1800

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 2 427 409 A (KIRSCH FRANK K) 16. September 1947 (1947-09-16) * Abbildungen *	1-10	B21D28/34 B21D37/04
X	US 2 882 971 A (BENNETT JAMES THOMAS ET AL) 21. April 1959 (1959-04-21) * Spalte 3, Zeilen 40-65; Abbildungen *	1-10	
X	US 2 708 970 A (TAYLOR PAUL H) 24. Mai 1955 (1955-05-24) * Spalte 3, Zeilen 47-52; Abbildungen *	1-10	
X	US 3 772 954 A (DE RUWE T ET AL) 20. November 1973 (1973-11-20) * Abbildungen *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. Mai 2005	Prüfer Meritano, L
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 Patentedokument, 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			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 00 1800

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

18-05-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2427409	A	16-09-1947	KEINE	
US 2882971	A	21-04-1959	KEINE	
US 2708970	A	24-05-1955	KEINE	
US 3772954	A	20-11-1973	KEINE	

EPO FORM P0461

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