

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
10. Oktober 2013 (10.10.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/149630 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B21D 28/34 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/003723

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. September 2012 (05.09.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 006 665.1 3. April 2012 (03.04.2012) DE
10 2012 014 698.1 25. Juli 2012 (25.07.2012) DE

(72) Erfinder; und

(71) Anmelder : **VANDERPOOL, Julia** [DE/DE];
Hauptstrasse 100, 61440 Oberursel (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

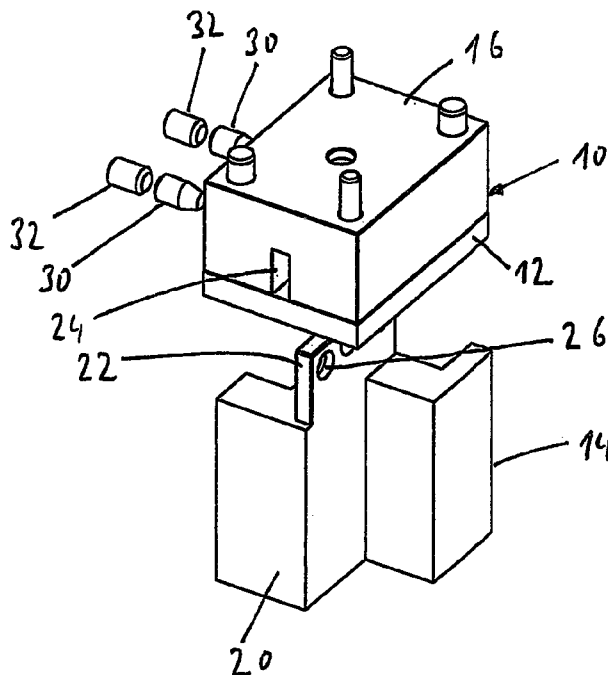
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DIE UNIT AND SYSTEM FOR CONSTRUCTING DIE UNITS

(54) Bezeichnung : STEMPELEINHEIT UND SYSTEM ZUM AUFBAU VON STEMPELEINHEITEN

Fig. 3



(57) Abstract: The invention related to a die unit that is fastened to an upper part of a punching tool. The die unit has a pressure plate (12), a punching die (14), and a die retaining plate (16). According to the invention, in order to reduce the production expenditure, the pressure plate (12) is arranged between the punching die (14) and the die retaining plate, wherein the pressure plate (12) acts on a shoulder (18) of the punching die (14) during a punching stroke.

(57) Zusammenfassung: Eine Stempeleinheit wird an einem Oberteil eines Stanzwerkzeuges befestigt. Sie besitzt eine Druckplatte (12) einen Stanzstempel (14) und eine Stempelhalteplatte (16). Um den Herstellungsaufwand zu vermindern, wird vorgeschlagen, dass die Druckplatte (12) zwischen dem Stanzstempel (14) und der Stempelhalteplatte angeordnet ist, wobei die Druckplatte (12) bei einem Stanzhub auf eine Schulter (18) des Stanzstempels (14) wirkt.

WO 2013/149630 A1



SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). **Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Stempeleinheit und System zum Aufbau von Stempeleinheiten

Die vorliegende Erfindung befasst sich mit einer Stempeleinheit zur Befestigung an einem Oberteil eines Stanzwerkzeuges mit einer Druckplatte, einem Stanzstempel und einer Stempelhalteplatte.

Derartige Stempeleinheiten werden bislang ausschließlich in der Weise aufgebaut, dass ein durchprofilierter Formstempel über seine gesamte Länge mit seinem Stanzquerschnitt hergestellt wird, indem man ihn aus einem vollen gehärteten Block über seine gesamte Länge mittels Drahterodieren herausschneidet. Ein übliches Verfahren zur Befestigung des Stempels in der Stempelhalteplatte besteht darin, dass man eine Prägematrize in Form des Stempels mit der gewünschten umlaufenden Anfasung herstellt. Das obere Ende des Formstempels wird anschließend erhitzt und die Fase an dem Stempel mittels einer Presse in der Prägeform angestaucht. Die Fase des angestauchten Kopfes dient auch dazu, den Stanzstempel zurückzuziehen, wobei durch das beschriebene Erhitzen der zusätzliche Effekt eintritt, dass in Folge des Anlasseffektes die Härte des Stempels im Kopfbereich gemindert wird.

Nach dem Einschieben des Formstempels in die Stempelaufnahme wird diese kopfseitig überschliffen und anschließend mit einer Druckplatte aus gehärtetem Stahl verschraubt. Die Stanzkräfte wirken dann bei einem Stanzhub über die Druckplatte auf den Stempelkopf, der das hintere Ende des Formstempels bildet.

Diese Lösung erfordert es, dass für jeden erforderlichen Stanzstempelquerschnitt eine eigene Stempereinheit bereitgehalten werden muss, wobei die Stempelhalteplatte individuell für jeden einzelnen Formstempel gefertigt werden muss.

Eine dermaßen hergestellte Einheit wird an einem Oberteil eines Stanzwerkzeuges beispielsweise mittels zwei Schrauben befestigt, wobei es sich meist um ein säulengeführtes Standardgestell handelt. Es können mehrere einzelne Stempereinheiten in ein Werkzeug eingebaut werden, wenn mehrere gewünschte Durchbrüche gefertigt werden sollen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Stanzstempereinheit zu schaffen, deren Herstellungsaufwand vermindert ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Druckplatte zwischen dem Stanzstempel und der Stempelhalteplatte angeordnet ist, wobei sie bei einem Stanzhub auf eine Schulter des Stanzstempels wirkt.

Die erfindungsgemäße Lösung bietet den Vorteil, dass sich die Länge des durchgehend profilierten Formstempels um ca. 30 % verkürzen lässt, wobei auch eine erhebliche Arbeitszeitverkürzung eintritt. Die einzelnen Teile können bei der erfindungsgemäßen Lösung auch lösbar miteinander verschraubt sein, so dass das Anstauchen und das Herstellen einer exakten Anstauchmatrize zur Herstellung des Stanzstempels ebenso entfällt wie das Überschleifen des angestauchten Formstempels nach dem Einsetzen in die Stempelhalteplatte. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass Stanzstempel mit unterschiedlichen Formquerschnitten mit standardisierten Druckplatten und

Stempelhalteplatten eingesetzt werden können, da diese nicht mehr entsprechend der Profilierung des Stempels ausgespart werden müssen. Dabei ist es sogar möglich, dass der Querschnitt des Stempels in einigen Bereichen größer ist als die Stempel-Aufnahmeplatte, so dass Mehrfachaufnahmeplatten vermieden werden können. Müssen beispielsweise die Maße eines durchprofilierten Formstempels geändert werden, ist es nicht notwendig, auch die Stempelaufnahmeplatte zu ändern.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass an der Schulter des Stanzstempels ein Halteschuh vorgesehen ist, der durch einen Schlitz in der Druckplatte ragt und in der Stempelhalteplatte befestigt ist. Der Halteschuh ist vorzugsweise mit bestimmten Abmessungen gefertigt, so dass, wie bereits zuvor angedeutet, problemlos Stanzstempel mit unterschiedlichen Formquerschnitten gemeinsam mit standardisierten Stempelhalteplatten und Druckplatten eingesetzt werden können, deren Öffnungen nicht mehr der individuellen Formgebung des Stanzstempels sondern dem standardisierten Halteschuh angepasst sind. Vorzugsweise ist der Halteschuh zu der Schulter in einem rechten Winkel angeordnet.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Stempelhalteplatte lösbare Befestigungsmittel auf, die mit korrespondierenden Befestigungsmitteln an dem Halteschuh zusammenwirken. Dadurch ist es möglich, den Stempel im Werkzeug zu wechseln, ohne dass die Stempeleinheit von dem Gesamtstanzwerkzeug gelöst werden muss. Im einfachsten Fall kann in dem Halteschuh wenigstens eine Bohrung vorgesehen sein, in welche ein Bolzen eingreift. Nach dem Lösen des Bolzens ist bei dieser Ausführungsform ohne weiteres ein Herausziehen des Stanzstempels nach unten aus der Aufnahme für den

Halteschuh in der Stempelhalteplatte und der Druckplatte möglich. Der standardisierte Halteschuh ermöglicht es auch, Stempelrohlinge mit einem entsprechenden Halteschuh auf Lager zu nehmen und dann im Bedarfsfall in kürzester Zeit durch einfaches Drahterodieren die gewünschte Formgebung des Stanzstempels herzustellen, ohne dass sich dadurch an dem Befestigungssystem des Stanzstempels in der Stempeleinheit etwas ändern würde. Es ist lediglich darauf zu achten, dass der Formquerschnitt einigermaßen gleichmäßig den Halteschuh umfasst, wobei die Projektion des Halteschuhs vorzugsweise immer den Stempelquerschnitt trifft und nicht seitlich übersteht.

Die Bolzen zum Befestigen des Halteschuhs können beispielsweise einen Gewindebereich aufweisen, der in einer Gewindebohrung in der Stempelhalteplatte eingedreht ist. Dadurch können die Stanzstempel auf einfache Weise gelöst werden.

Vorzugsweise besitzt der Bolzen einen konischen Kopf, der mit einer konischen Bohrung in dem Halteschuh zusammenwirkt. Beim Eindrehen des Bolzens kann dieser dann den Stanzstempel mit seiner Schulter gegen die Druckplatte ziehen, so dass ein spielfreier Kontakt zwischen der Druckplatte und der Schulter des Stanzstempels sichergestellt ist.

Zur Befestigung der Stempeleinheit an einem Oberteil eines Stanzwerkzeuges sind zweckmäßigerweise geeignete Befestigungselemente vorgesehen.

Eine bevorzugte Weiterbildung der Stempeleinheit sieht vor, dass die Stempeleinheit einen Niederhalter aufweist, der mittels Führungsbolzen federnd an der Druckplatte geführt ist. Ein solcher Niederhalter ist bei der erfindungsgemäßen Anord-

nung der Elemente einer Stempereinheit besonders einfach zu verwirklichen, da die gehärtete Druckplatte ohne weiteres geschliffene Führungsbohrungen für die Führungsbolzen verschleißfrei aufnehmen kann. Die Führungsbolzen können aus Bronze oder beschichteten gehärtetem Stahl bestehen, um nur zwei Beispiele zu nennen. Beim Zusammendrücken von Federelementen durch den Stanzhub bewegen sich die vier Führungssäulen dann in der Stempelhalteplatte in dafür vorgesehenen Freibohrungen nach oben. Begrenzt wird der Weg durch die Höhe der Stempelhalteplatte minus der Kopfhöhe der Führungsbolzen.

Vorzugsweise ist in dem Schlitz der Stempelhalteplatte zur Aufnahme des Halteschuhs des Stanzstempels ein Quersteg vorgesehen. Dieser Quersteg, der im Bereich eines Passungsraums des Stanzstempels liegt, erhöht die Stabilität der Stempelhalteplatte im Bereich des Schlitzes, so dass es nicht zu Maßänderungen in Folge der hohen wirkenden Kräfte durch das Anziehen der Befestigungsbolzen kommen kann. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der Schlitz in der Stempelhalteplatte und der Schlitz in der Druckplatte fluchtend außermittig versetzt angeordnet sind. Durch die asymmetrische Anordnung der Aufnahmenester für den Stempelschuh können sehr schmale Stanzstempel sehr nahe beieinander positioniert werden, was für bestimmte Anwendungsfälle einen Vorteil darstellen kann. Entsprechend werden die Stempereinheiten dann mit den Seiten des geringeren Abstandes zu den Schlitzten gegeneinander im Werkzeug montiert.

Vorzugsweise besitzt der Stanzstempel einen Ansatz für eine Auszugsvorrichtung zum Ausziehen in Stanzrichtung.

Die Stempel des vorliegenden Systems werden nach der Montage der Stempelhalteplatte zum Abschluss eingebaut, nach dem die Stempelhalteplatte verschraubt und verstiftet ist, da die Schulter des Stempels je nach Ausführung die Schrauben- und Stiftlöcher nach der Montage verdecken.

Dies ist besonders dann der Fall, wenn der Stempel eine breite Schulter hat, die sich an der Druckplatte abstützt, um den Stanzdruck aufzunehmen, so dass in einem solchen Fall eine Demontage nur nach Entfernung einer Abstreifplatte möglich ist, sofern eine solche vorhanden ist. Entsprechend muss auch der Stanzstempel in einem ersten Schritt demontiert werden, wenn er stumpf ist oder die ganze Stempeleinheit ausgebaut werden soll.

Es hat sich gezeigt, dass die Stanzstempel nach dem Lösen der Halteschrauben nicht immer ohne weiteres entfernen lassen, da sie sich in den engen Passungen verklemmen können. Hierzu bietet der vorgesehene Ansatz eine Möglichkeit, ein Auszugswerkzeug anzusetzen, um gezielt Schlagimpulse auf den Stanzstempel auszuüben, so dass dieser sich aus der Stempeleinheit löst.

Der Ansatz kann bei einer ersten Ausführungsform wenigstens eine transversal zur Stanzrichtung liegende Sack- oder Durchgangsbohrung aufweisen, bei Stanzstempel mit größeren Stanzflächen ist es auch in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform möglich, in der Stanzfläche eine Gewindebohrung vorzusehen, die parallel zur Stanzrichtung ausgerichtet ist. Vorzugsweise liegen die zuvor beschriebenen Bohrungen axial in der Flucht einer Fixierung des Halteschuhs, die in der Regel mittig angeordnet ist.

Mit Hilfe der Ansätze lässt sich eine Auszugsvorrichtung zur Demontage des Stanzstempels ansetzen, die einen Gleithammer aufweist, der über ein entsprechend ausgebildetes Adapterelement mit den Ansatz an dem Stanzstempel formschlüssig verbindbar ist. Bei einer Gewindebohrung in der Stanzfläche kann dieses Adapterelement ganz einfach aus einem Außengewinde ggf. unmittelbar auf dem Führungsstab des Gleithammers bestehen, während bei einer Transversalbohrung ein u-förmiger Adapter vorgesehen sein kann, der mittels eines Querbolzens die formschlüssige Verbindung zu dem Stanzstempel zum Einleiten der Schlagimpulse herstellt.

Gegenstand der vorliegenden Anmeldung ist auch die Schaffung eines Systems zum Aufbau von Stempereinheiten nach einem der vorhergehenden Ansprüche. Wie bereits erwähnt, erlaubt es die erfindungsgemäße Lösung, standardisierte Stempelhalteplatten und Druckplatten mit Stanzstempeln unterschiedlicher Querschnittsform zu kombinieren. So können beispielsweise Stempelhalteplatten und Druckplatten paarweise in einigen wenigen Standardgrößen bereitgehalten werden, die dann mit den Stanzstempeln aufgrund der normierten Halteschuhe frei kombinierbar sind. Auf die Möglichkeit, Rohlinge mit fertigen Halteschuhen vorzuhalten, wurde bereits hingewiesen. Die endgültige Formgebung der Stanzstempel kann dann kurzfristig und schnell erfolgen.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung besteht allgemein darin, dass es möglich ist, Stempelhalteplatten und Druckplatten einzusetzen, deren Querschnitt nicht wesentlich größer sein muss als der Querschnitt des Stanzstempels. Dadurch lässt sich eine erheblich höhere Packungsdichte der

Stempeleinheiten bei der Montage im Stanzwerkzeug erreichen. Im Einzelfall kann dies beträchtliche Kostenvorteile bei Stanzvorgängen bedeuten.

Um die Kombinationsmöglichkeiten unter idealer Anordnung der Stanzstempel zueinander zu erhöhen, können auch Ausführungsformen einer Stanzstempeleinheit von Vorteil sein, bei welcher eine einzige Stempelhalteplatte und / oder auch eine einzige Druckplatte zur Aufnahme einer Mehrzahl von Stanzstempeln vorgesehen sind. Entsprechend verfügt eine derartige Stempelhalteplatte und / oder Druckplatte über eine Mehrzahl von Schlitzten zur Aufnahme des jeweiligen Halteschuhs eines Stanzstempels. Die Schlitzte können parallel oder in einem beliebigen Winkel zueinander angeordnet werden, so dass sich mehrere Stanzstempel sehr platzsparend im Werkzeug anordnen lassen.

Nachfolgend wird anhand der beigefügten Zeichnungen näher auf Ausführungsbeispiele der Erfindung eingegangen.

Fig. 1 eine Stempeleinheit nach dem Stand der Technik in Schrägansicht;

Fig. 2 ein Explosionsschaubild des Stanzstempels nach Fig. 1;

Fig. 3 ein Explosionsschaubild einer Stempeleinheit in Schrägansicht;

Fig. 4 einen Querschnitt der Stempeleinheit nach Fig. 3;

Fig. 5 ein Detail B aus Fig. 4;

Fig. 6 eine Schrägansicht des Stanzstempels;

Fig. 7 eine Schrägansicht der Stempelhalteplatte;

Fig. 8 eine Schrägansicht der Druckplatte;

- Fig. 9 eine Stempereinheit in Schrägansicht mit einem zusätzlichen Niederhalter;
- Fig. 10 eine Schrägansicht eines Stanzstempels mit einer Auszugsvorrichtung;
- Fig. 11 eine Schrägansicht des Stanzstempels der Stempereinheit nach Fig. 1;
- Fig. 12 eine Schrägansicht einer weiteren Ausführungsform einer Stempereinheit mit einer entsprechend angepassten Auszugsvorrichtung;
- Fig. 13 eine Seitenansicht der Stempereinheit und der Ausziehvorrichtung nach Fig. 12;
- Fig. 14 eine seitliche perspektivische Ansicht des Stanzstempels der Stempereinheit nach Fig. 12 und 13;
- Fig. 15 ein Explosionsschaubild einer weiteren Ausführungsform einer Stempereinheit;
- Fig. 16 ein Explosionsschaubild von Stempereinheiten gemäß einer weiteren Ausführungsform;
- Fig. 17 ein Explosionsschaubild einer Stempereinheit mit mehreren Stanzstempeln.

In Fig. 1 ist eine Stempereinheit 200 nach dem Stand der Technik gezeigt. Diese Stempereinheit 200 besteht im wesentlichen aus einem Formstempel 202, einer Stempelaufnahmeplatte 204 und einer Druckplatte 206, wobei die Stempelhalterplatte 204 zwischen der Druckplatte 206 und dem Stempel 202 angeordnet ist. Die Stanzkräfte werden durch die Druckplatte 206 auf einen angestauchten Kopf 208 (siehe Fig. 2) des Formstempels 202 übertragen, wobei die Druckplatte 206 mittels Senkkopfschrauben 210 mit der Stempelhalterplatte 204 verschraubt ist. Der Formstempel 202 ist mittels seines angestauchten Kopfes 208 auch gegen Herausfallen der Stempelhalterplatte 204 gesichert, die hierzu eine Fase 212 aufweist. Nach dem Anstauchen

des Kopfes 208 des Formstempels 202 wird dieser in die Stempelhalterplatte 204 eingefügt, wobei die Stempelhalterplatte 204 einen ausgesparten Querschnitt 213 entsprechend dem Formquerschnitt des Stanzstempels 202 aufweist. Nach dem Einsetzen des Formstempels 202 wird die Rückseite im Kopfbereich des Stempels 202 glatt überschleiffen, so dass dann die Druckplatte 206 spielfrei montiert werden kann. Befestigungsschrauben 214 dienen dazu, die Einheit 200 an der Oberseite eines Stempelwerkzeuges (nicht gezeigt) zu befestigen.

Diese Lösung nach dem Stand der Technik bedingt, dass der Formstempel 202 immer auch die vollständige Höhe der Stempelhalterplatte überdecken muss und entsprechend länger gefertigt sein muss. Die Art der Anbringung in der Einheit bedingt auch, dass der Stanzstempel 202 nur nach Entnahme der Einheit aus dem Stanzwerkzeug zerlegt werden kann, um beispielsweise den Formstempel nachzuschleifen oder auszutauschen. Zudem muss für jeden Formstempel eine passende Stempelhalterplatte bereit gehalten werden, die entsprechend aufwendig gefertigt werden muss. Aufgrund des Überschleifens ist jeder Stanzstempel individuell mit einer einzigen Stempelhalterplatte gepaart.

In Fig. 3 ist eine Stempereinheit 10 gezeigt, bei welcher eine Druckplatte 12 zwischen einem Formstempel 14 und einer Stempelhalterplatte 16 angeordnet ist. Die Stanzkräfte werden dabei von der Stempelhalterplatte 16 über die Druckplatte 12 auf den Stanzstempel 14 übertragen, wobei der Kontakt zwischen der Druckplatte 12 und dem Stanzstempel 14 im Bereich einer Schulter 18 stattfindet, die nicht das rückwärtige Ende des Stanzstempels 14 markiert. Die Schulter 18 bildet die Kopfseite eines Formquerschnittes 20, wobei sich im Bereich

der Schulter 18 als rückwärtiges Ende des Stanzstempels 14 ein Halteschuh 22 anschließt, der eine bestimmte Höhe bezogen auf die Schulter 18 und einen bestimmten Querschnitt besitzt. Die Projektion des Halteschuhs 22 sollte dabei vollständig die Schulter 18 treffen, da der Formquerschnitt 20 ansonsten sehr schwer herzustellen ist und möglicherweise auch Festigkeitsprobleme im Übergangsbereich zwischen dem Halteschuh 22 und der Schulter 18 auftreten können. Die Schulter 18 und der Halteschuh stehen in einem rechten Winkel zueinander.

Der Halteschuh 22 greift in einen Schlitz 24 (siehe Fig. 7) an der Unterseite der Stempelhalteplatte 16 ein. Im eingesetzten Zustand fluchten Bohrungen 26 in dem Halteschuh 22 mit Bohrungen 28 in der Stempelaufnahmeplatte 24, die mit einem Innengewinde versehen sind. Dies ermöglicht ist, Gewindebolzen 30 in die Bohrungen 28 einzudrehen, die den Stanzstempel 14 an der Stempelhalteplatte 16 fixieren. Die zwischenliegende Druckplatte 12 ist mit der Stempelhalteplatte 16 verschraubt. Die Bolzen 30 ermöglichen auch die Übertragung von Zugkräften, wie sie bei einer Rückholbewegung nach einem Stanzhub auftreten. Diese Kräfte können in einer Größenordnung von 10 bis 15 % der eigentlichen Stanzkräfte liegen, so dass ausreichende Festigkeiten im Bereich der Schraubverbindung zu beachten sind. Die Schraubverbindung selbst ist in Fig. 4 und 5 näher veranschaulicht. Dort ist der Halteschuh 22 im Querschnitt dargestellt und es ist erkennbar, dass die Bohrungen 26 in dem Halteschuh 22 von den Randbereichen her jeweils konisch zur Mitte hin zulaufen. Entsprechend wirkt diese Bohrung mit einem Gewindebolzen 30 zusammen, dessen Kopf kegelstumpfförmig ausgebildet ist. Dadurch wird der Halteschuh und damit der Stanzstempel 14 beim Eindrehen des Bolzens exakt positioniert, indem er mit seiner Schulter spiel-

frei gegen die Druckplatte gezogen wird. Ein zweiter Gewindebolzen 32 dient zur Sicherung des ersten Gewindebolzens 30 mit dem Kegelstumpfkopf. Alternativ kann auch ein Bolzen mit einem seitlich über die Stempelplatte 16 überstehenden Kopf, z. B. einem Sechskantkopf, verwendet werden. Dies kann vorteilhaft sein, wenn mehrere Halteplatten 16 eng beieinander liegen, da die Köpfe dann mit einem Mehrkantschlüssel gut erreichbar sind, ohne dass die Halteplatten zum Wechsel des Stanzstempels aus dem Werkzeug entnommen werden müssen.

Die gezeigte Lösung ermöglicht es, eine Vielzahl von Stanzstempeln 14 mit sehr unterschiedlichen Formquerschnitten mit ein und derselben Stempelhalteplatte 16 und Druckplatte 12 in Kombination einzusetzen. Die Stempelhalteplatte muss entsprechend der vorhergehenden Beschreibung lediglich einen Schlitz 24 zur Aufnahme des Halteschuhs und Befestigungsmittel aufweisen, die mit den im Beispielsfall als einfachen Bohrungen 26 ausgeführten Befestigungsmitteln des Stanzstempels 14 zusammenwirken. Die Druckplatte selbst muss lediglich mit einem einfachen Schlitz versehen sein, der an die Querschnittsform des Halteschuhs 22 angepasst ist. Die Führung bzw. Positionierung des Stanzstempels 14 wird aber von der Stempelhalteplatte 16 übernommen, so dass an den Schlitz 34 (siehe Fig. 8) in der Druckplatte 12 keine allzu großen Anforderungen hinsichtlich der Genauigkeit gestellt werden müssen, was es möglich macht, die Druckplatte 12 auch nach der Herstellung des Schlitzes 34 zu härten, was die Kosten senkt.

Die gezeigte Stempereinheit ermöglicht es, beispielsweise Rohlinge von Stanzstempeln 14 bereit zu halten, die an ihrer Oberseite bereits über den fertig ausgebildeten Halteschuh 22 verfügen, im Schaftbereich jedoch einen runden oder vierecki-

gen oder rechteckigen Querschnitt besitzen, der das Aussparen einer Vielzahl von Formen ermöglicht. Diese kann dann auf einfache Weise im Drahterodierverfahren hergestellt werden, was aufgrund fehlender Hinterschneidung ohne weiteres möglich ist. Ein weiterer großer Vorteil der gezeigten Lösung besteht darin, dass der Stempel 14 auch ohne Entnahme der Stempeleinheit 10 aus dem Stanzwerkzeug entfernt werden kann, indem die beiden Befestigungsbolzen 30, 32 gelöst werden. Es ist nicht mehr notwendig, für jeden Formstempel eine eigens aufwendig gefertigte Stempelhalteplatte bereitzuhalten, sondern es ist möglich, mit einer geringen Anzahl von Stempelhalteplatten, die beispielsweise verschiedene Größen abdecken, praktisch alle in einem Größenbereich geforderten Formquerschnitte des Stanzstempels zu realisieren. Neben den Herstellungskosten vermindern sich dadurch auch die Lagerhaltungskosten.

In Fig. 9 ist eine bevorzugte Weiterbildung einer Stempeleinheit 110 gezeigt, die wiederum eine Stempelhalteplatte 116, eine Druckplatte 112 und einen Stanzstempel 114 aufweist. Gezeigt sind wiederum auch die Befestigungsbolzen 30, 32, die in Gewindebohrungen 128 in der Stempelhalteplatte 116 eingeschraubt werden, um mit Bohrungen 126 an einem Halteschuh 122 des Stanzstempels 114 zusammenzuwirken und diesen an der Stempeleinheit 110 zu fixieren. Zusätzlich zu der zuvor beschriebenen Ausführungsform besitzt die in Fig. 9 gezeigte Stempeleinheit 110 einen Niederhalter 140, der über Führungsbolzen 144 und zwischenliegende Schraubendruckfedern 142 beweglich an der Druckplatte 112 geführt ist. Dies wird durch die „unten“ angeordnete Druckplatte 112 ermöglicht, die im Bereich ihrer vier Ecken jeweils Führungsbohrungen für die Führungsbolzen 144 aufweist. Die Führungsbolzen 144 selbst bewegen sich beim Einfedern in Freibohrungen 146 in der Stem-

pelhalteplatte 116. Der Niederhalter 140 dient der Niederhaltung des Bleches beim Stanzen und nach dem eigentlichen Stanzvorgang als Abstreifer des Stempels bei der Rückzugsbewegung. Da der Formquerschnitt des Stanzstempels 114 den größten Querschnittsbereich markiert und der Niederhalter 140 ein dem Stanzstempelquerschnitt entsprechende Aussparung 148 aufweist, kann der Stanzstempel 114 trotz des montierten Niederhalters 140 problemlos nach unten aus der Stempereinheit 110 entnommen werden. Diese Konstruktion wird erst durch die unten angeordnete Druckplatte 112 ermöglicht, weil das gehärtete Material der Druckplatte 112 die unmittelbare Ausbildung von vier geschliffenen Führungsbohrungen 150 erlaubt, die in der Stempelaufnahme selbst nicht unterzubringen wären. Der Weg des Niederhalters 140 wird begrenzt durch die Höhe der Stempelhalteplatte 116 minus der Kopfhöhe der Führungsbolzen 144.

Fig. 10 zeigt die Stempereinheit 114 aus Fig. 9 von der Stanzstempel­seite her. Bei dieser Ausführungsform sind die Befestigungsbolzen durch entsprechende Befestigungsbolzen 132 mit seitlich über die Flanke der Stempelhalteplatte 116 hervor­stehenden Sechskantköpfen 133 ersetzt, so dass die Bolzen entsprechend mit einem Maulschlüssel auch in engen Spalten zwischen nebeneinander liegenden Stempereinheiten zugänglich sind.

Gut erkennbar ist auch eine in etwa mittig in einer Stanzfläche 160 des Stanzstempels 114 liegende axiale Gewindebohrung 162, in die ein Außengewinde 164 auf einem Schaft 166 eines Gleithammers 168 einschraubbar ist. Die Gewindebohrung 162 liegt axial fluchtend zur Position eines Fixierstiftes (nicht gezeigt) der Stempelaufnahmeplatte, d.h. axial fluchtend zu

einem entsprechend ausgebildeten Passungsragen 170 im Halteschuh 122 des Stanzstempels 114 (siehe auch Fig. 11).

Sollte sich nach dem Lösen der Bolzen 132 der Stanzstempel 114 nicht entnehmen lassen, weil er sich beispielsweise unter der Einwirkung der Klemmkräfte mit seinem Schuh verklemmt hat, erlaubt die Gewindebohrung 162 das formschlüssige Festlegen der als Gleithammer 168 ausgebildeten Auszugsvorrichtung, wobei mit Hilfe des beweglichen Hammers 172, der gegen einen Anschlag 174 beweglich ist, Schlagimpulse in den Stanzstempel 114 einleitbar sind, so dass dieser sich lösen lässt, was unter Umständen notwendig ist, um die Stempleinheit aus dem Werkzeug zu demontieren oder auch um den Stanzstempel im Falle eines Stumpfwerdens nachzuschleifen.

Die in Fig. 10 und 11 gezeigte Lösung ist in Fällen ohne weiteres anwendbar, wo der Stanzstempel 114 eine hinreichend große Stanzfläche 160 aufweist, um ohne für die Funktionsfähigkeit bedeutende Materialschwächung eine entsprechende Axialbohrung 162 für das Innengewinde einzubringen. Bei sehr schmal bauenden Stanzstempeln ist als weitere Ausführungsform für einen Ansatz zum Ansetzen einer Auszugsvorrichtung eine Transversalbohrung 362 (siehe Fig. 14) in einem Stanzstempel 314 vorgesehen, wobei die Transversalbohrung 362 wiederum in Flucht zu einem Passungsragen 370 des Stanzstempels 314 liegt. Aus Fig. 12 und 13 ist gut zu erkennen, dass der sehr schmale Stanzstempel nicht genug Material bietet, um eine Innengewindebohrung entsprechend Fig. 10 und 11 vorzusehen. Die formschlüssige Verbindung zwischen der wiederum als Gleithammer 168 und der Transversalbohrung 362 erfolgt hier mittels eines u-förmigen Adapters 280, wobei eine Schraubverbindung 282 durch fluchtende Bohrungen in den Schenkelenden sowie die

Transversalbohrung 362 die formschlüssige Verbindung zwischen dem Adapter 280 und dem Stanzstempel 314 herstellt. An seinem anderen Ende ist der Adapter 280 mit einer Gewindebuchse 284 versehen, in welche das Außengewinde 164 des Gleithammers einschraubbar ist, so dass die durch den beweglichen Hammer 172 auf den Anschlag 174 ausgeübten Impulse in den Stanzstempel zu dessen Lösen eingeleitet werden können.

Die Bauform des in Fig. 14 gezeigten Stanzstempels 314 ist mit einem Band 315 ausgebildet, da aufgrund der sehr schlanken Stempelform, ohne Band keine hinreichende Schulterfläche zur Verfügung stünde. In einem solchen Fall kann der Stanzstempel dann zur Herstellung hart gefräst oder senkerodiert werden, eine in die Stanzstempereinheit integrierte Abstreifenplatte ähnlich Fig. 9 ist bei dieser Form nicht möglich.

In Fig. 15 ist eine Stempereinheit 410 mit einer Stempelhalteplatte 416, einer Druckplatte 412 sowie einem Stanzstempel 414 gezeigt. Diese Stanzstempereinheit entspricht in weiten Zügen den bereits zuvor vorgestellten Stanzstempereinheiten, so dass auf eine nähere Beschreibung der meisten Einzelheiten hier verzichtet wird. Im Unterschied zu den zuvor beschriebenen Ausführungsformen ist jedoch der Schlitz 424 in der Stempelhalteplatte 416 mit einem Quersteg 425 ausgebildet, der die Steifigkeit der Stempelhalteplatte in diesem Bereich erhöht. Der Quersteg 425 greift im montierten Zustand in den ohnehin vorgesehenen Passungsrachen 470 des Stanzstempels ein. Es hat sich gezeigt, dass durch den Quersteg Maßänderungen im Laufe des Betriebes verringert werden können, die beispielsweise durch das Anziehen der Befestigungsschrauben 432 und die damit in die Stempelhalteplatte eingeleiteten Kräfte hervorgerufen werden können.

In Fig. 16 ist eine weitere Ausführungsform einer Stempereinheit 510 gezeigt, bei welcher ein ebenfalls mit einem Quersteg 525 versehener Schlitz 524 in der Stempelhalteplatte 516 ebenso wie ein fluchtender Schlitz 534 in der Druckplatte 512 außermittig zu einem Rand versetzt angeordnet ist. Zur Veranschaulichung des Zweckes dieser Maßnahme ist eine weitere Stempereinheit 510 gezeigt, die Rücken an Rücken mit der zweiten Stempereinheit 510 angeordnet ist. Dadurch lassen sich im Ergebnis die Stanzstempel 514 der Einheiten näher aneinanderrücken und entsprechend platzsparend im Werkzeug unterbringen. Auf die übrigen Details der Stempereinheiten 510 braucht an dieser Stelle nicht näher eingegangen zu werden, sie ergeben sich aus der Beschreibung der vorangehenden Ausführungsformen für den Fachmann aus der Zeichnung.

In Fig. 17 ist schließlich eine Stempereinheit 610 gezeigt, die als Besonderheit einer Stempelhalteplatte 616 besitzt, die Aufnahmen für drei Stanzstempel 614a, 614b und 614c aufweist. Hierzu sind drei Schlitze 624a, 624b und 624c vorgesehen, die wiederum jeweils durch einen Quersteg 625 geteilt sind. Fluchtende Schlitze in der Druckplatte 612, die ebenfalls einteilig ausgebildet ist, sind nicht erkennbar, da die Stempelhalteplatte 616 und die Druckplatte 612 aneinander montiert sind. Eine derartige Ausführungsform ermöglicht es, drei Stanzstempel in einer gewünschten Querschnittsform und in gewünschter Ausrichtung zueinander sehr platzsparend eng beieinander im Werkzeug unterzubringen. Weitere Kombinationen beispielsweise mit zwei oder vier oder noch mehr Stanzstempeln sind selbstverständlich ohne weiteres möglich.

Ansprüche

1. Stempereinheit zur Befestigung an einem Oberteil eines Stanzwerkzeuges mit einer Druckplatte (12; 112), einem Stanzstempel (14; 114) und einer Stempelhalteplatte (16; 116), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckplatte (12; 112) zwischen dem Stanzstempel (14; 114) und der Stempelhalteplatte (16; 116) angeordnet ist, wobei sie bei einem Stanzhub auf eine Schulter (18; 118) des Stanzstempels (14; 114) wirkt.
2. Stempereinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Schulter (18; 118) des Stanzstempels (14; 114) ein Halteschuh (22; 122) vorgesehen ist, der durch einen Schlitz (34) in der Druckplatte (12; 112) ragt und in der Stempelhalteplatte (16; 116) befestigt ist.
3. Stempereinheit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem Halteschuh (22; 122) und der Schulter (18; 118) ein rechter Winkel vorgesehen ist.
4. Stempereinheit nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stempelhalteplatte (16; 116) lösbare Befestigungsmittel aufweist, die mit korrespondierenden Befestigungsmitteln an dem Halteschuh (22; 122) zusammenwirken.
5. Stempereinheit nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Halteschuh (22; 122) wenigstens eine Bohrung (26; 126) vorgesehen ist, in welche ein Bolzen (30) eingreift.

6. Stempereinheit nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bolzen (30) einen Gewindebereich aufweist, der in eine Gewindebohrung (28) in der Stempelhalteplatte (16) eingreift.
7. Stempereinheit nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kopf des Bolzens und die Bohrung konisch ausgebildet sind, so dass der Bolzen beim Eindrehen den Stanzstempel (14; 114) mit einer Schulter (18; 118) gegen die Druckplatte (12; 112) zieht.
8. Stempereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Halteschuh (22; 122) in seiner Projektion den Stempelquerschnitt vollständig trifft.
9. Stempereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Stempelhalteplatte (16; 116) Befestigungselemente zur Verbindung mit einem Oberteil eines Stanzwerkzeuges vorgesehen sind.
10. Stempereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Niederhalter (140) vorgesehen ist, der mittels Führungsbolzen (144) federnd an der Druckplatte (112) geführt ist.
11. Stempereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Stanzstempel einen Ansatz für eine Auszugsvorrichtung zum Ausziehen in Stanzrichtung aufweist.

12. Stempereinheit nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ansatz wenigstens eine transversal zur Stanzrichtung liegende Sack- oder Durchgangsbohrung (362) aufweist.
13. Stempereinheit nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ansatz eine in der Stanzfläche vorgesehene Gewindebohrung (162) aufweist, die parallel zur Stanzrichtung ausgerichtet ist.
14. Stempereinheit nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sack-, Durchgangs- oder Gewindebohrung (162; 362) axial in der Flucht einer Fixierung der Halteschuhe (114) angeordnet ist.
15. Stempereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einem Schlitz (424; 524; 624) in der Stempelhalteplatte (416; 516; 616) ein Quersteg (425; 525; 625) vorgesehen ist.
16. Stempereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schlitz (524) in der Stempelhalteplatte (516) und der Schlitz (534) in der Druckplatte (514) fluchtend außermittig versetzt angeordnet sind.
17. Stempereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine einzige Stempelhalteplatte (616) und / oder eine einzige Druckplatte (612) mit Aufnahmen für eine Mehrzahl von Stanzstempeln (614a, 614b, 614c) vorgesehen ist.

18. Auszugsvorrichtung zur Demontage eines Stanzstempels einer Stempereinheit nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Gleithammer (116) vorgesehen ist, der über ein entsprechend ausgebildetes Adapterelement mit dem Ansatz an dem Stanzstempel (114;314) formschlüssig verbindbar ist.
19. System zum Aufbau von Stempereinheiten nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bestehend aus einer bestimmten Anzahl von Stempelhalteplatten (12) und passenden Druckplatten (14) in bestimmten Größen mit jeweils einem bestimmten Schlitz (24) in der Stempelhalteplatte (16) und einem Schlitz (34) in der Druckplatte zur wahlweisen Aufnahme von Halteschuhen (22) einer Vielzahl von Stanzstempeln (14) mit unterschiedlichen Formquerschnitten.

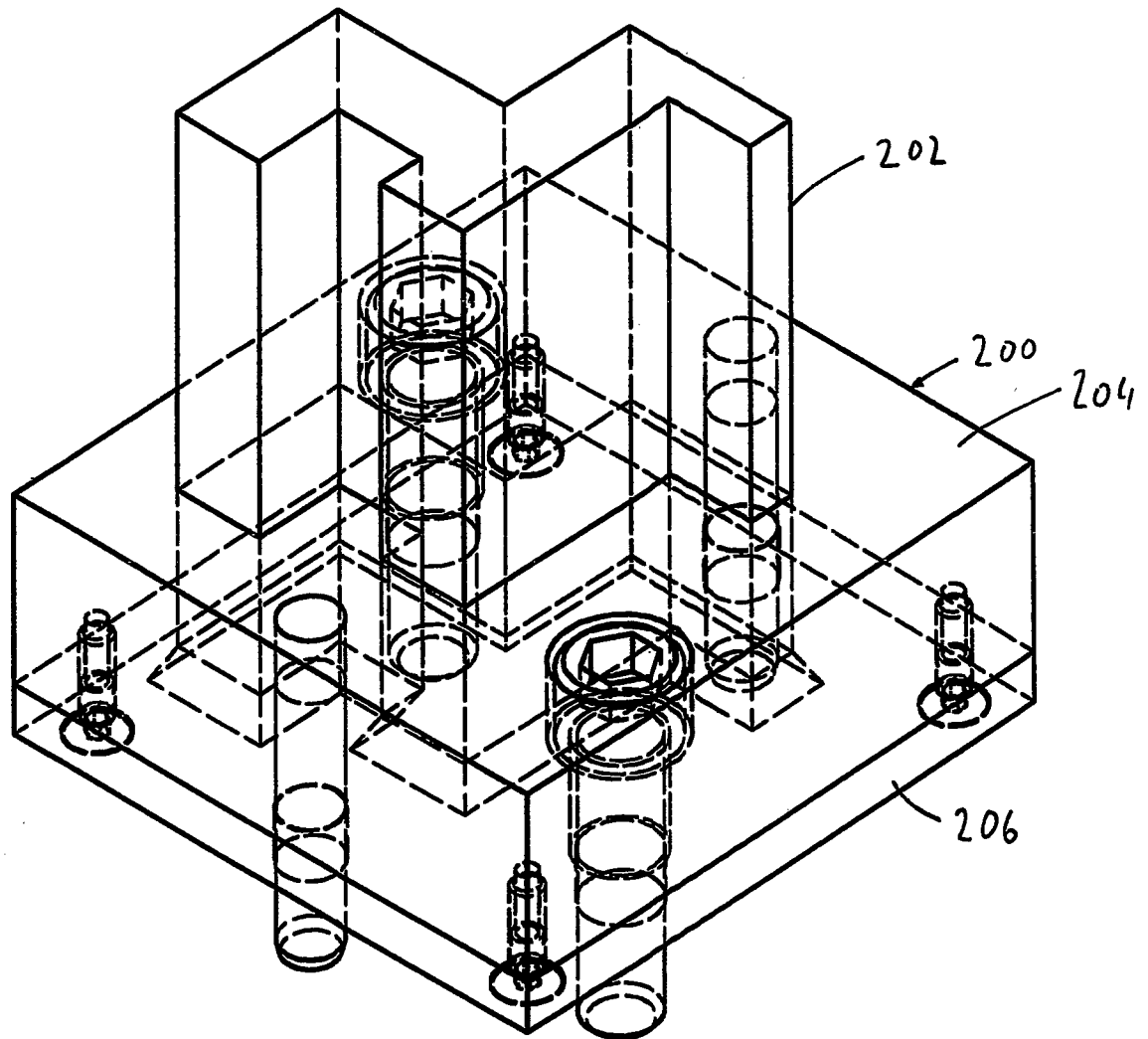
Fig. 1

Fig. 2

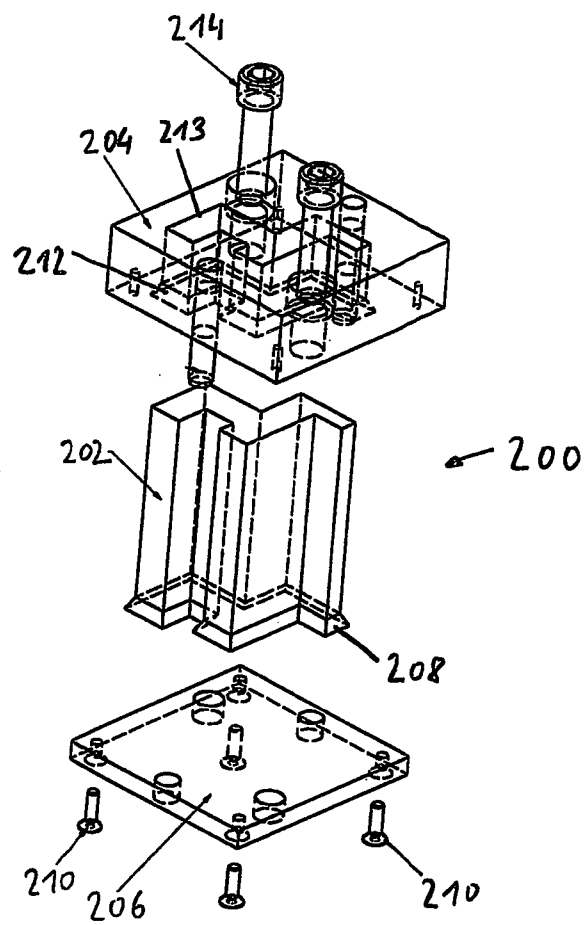


Fig. 3

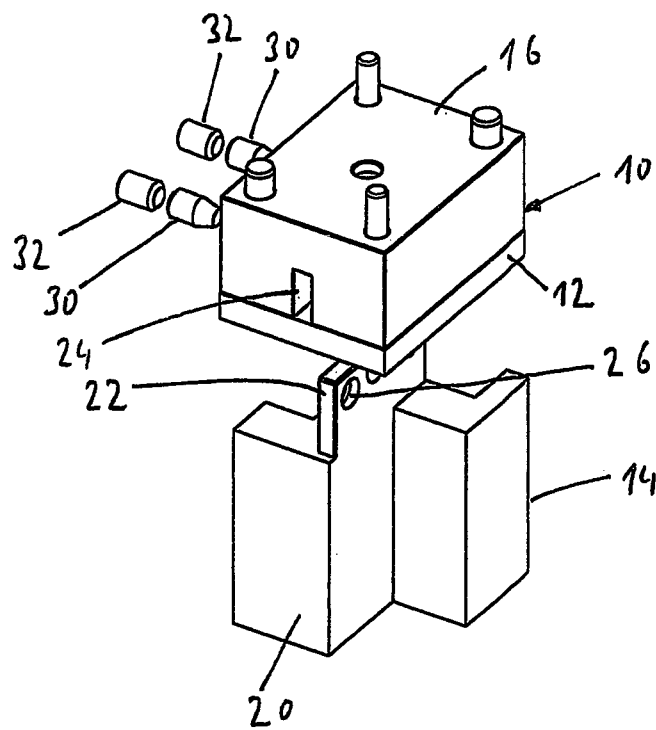


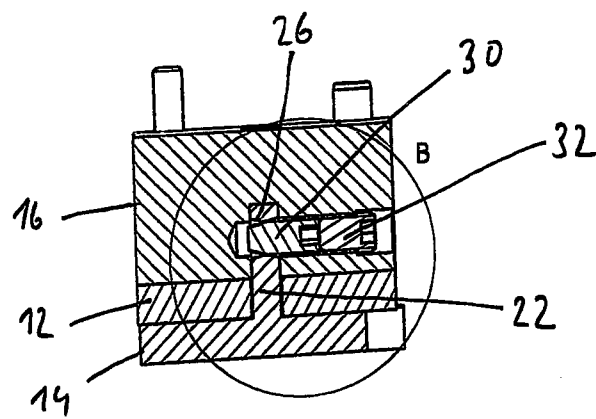
Fig. 4

Fig. 5

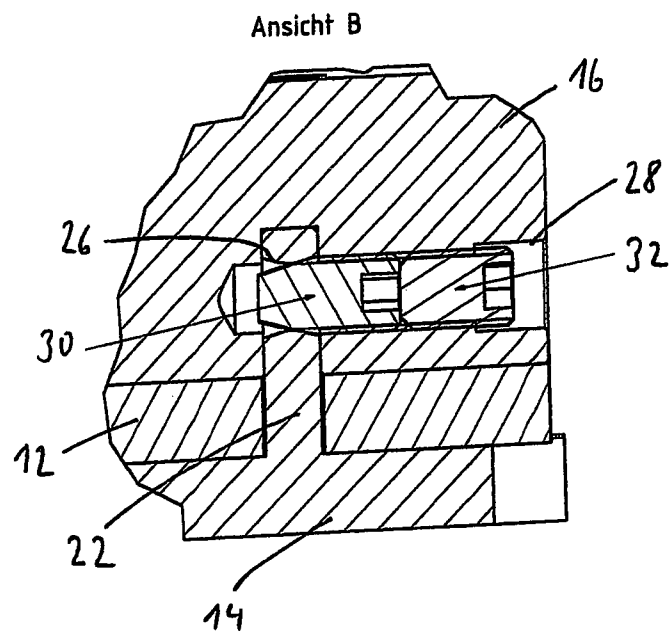


Fig. 6

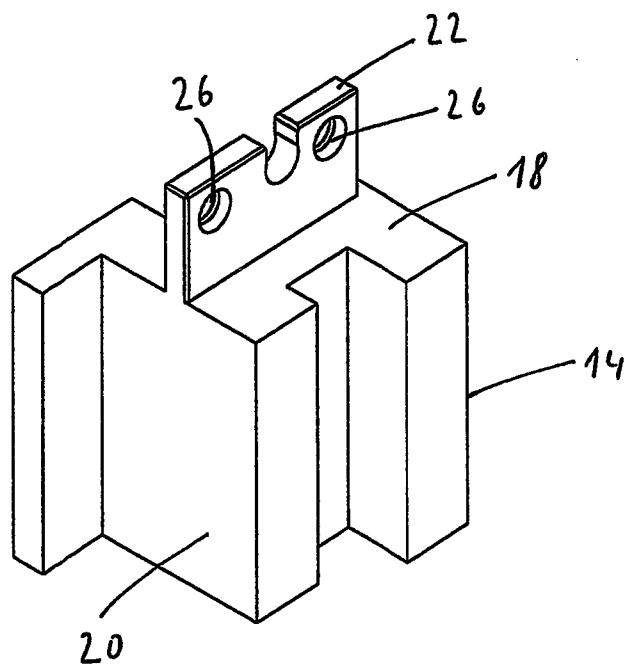


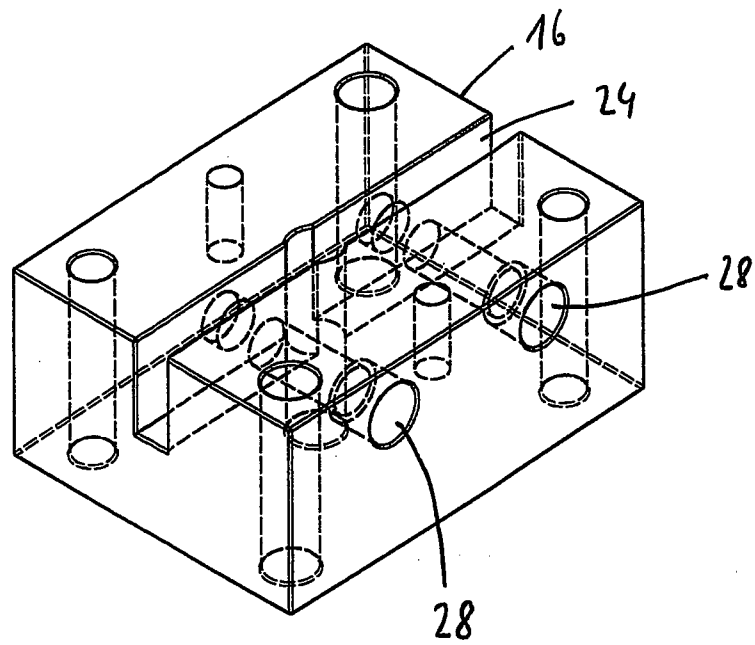
Fig. 7

Fig. 8

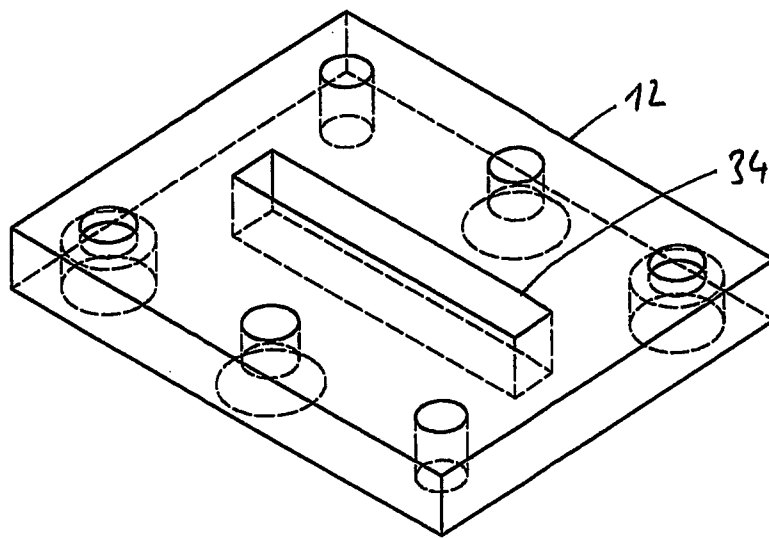


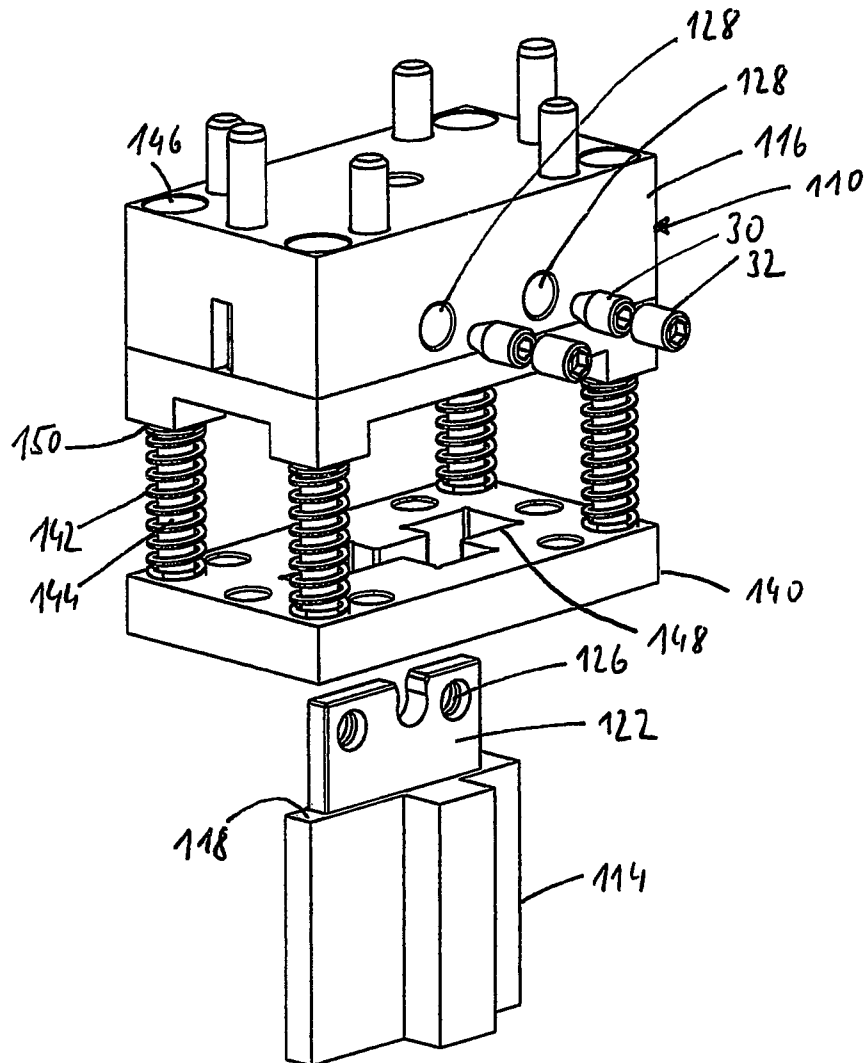
Fig. 9

Fig. 12

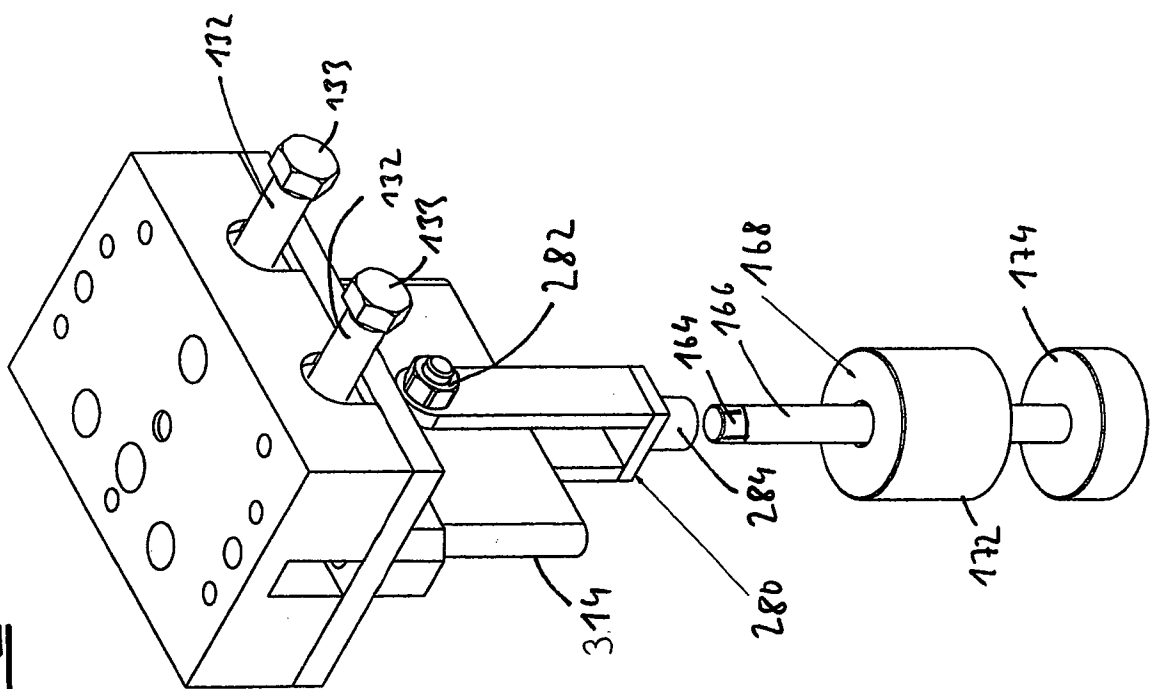


Fig. 13

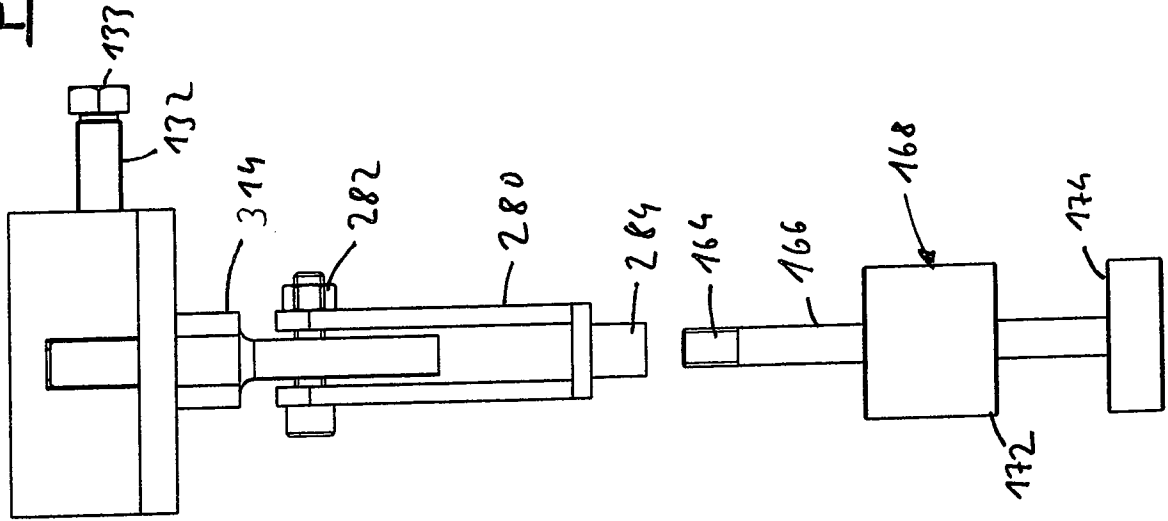


Fig. 14

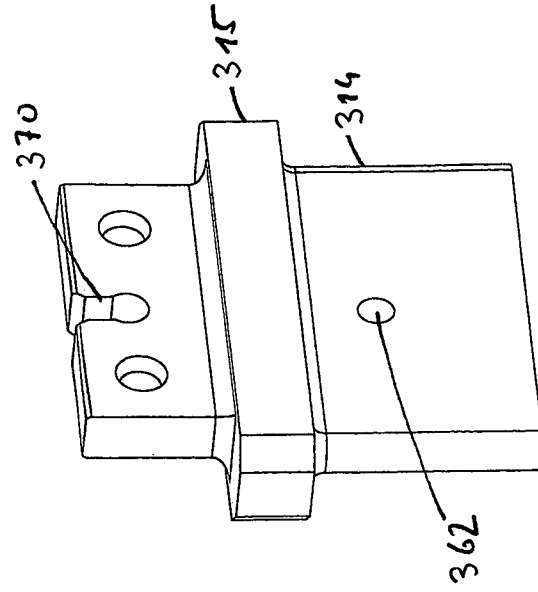


Fig. 15

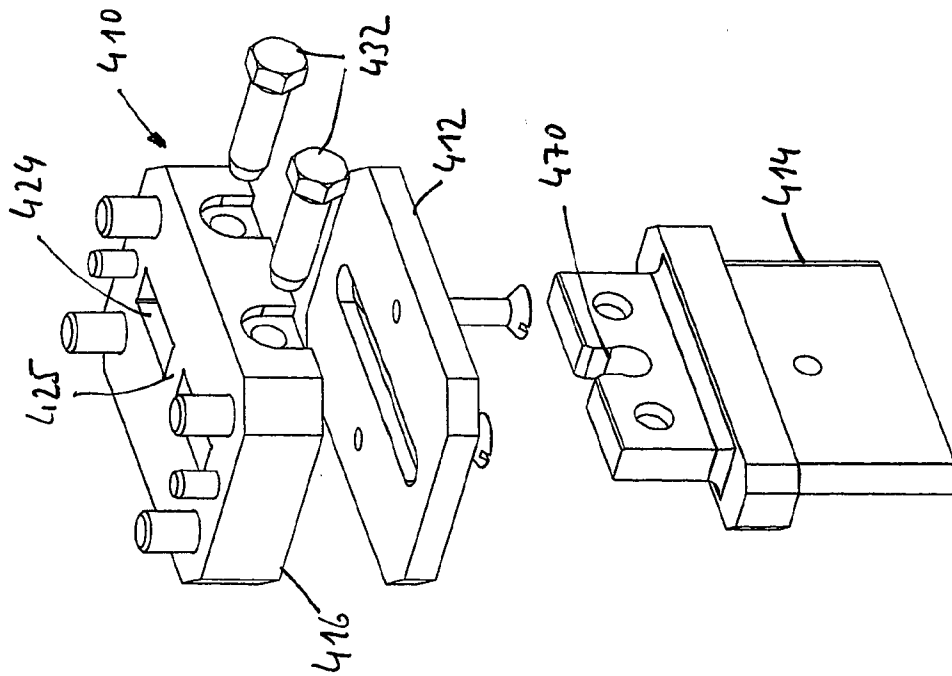


Fig. 16

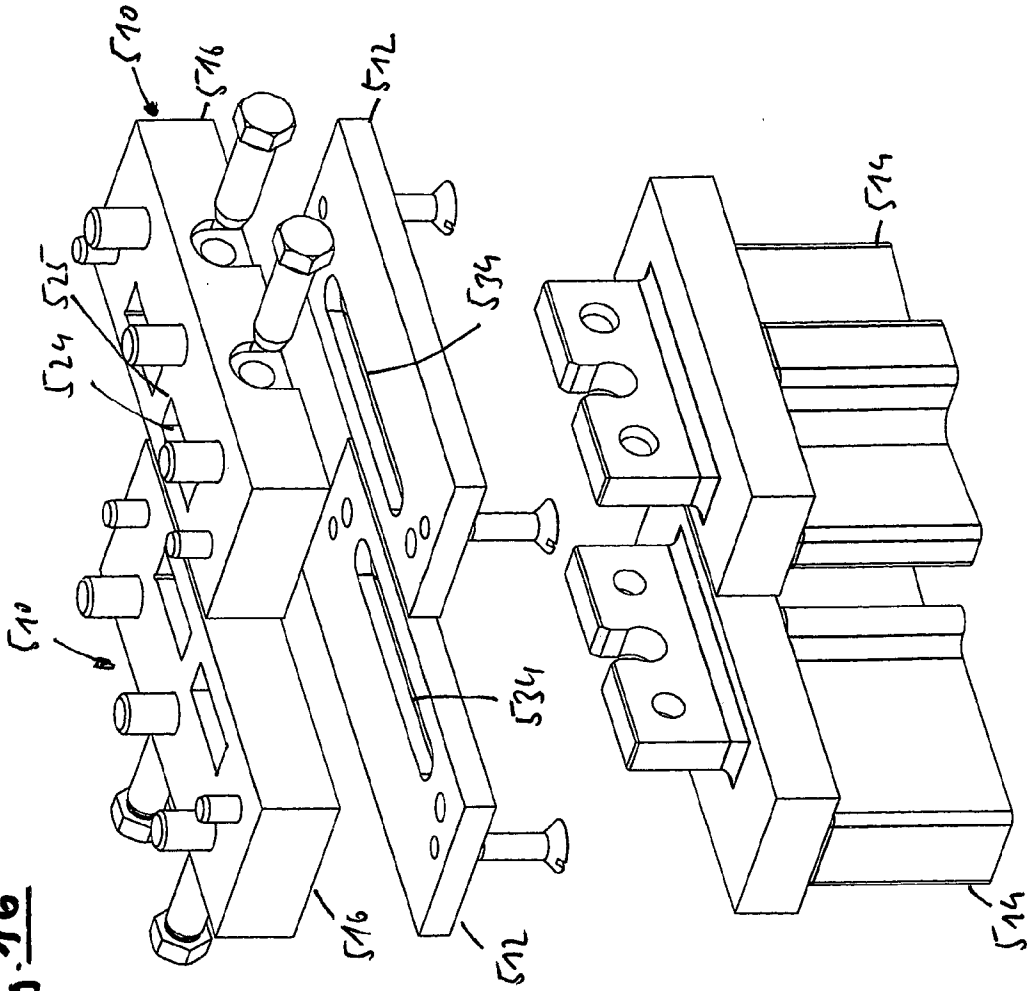
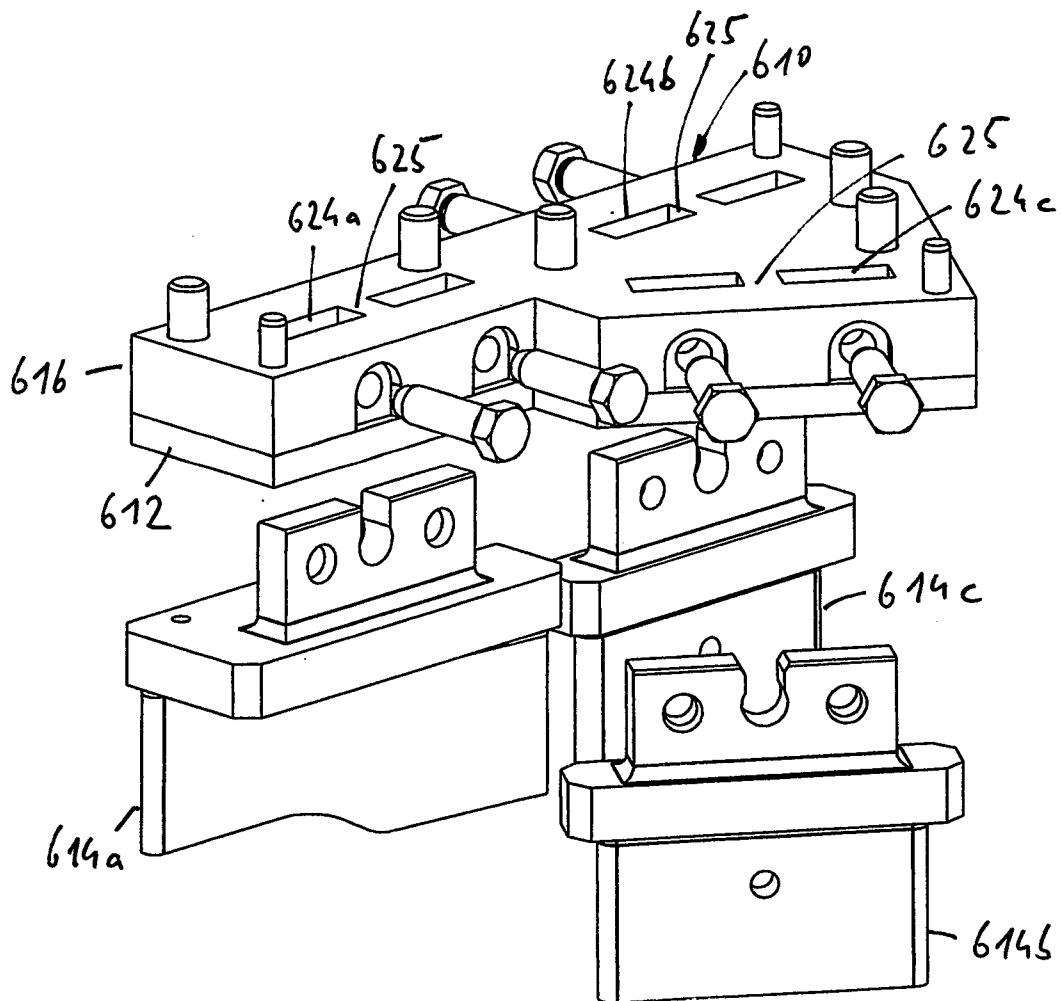


Fig. 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/003723

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B21D28/34
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B21D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 038 690 A (MERCER NAIRNE & CO LTD) 30 July 1980 (1980-07-30) abstract; figure 5 -----	1,9,10, 17
X	EP 0 628 364 A1 (AMADA METRECS CO [JP]) 14 December 1994 (1994-12-14) abstract; figure 1 -----	1,9,10, 17
X	DE 10 2008 062471 A1 (PASS STANZTECHNIK AG [DE]) 17 June 2010 (2010-06-17) abstract; figure 2 -----	1,9,10, 17
X	EP 0 000 762 A1 (HOUDAILLE INDUSTRIES INC [US]) 21 February 1979 (1979-02-21) abstract; figures 1-4 -----	1,9,10, 17
X	US 4 092 888 A (WILSON KENNETH J) 6 June 1978 (1978-06-06) abstract; figures 1,5 -----	1,9,10, 17



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 February 2013

Date of mailing of the international search report

17/05/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Cano Palmero, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2012/003723

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

9, 10, 17 (completely); 1 (partly)

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 9, 10, 17 (in full); 1 (in part)

A stamping unit that is simple to manufacture.

2. Claims 2-8, 15, 16, 19 (in full); 1 (in part)

A stamping unit and a system for constructing multiple stamping units.

3. Claims 11-14, 18 (in full); 1 (in part)

A stamping unit and an extractor device for removing a punch from such a stamping unit.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/003723

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2038690	A	30-07-1980	NONE
EP 0628364	A1	14-12-1994	DE 69405916 D1 06-11-1997 DE 69405916 T2 29-01-1998 EP 0628364 A1 14-12-1994 JP 2611119 B2 21-05-1997 JP H06344052 A 20-12-1994 US 5613416 A 25-03-1997
DE 102008062471	A1	17-06-2010	NONE
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
US 4092888	A	06-06-1978	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B21D28/34
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B21D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 2 038 690 A (MERCER NAIRNE & CO LTD) 30. Juli 1980 (1980-07-30) Zusammenfassung; Abbildung 5 -----	1,9,10, 17
X	EP 0 628 364 A1 (AMADA METRECS CO [JP]) 14. Dezember 1994 (1994-12-14) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1,9,10, 17
X	DE 10 2008 062471 A1 (PASS STANZTECHNIK AG [DE]) 17. Juni 2010 (2010-06-17) Zusammenfassung; Abbildung 2 -----	1,9,10, 17
X	EP 0 000 762 A1 (HOUDAILLE INDUSTRIES INC [US]) 21. Februar 1979 (1979-02-21) Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 -----	1,9,10, 17
X	US 4 092 888 A (WILSON KENNETH J) 6. Juni 1978 (1978-06-06) Zusammenfassung; Abbildungen 1,5 -----	1,9,10, 17



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Februar 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/05/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Cano Palmero, A

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:
9, 10, 17(vollständig); 1(teilweise)

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☐ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 9, 10, 17(vollständig); 1(teilweise)

Stempeleinheit mit geringen Herstellungsaufwand.

2. Ansprüche: 2-8, 15, 16, 19(vollständig); 1(teilweise)

Stempeleinheit und System zum Aufbau einer Vielzahl von Stempeleinheiten.

3. Ansprüche: 11-14, 18(vollständig); 1(teilweise)

Stempeleinheit und Auszugsvorrichtung zur Demontage eines Stanzstempels solcher Stempeleinheit.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/003723

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2038690	A	30-07-1980	KEINE
EP 0628364	A1	14-12-1994	DE 69405916 D1 06-11-1997
			DE 69405916 T2 29-01-1998
			EP 0628364 A1 14-12-1994
			JP 2611119 B2 21-05-1997
			JP H06344052 A 20-12-1994
			US 5613416 A 25-03-1997
DE 102008062471	A1	17-06-2010	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
US 4092888	A	06-06-1978	KEINE