

(19)



(11)

EP 3 885 071 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

26.02.2025 Patentblatt 2025/09

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B25B 1/24 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B25B 1/20; B25B 1/241; B25B 1/2457

(21) Anmeldenummer: **21162666.8**

(22) Anmeldetag: **15.03.2021**

(54) **PRÄGEVORRICHTUNG ZUM SPANNEN VON WERKSTÜCKEN**

EMBOSSING DEVICE FOR CLAMPING WORKPIECES

DISPOSITIF D'ESTAMPAGE POUR LE SERRAGE DE PIÈCES

(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**

(30) Priorität: **26.03.2020 DE 102020108332**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

29.09.2021 Patentblatt 2021/39

(73) Patentinhaber: **Lang Technik GmbH**

73271 Holzmaden (DE)

(72) Erfinder:

- **Lang, Günter**
73249 Wernau (DE)
- **Lang, Philipp**
73271 Holzmaden (DE)

(74) Vertreter: **Rüger Abel Patentanwälte PartGmbB**

Webergasse 3
73728 Esslingen a. N. (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 1 071 542 EP-A1- 2 724 817
EP-A1- 3 388 197 DE-A1- 102012 000 905
DE-U1- 202006 020 457

EP 3 885 071 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 Vorrichtung und ein Verfahren zum Spannen von Werkstücken, insbesondere runden Werkstücken, und insbesondere eine Prägevorrichtung zur Vorbereitung von Werkstücken zum Spannen.

[0002] Zur Bearbeitung von Werkstücken in Werkzeugmaschinen, insbesondere zur spanenden Bearbeitung, müssen die Werkstücke auf geeigneten Spannplätzen fest aufgespannt und gehalten werden. Dabei dürfen auch größere bei Bearbeitungsvorgängen an dem Werkstück angreifende Kräfte nicht dazu führen, dass sich das Werkstück in der Spannvorrichtung bewegt oder aus dieser löst. Andererseits soll das Werkstück möglichst gut zugänglich sein, um in einer einzigen Aufspannung nacheinander möglichst viele Bearbeitungsvorgänge an dem Werkstück durchführen zu können.

[0003] Die EP 1 071 542 B1 schlägt ein Spannverfahren vor, bei dem in einem vorbereitenden Arbeitsschritt an dem Werkstück gleichmäßig beabstandete Vertiefungen angebracht werden, die lediglich als Kuppelungselemente beim Spannen mit einer entsprechenden Spannvorrichtung dienen, sonst aber funktionslos sind. Nach diesem vorbereitenden Arbeitsschritt werden die Werkstücke in Spannstöcken aufgenommen, die zum reibschlüssigen Halten an ihren Spannbacken Anlageflächen aufweisen und die zur formschlüssigen Positionierung und Lagesicherung zu den Vertiefungen des Werkstücks komplementäre Formschlüsselemente aufweisen. Das Werkstück wird damit gemischt und form- und reibschlüssig gespannt. Dieses Spannverfahren hat sich grundsätzlich sowohl für Werkstücke mit geraden Spannflächen als auch für Werkstücke mit gerundeten Spannflächen bewährt.

[0004] Ein wesentliches Element des Spannsystems nach der EP 1 071 542 B1 ist eine Prägestation, die zur Anbringung einer Reihe von Vertiefungen an dem Werkstück dient. Diese Vertiefungen müssen zu Spannzähnen von Spannstöcken passen, zwischen deren Backen das Werkstück zu spannen ist. Diese Vertiefungen müssen entsprechend maßhaltig sein.

[0005] Außerdem ist aus der EP 2 724 817 A1 ein Spannstock mit zwei aufeinander zu verstellbaren Backen bekannt, die dreieckige Taschen zur Aufnahme von Hartmetallspanneinsätzen aufweisen. Jeder Spanneinsatz weist zwei Reihen von Zähnen auf, die sich zum Spannen in das Werkstück eingraben.

[0006] Ebenfalls zum Spannen von Werkstücken schlägt die DE 10 2012 000 905 A1 Spannbacken mit darin eingesetzten Schrauben vor, deren kegelförmiger Kopf einen mit Zähnen versehenen Rand aufweist, der in der Lage ist, sich in das zu spannende Werkstück einzugraben.

[0007] Ein ähnliches System ist aus der DE 20 2006 020 457 U1 bekannt. Diese Druckschrift beschreibt wiederum Spannbacken mit darin eingesetzten Spannelementen, die sich zum Spannen runder Werkstücke eig-

nen. Dazu weisen die Spannelemente einen seitlich abgeflachten Kopf auf, der an seiner abgeflachten Seite mit Zähnen versehen ist.

[0008] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Prägevorrichtung anzugeben, mit der sich bei einem großen Spektrum von aus verschiedenen Werkstoffen bestehenden Werkstücken an diesen maßhaltige Vertiefungen erzeugen lassen.

[0009] An Werkstücken, insbesondere Werkstücken mit gewölbten Spannflächen wie beispielsweise wenigstens abschnittsweise zylindrischen Spannflächen, werden Vertiefungen angebracht, in die Vorsprünge der Spannbacken beim Spannen des Werkstücks eingreifen. Die Vertiefungen werden insbesondere in einem vorbereitenden Arbeitsgang an dem Werkstück angebracht, in welchen das Werkstück beispielsweise durch Prägen plastisch verformt wird. Dazu wird eine Prägevorrichtung genutzt, die wenigstens einen Backen und ein Widerlager aufweist, deren Abstand zueinander verstellbar ist. Der Backen weist wenigstens einen Sitz für wenigstens einen Einsatzkörper auf, der einen auf das Werkstück hin gerichteten Vorsprung mit einer Kante aufweist. Zur Durchführung eines Prägevorgangs wird der Abstand zwischen den Backen und dem Widerlager verstellt bis der Einsatzkörper mit wenigstens einer Stelle des Vorsprungs das Werkstück berührt. Durch weitere Verringerung des Abstands zwischen dem Widerlager und dem Backen dringt der Einsatzkörper mit seinem Vorsprung um ein gewünschtes Maß in das Werkstück ein und erzeugt so an dieser Stelle eine Vertiefung. Der Einsatzkörper bildet einen Prägezahn, wobei der an dem Einsatzkörper vorgesehene Vorsprung und die sich an seine Kante anschließenden Flächenbereiche als Prägezahn genutzt werden. Es hat sich gezeigt, dass der Einsatzkörper dabei lediglich einer geringen Abnutzung unterliegt und bei verschiedensten Materialien eine hohe Standzeit aufweist. Als Prägezahn kann dabei insbesondere ein speziell geformter Einsatzkörper mit daran vorgesehenem Vorsprung genutzt werden. Der Einsatzkörper kann ein gesondert für diesen Zweck bereitgestellter Körper oder ersatzweise eine Wendeschneidplatte sein.

[0010] Die Verstellung des Abstands zwischen dem Backen und dem Widerlager erfolgt vorzugsweise kraftbegrenzt und/oder weggesteuert. Damit wird sofern eine maximale Kraft nicht überschritten wird, eine vorgegebene Eindringtiefe des Einsatzkörpers in das Werkstück erreicht. Damit haben die an dem Werkstück erzeugten Vertiefungen unabhängig von Materialeigenschaften des Werkstücks eine gewünschte einheitliche Form.

[0011] Das Spannen des Werkstücks erfolgt nachfolgend in einer Spannvorrichtung, beispielsweise in Gestalt eines Spannstocks mit zwei oder mehreren beweglichen Backen oder in Gestalt eines Spannfutters mit beispielsweise drei oder mehreren Backen, die Spannflächen mit daran angebrachten Spannzähnen aufweisen. Die Spannzähne passen in die Vertiefungen und bewirken einen Formschluss. Die Spannflächen legen sich in Nachbarschaft der Vertiefungen an das Werk-

stück an und spannen dieses ergänzend reibschlüssig. Es wird somit eine sichere Lagerung des Werkstücks in dem Spannmittel bei geringem Platzbedarf erreicht. Der Umfang des Werkstücks ist weitgehend frei zugänglich und kann somit zum Beispiel spanend bearbeitet werden.

[0012] Die erfindungsgemäße Prägevorrichtung ist in Anspruch 1 definiert.

[0013] Diese Prägevorrichtung weist mindestens einen als Prägezahn ausgebildeten Vorsprung auf. Der Prägezahn weist insbesondere eine Kante und sich anschließende Flächenbereiche auf, die miteinander einen Keilwinkel einschließen. Dieser liegt vorzugsweise zwischen 45° und 90° und beträgt vorzugsweise 60°. Die Einsatzkörper sind an dem jeweiligen Sitz vorzugsweise lösbar befestigt und können somit bedarfsweise ausgetauscht werden. Der Einsatzkörper ist polygonal umrandet und weist eine zwei- oder mehrzähligen Drehsymmetrie auf. Die Einsatzkörper können dadurch in zwei oder mehreren Stellungen an dem Backen befestigt werden. Damit kann der Einsatzkörper nach entsprechendem Verschleiß in einer anderen Position am Sitz befestigt werden, um weiter als Prägezahn zu dienen.

[0014] Der Vorsprung des Einsatzkörpers kann eine leistenartige Form aufweisen und sich entlang einer Seitenfläche des Einsatzkörpers erstreckt. Dieser Vorsprung bildet einen Prägezahn, der dazu eingerichtet ist, an dem Werkstück eine Vertiefung mit genau vorbestimmter Form zu erzeugen.

[0015] Der leistenartige Vorsprung ist vorzugsweise parallel zu der Werkstückauflagefläche des Backens orientiert. Damit gelingt eine besonders sichere spätere Befestigung des Werkstücks in einem dazu hergerichteten Spannfutter.

[0016] Der leistenartige Vorsprung weist vorzugsweise einen Dreiecksquerschnitt auf. Dies erleichtert den Prägevorgang. Der Vorsprung ist vorzugsweise gerade ausgebildet und grenzt an zumindest einer seiner beiden Flanken an eine Fläche, die als Werkstückanlagefläche ausgebildet ist. Damit werden Tiefe und Form der geprägten Vertiefung am Werkstück festgelegt.

[0017] Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind die zur Aufnahme der Einsatzkörper vorgesehenen Sitze als Taschen ausgebildet, aus denen die Einsatzkörper herausragen, wenn sie darin angeordnet sind. Die Backen weisen vorzugsweise eine Werkstückauflagefläche auf, die von den Einsatzkörpern überragt wird. Beim Prägen wird das Werkstück auf die Werkstückauflagefläche jedes Backen aufgesetzt wonach der Prägevorgang durch Verringerung des Abstands zwischen den Backen eingeleitet und durchgeführt wird. Durch diese Konfiguration ist die Axialposition jeder erzeugten Vertiefung bezogen auf die Stirnfläche eines zylindrischen Werkstücks eindeutig festgelegt. Die erfindungsgemäße Prägevorrichtung ist somit robust, dauerhaft und genau.

[0018] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen, der Zeichnung sowie der zugehörigen Beschreibung. Es zeigen:

Figur 1 eine Prägestation zum Vorbereiten eines Werkstücks zum Spannen in einem geeigneten Spannfutter, in perspektivischer schematisierter Darstellung,

Figur 2 die Prägestation nach Figur 1, in Draufsicht,

Figur 3 die Prägestation, in einer ausschnittsweisen perspektivischen Darstellung,

Figur 4 einen Einsatzkörper in Draufsicht,

Figur 5 den Einsatzkörper nach Figur 4 in Seitenansicht,

Figur 6 eine abgewandelte Ausführungsform eines Einsatzkörpers und eines zugehörigen Werkstücks, in schematisierter Vertikalschnittdarstellung,

Figur 7 eine weiter abgewandelte Ausführungsform einer Prägestation, in vereinfachter Vertikalschnittdarstellung.

[0019] In Figur 1 ist eine Prägevorrichtung 10 veranschaulicht, die dazu dient, ein Werkstück 11 auf das Spannen in einem dazu eingerichteten Spannfutter vorzubereiten. Das Werkstück 11 ist durch einen Ring symbolisiert. Werkstücke 11 können jedoch auch andere Formen aufweisen, wobei sie lediglich in einer unteren, an die Basisfläche grenzenden Zone 12 ihrer Umfangsfläche wenigstens abschnittsweise einem Zylinder folgen. Das Werkstück 11 kann später in einem drehenden Futter aufgenommen werden, beispielsweise um Drehbearbeitungen, Drehfräsbearbeitungen oder dergleichen vorzunehmen.

[0020] Zu der Prägevorrichtung 10 gehören zwei Backen 13, 14, deren Abstand voneinander mittels einer Betätigungseinrichtung 15 kontrolliert verstellbar ist.

[0021] Die beiden Backen weisen, wie aus den Figuren 2 und 3 hervorgeht, an ihrer Oberseite jeweils eine Werkstückauflagefläche 16, 17 auf, die vorzugsweise in einer gemeinsamen Ebene liegend angeordnet sind. Der Backen 14 weist mindestens einen, vorzugsweise mehrere Sitze 18 bis 22 auf, die zum Beispiel als polygonal umrandete Taschen ausgebildet sein können. Ebenso weist der Backen 13 mehrere Sitze 23 bis 27 auf, die vorzugsweise als polygonal begrenzte Taschen ausgebildet sind, die in Form und Größe mit den Sitzen 18 bis 22 vorzugsweise übereinstimmen. In zumindest einem, vorzugsweisen mehreren der Sitze 18 bis 22; 23 bis 27 der beiden Backen 13, 14 sind Einsatzkörper 28, 29, 30, 31 angebracht und jeweils mit einem geeigneten Befestigungsmittel, beispielsweise einer Schraube, gesichert. Dabei dienen die Einsatzkörper 28 bis 31 als Prägezähne bzw. auch als Widerlager für den jeweils gegenüber liegenden Prägezahn.

[0022] Die Einsatzkörper 28 bis 31 sind ebenso wie die Sitze 18 bis 27 untereinander gleich ausgebildet. Der in

Figur 4 und 5 veranschaulichte Einsatzkörper 28 und dessen nachfolgende Beschreibung stehen deswegen stellvertretend für alle an der Prägevorrichtung 10 genutzten Einsatzkörper 28 bis 31.

[0023] Der Einsatzkörper 28 weist in Draufsicht beispielsweise einen sechseckigen ungleichseitigen, jedoch dreifach dreh-symmetrischen Umriss auf. An den drei kürzeren Kanten dieses Sechseckumrisses sind leistenartige Vorsprünge 32 bis 34 ausgebildet, die radial nach außen vorstehen und Prägezähne bilden.

[0024] Unterhalb seines sechseckigen Kopfes weist der Einsatzkörper 28 gemäß Figur 5 einen polygonalen, beispielsweise sechseckigen Schaft 35 auf, der ebenfalls einen sechseckigen Umriss haben kann und spielfrei in die Sitze 18 bis 27 passt. Vorzugsweise weist der sechseckige Schaft 35 einen ungleichseitigen Umriss mit dreifacher Drehsymmetrie auf. Mit anderen Worten, der Schaft 35 kann in drei jeweils um 120° gegeneinander verdrehten Positionen in die betreffende Tasche 19 eingesetzt werden.

[0025] Der leistenartige Vorsprung 32 stimmt mit den leistenartigen Vorsprüngen 33, 34 überein und weist, wie jetzt Figur 5 zeigt, vorzugsweise einen Keilquerschnitt auf, bei dem an eine Eindringkante 36 zwei Keiflächen 37, 38 anschließen. Die Eindringkante 36 ist bezüglich des Werkstücks 11 ebenso wie bezüglich des Einsatzkörpers 28 jeweils in Umfangsrichtung orientiert. Der Rundungsradius der Eindringkante 36 ist vorzugsweise größer als Null, jedoch wiederum vorzugsweise kleiner als ein Zehntel der Länge der Keifläche 37, gemessen von der Eindringkante 36 bis zu der benachbarten Werkstückanlagefläche 39. Der von den Keiflächen 37, 38 definierte Keilwinkel weist einen Winkelhalbierende auf, die in einer Ebene 40 liegt, die alle Eindringkanten 36 aller leistenartigen Vorsprünge 32 bis 34 enthält und vorzugsweise parallel zu der Werkstückauflagefläche 17 orientiert ist.

[0026] Die Keifläche 38 geht in eine Seitenfläche des Einsatzkörpers 28 über, die gegenüber der Werkstückanlagefläche 39 zurück versetzt ist.

[0027] Der Eindringkörper 28 kann aus Pulverstahl, einem Hartmetall, Keramik oder einem anderen Hartstoff bestehen.

[0028] Die insoweit beschriebene Prägevorrichtung 10 arbeitet wie folgt:

In Vorbereitung des späteren Spanns des Werkstücks 11 wird dieses in die Prägevorrichtung 10 eingesetzt. Dazu werden die Backen 13, 14 mittels der Betätigungsvorrichtung 15 zunächst so weit auseinander gefahren, dass das Werkstück 11, wie in Figur 1 und 2 angedeutet, auf die Werkstückauflageflächen 16, 17 aufgesetzt werden kann, ohne die Einsatzkörper 28 bis 31 zu berühren. Im nächsten Schritt wird die Betätigungseinrichtung 15 aktiviert, sodass diese die Backen 13, 14 aufeinander zu bewegt, beispielsweise indem der bewegliche Backen 14 auf den feststehenden Backen 13 zu bewegt wird. Das Werkstück 11 gerät dabei in Berührung mit den leistenartigen Vorsprüngen 32 (d.h. den Prägezähnen) der ein-

zelnen Einsatzkörper 28 bis 31 und zentriert sich zwischen diesen selbsttätig, sodass alsbald alle vier Einsatzkörper 28 bis 31 mit ihren leistenartigen Vorsprüngen 32 an der unteren Zone 12 der Außenumfangsfläche des Werkstücks 11 anliegen. Im weiteren dringen die leistenartigen Vorsprünge 32 unter ständiger Erhöhung der Eindringkraft in das Werkstück 11 ein bis die Eindringkraft infolge der Berührung zwischen der Werkstückanlagefläche 39 und dem Werkstück 11 sprunghaft ansteigt. Mit dieser Verfahrensweise wird unabhängig von der Materialbeschaffenheit und den geometrischen Eigenschaften des Werkstücks 11, zum Beispiel seiner Federeigenschaften, eine einheitliche Prägetiefe erreicht. In diesem Fall ist die Betätigungsvorrichtung 15 so ausgelegt, dass sie beim Prägen die Betätigungskraft überwacht und, falls ein Grenzwert der Betätigungskraft oder ein Grenzwert der Kraftänderung überschritten wird, abschaltet und die Backen 13, 14 wieder auseinander fährt, um das Werkstück freizugeben.

[0029] Die Erfindung wurde vorstehend anhand speziell für den Prägevorgang hergerichteter Einsatzkörper 28 bis 31 erläutert. Es ist jedoch auch möglich, anstelle der speziell geformten Einsatzkörper 28 andere Elemente, beispielsweise Hartmetallkörper, wie sie als Wendschneidplatten in Gebrauch sind, als Einsatzkörper 28' zu nutzen. Figur 6 zeigt dazu ein Beispiel, bei dem die Schneidkante der als Prägezahn genutzten Wendschneidplatte als Eindringkante 36' genutzt wird.

[0030] Weiter ist es möglich, den Einsatzkörper 28', wie Figur 7 zeigt, an einer Fläche bzw. einem Sitz 19 zu lagern, der gegen die Aufnahmefläche 16 geneigt ist, um so auch mit einem Standardbauelement, wie beispielsweise einer Wendschneidplatte, in Verwendung als Einsatzkörper 28' eine Vertiefung zu erzielen, die bezüglich einer Horizontalebene (Ebene, die parallel zu der Werkstückauflagefläche 16 ist) symmetrisch ist.

[0031] Eine erfindungsgemäße Prägevorrichtung 10 ist zur Vorbereitung einer gemischt form- und reibschlüssigen Spannung von Werkstücken 11 in einem entsprechenden Spannfutter vorgesehen. Die Prägevorrichtung 10 weist Backen 13, 14 mit Prägezähnen auf, die an Einsatzkörpern 28 bis 31 ausgebildet sind. Die Einsatzkörper 28 weisen jeweils eine Eindringkante 36 auf, mit der sie in die Werkstückoberfläche eindringen, um eine Vertiefung mit festgelegten Abmessungen zu erzeugen. Dazu ist an dem Einsatzkörper 28, vorzugsweise in Nachbarschaft zu dem leistenartigen Vorsprung 32, eine Werkstückanlagefläche 39 ausgebildet, die den Eindringvorgang des leistenartigen Vorsprungs stoppt, sobald die Werkstückanlagefläche 39 bei der Durchführung des Prägevorgangs mit der Werkstückoberfläche in Berührung kommt. Trifft die Werkstückanlagefläche 39 auf das Werkstück 11 steigt die zur Bewegung des Backens 14 erforderliche Kraft steil an, woraus eine Steuerungseinrichtung ein Abschalt-signal für die Betätigungseinrichtung 15 generiert.

[0032] Eine derartige Steuerung bzw. Kontrolle des Prägevorgangs macht es möglich, Werkstücke 11 ver-

schiedener Geometrien und aus verschiedenen Materialien in einem Prägeverfahren für den späteren Spannvorgang vorzubereiten, ohne dass die Prägevorrichtung 10 jeweils auf die Geometrie oder das Material des Werkstücks 11 hin neu justiert werden müsste.

Bezugszeichen:

[0033]

10	Prägevorrichtung
11	Werkstück
12	untere Zone der Außenumfangsfläche
13, 14	Backen
15	Betätigungseinrichtung
16, 17	Werkstückauflageflächen
18 - 22	Sitze des Backens 14
23 - 27	Sitze des Backens 13
28 - 31	Einsatzkörper
32 - 34	leistenartige Vorsprünge
35	Schaft
36	Eindringkante
37, 38	Keilflächen
39	Werkstückanlagefläche
40	Ebene

Patentansprüche

1. Prägevorrichtung (10) zur Anbringung plastischer Verformungen an einem Werkstück (11),

mit einem ersten Backen (14), der wenigstens einen Sitz (19) zur Aufnahme eines Einsatzkörpers (28) aufweist,
mit einem Einsatzkörper (28), der an dem Sitz (19) angeordnet und daran befestigt ist,
mit einem zweiten Backen (13), der wenigstens ein dem Einsatzkörper (28) gegenüberliegendes Widerlager (13, 30, 31) ist,
mit einer Betätigungseinrichtung (15), die dazu eingerichtet ist, wenigstens einen der Backen (14) auf den anderen Backen (13) hin und von diesem weg zu bewegen **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sitz (19) durch eine polygonal umgrenzte Tasche gebildet ist und dass der Einsatzkörper (28) polygonal umrandet ist und eine zwei- oder mehrzähligen Drehsymmetrie aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Backen (14) mehrere Sitze (18 - 22) zur Aufnahme mehrerer Einsatzkörper (28, 29) aufweist.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Widerlager (13, 30, 31) einen oder mehrere Einsatzkörper (30, 31) umfasst.

4. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einsatzkörper (28 - 31) jeweils leistenartige Vorsprünge (32 - 34) aufweisen, die als Prägestruktur auf das Werkstück (11) einwirkend angeordnet sind.

5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einsatzkörper (28 - 31) Hartstoffkörper oder Pulverstahlkörper sind.

6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatzkörper (28) einen leistenartigen Vorsprung (32) aufweist, der sich entlang einer Seitenfläche des Einsatzkörpers (28) erstreckt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Backen (13, 14) eine Werkstückauflagefläche (16, 17) aufweist und dass sich der leistenartige Vorsprung (32) parallel zu der Werkstückauflagefläche (16, 17) erstreckt.

8. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der leistenartige Vorsprung (32) einen Dreiecksquerschnitt aufweist.

9. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der leistenartige Vorsprung (32) gerade ausgebildet ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der leistenartige Vorsprung (32) an zumindest einer seiner beiden Seiten an eine Fläche grenzt, die als Werkstückanlagefläche (39) ausgebildet ist.

Claims

1. An embossing device (10) for applying plastic deformations to a workpiece (11), comprising
- a first jaw (14) which has at least one seat (19) for receiving an insert body (28),
an insert body (28) which is arranged on the seat (19) and fastened thereto,
a second jaw (13) which is at least an abutment (13, 30, 31) opposite the insert body (28),
an actuating device (15) which is configured to move at least one of the jaws (14) towards and away from the other jaw (13), **characterized in that** the seat (19) is formed by a polygonally delimited pocket and
that the insert body (28) is polygonally bordered and has a two- or multi-fold rotational symmetry.

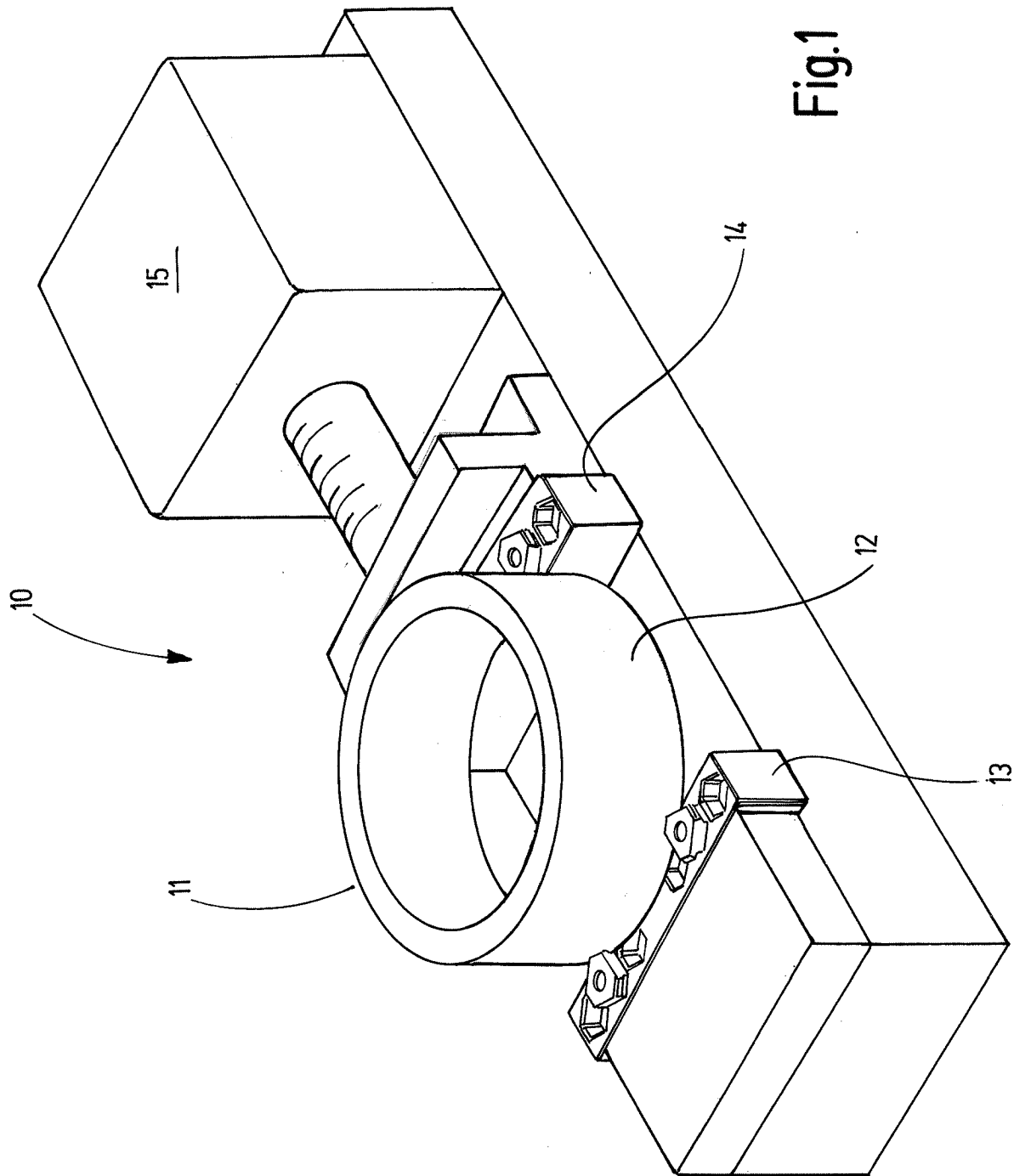
2. The device according to claim 1, **characterized in that** the jaw (14) has a plurality of seats (18 - 22) for receiving a plurality of insert bodies (28, 29).
3. The device according to anyone of the claims 1 or 2, **characterized in that** the abutment (13, 30, 31) comprises one or more insert bodies (30, 31). 5
4. The device according to anyone of the preceding claims, **characterized in that** the insert bodies (28 - 31) each have strip-like projections (32 - 34) which are arranged to act as an embossing structure on the workpiece (11). 10
5. The device according to anyone of the preceding claims, **characterized in that** the insert bodies (28 - 31) are hard material bodies or powder steel bodies. 15
6. The device according to anyone of the preceding claims, **characterized in that** the insert body (28) has a strip-like projection (32) which extends along a side surface of the insert body (28). 20
7. The device according to claim 6, **characterized in that** the jaw (13, 14) has a workpiece support surface (16, 17) and that the strip-like projection (32) extends parallel to the workpiece support surface (16, 17). 25
8. The device according to anyone of the preceding claims, **characterized in that** the strip-like projection (32) has a triangular cross-section. 30
9. The device according to anyone of the preceding claims, **characterized in that** the strip-like projection (32) is straight. 35
10. The device according to anyone of the preceding claims, **characterized in that** the strip-like projection (32) borders on at least one of its two sides on a surface which is designed as a workpiece contact surface (39). 40

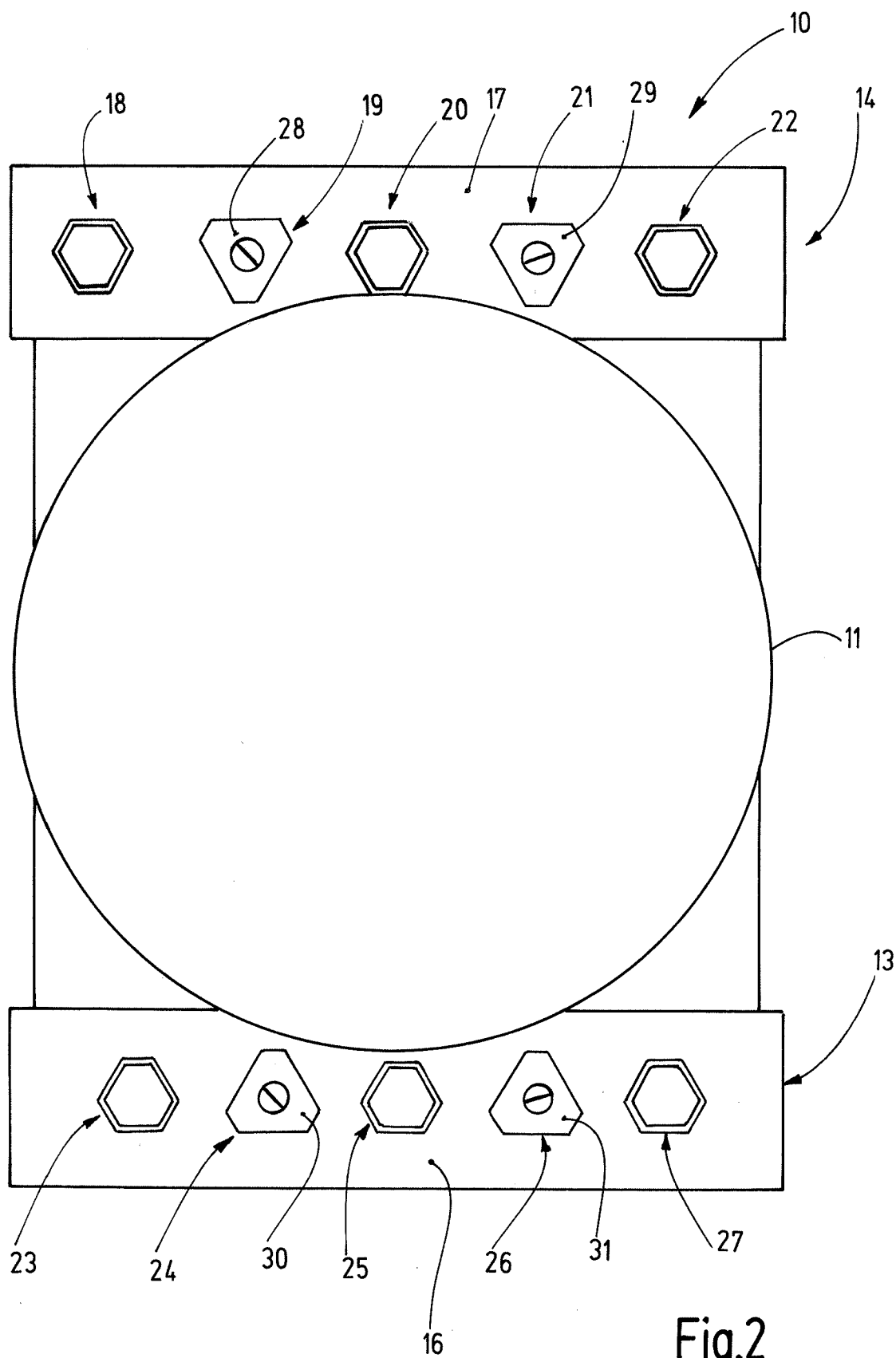
Revendications

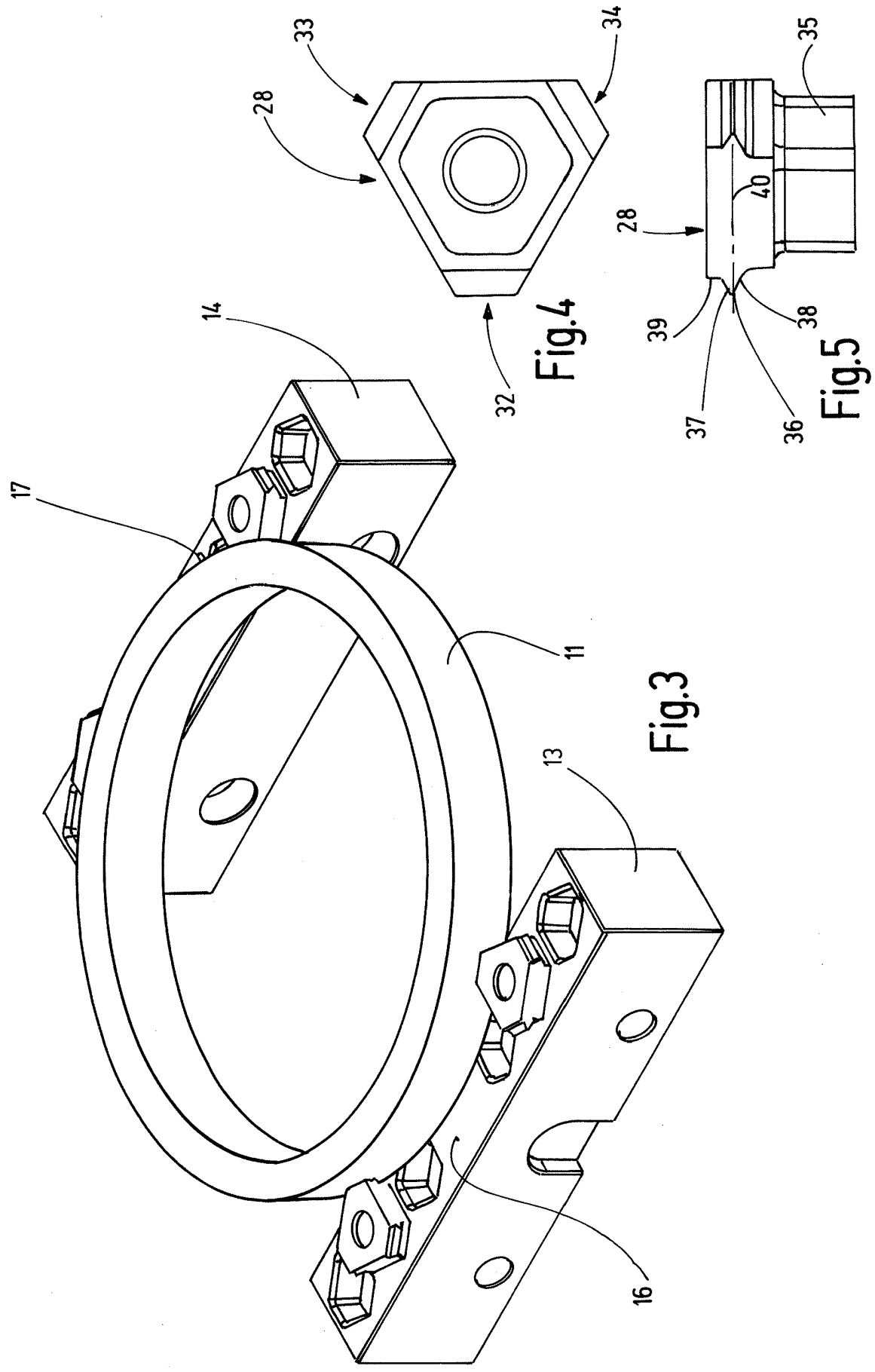
1. Dispositif d'estampage (10) destiné à réaliser des déformations plastiques sur une pièce (11),
 comprenant un premier mors (14) qui présente au moins un siège (19) destiné à accueillir un corps d'insert (28),
 comprenant un corps d'insert (28) qui est disposé sur le siège (19) et est fixé à celui-ci,
 comprenant un deuxième mors (13) qui est au moins un contre-appui (13, 30, 31) situé en vis-à-vis du corps d'insert (28),
 comprenant un dispositif d'actionnement (15) qui est conçu pour déplacer au moins un des

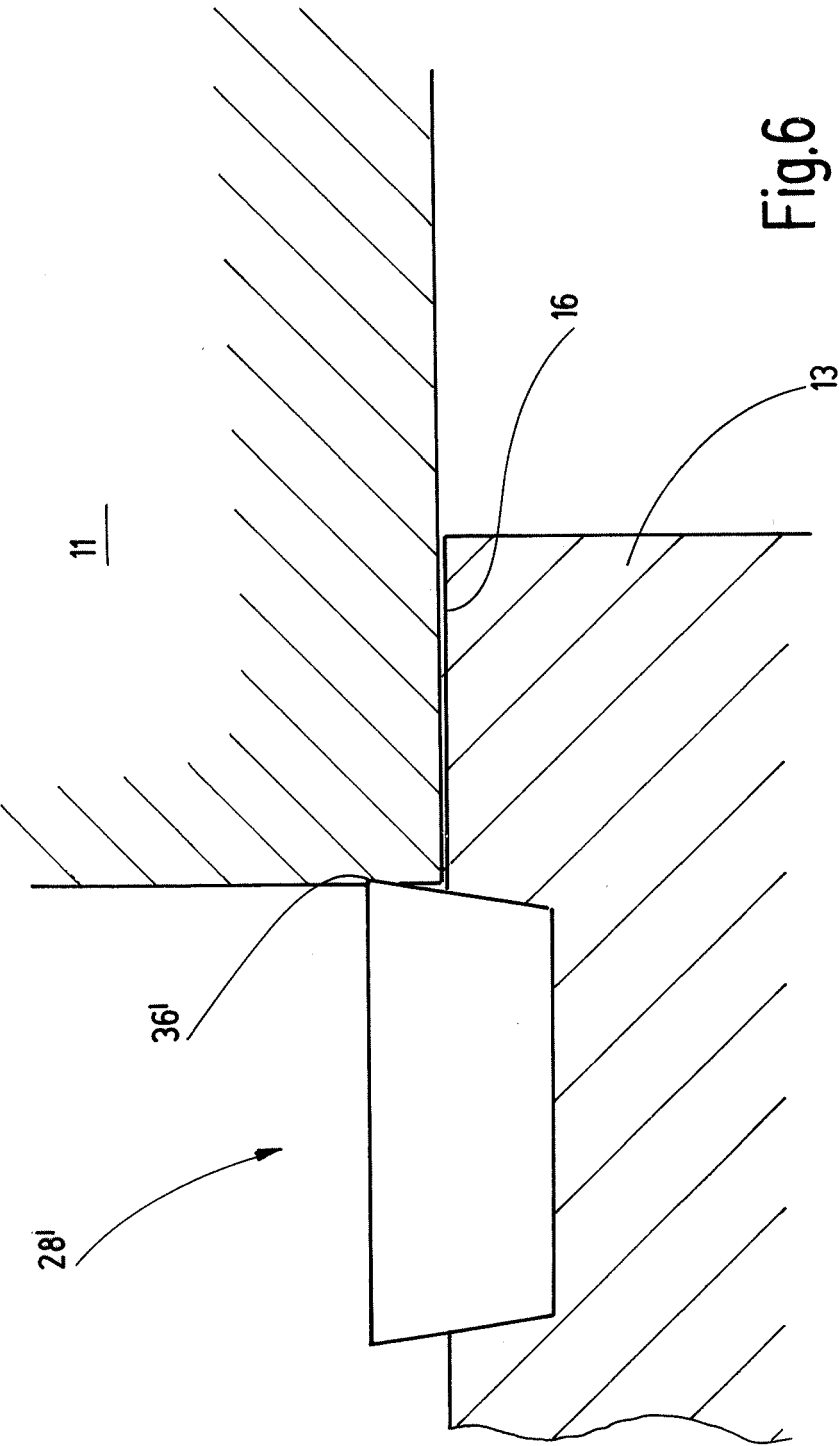
mors (14) en direction de l'autre mors (13) et pour l'en éloigner, **caractérisé en ce que** le siège (19) est constitué d'une poche à délimitation polygonale, et
en ce que le corps d'insert (28) est entouré d'un bord polygonal et présente une symétrie de révolution double ou multiple.

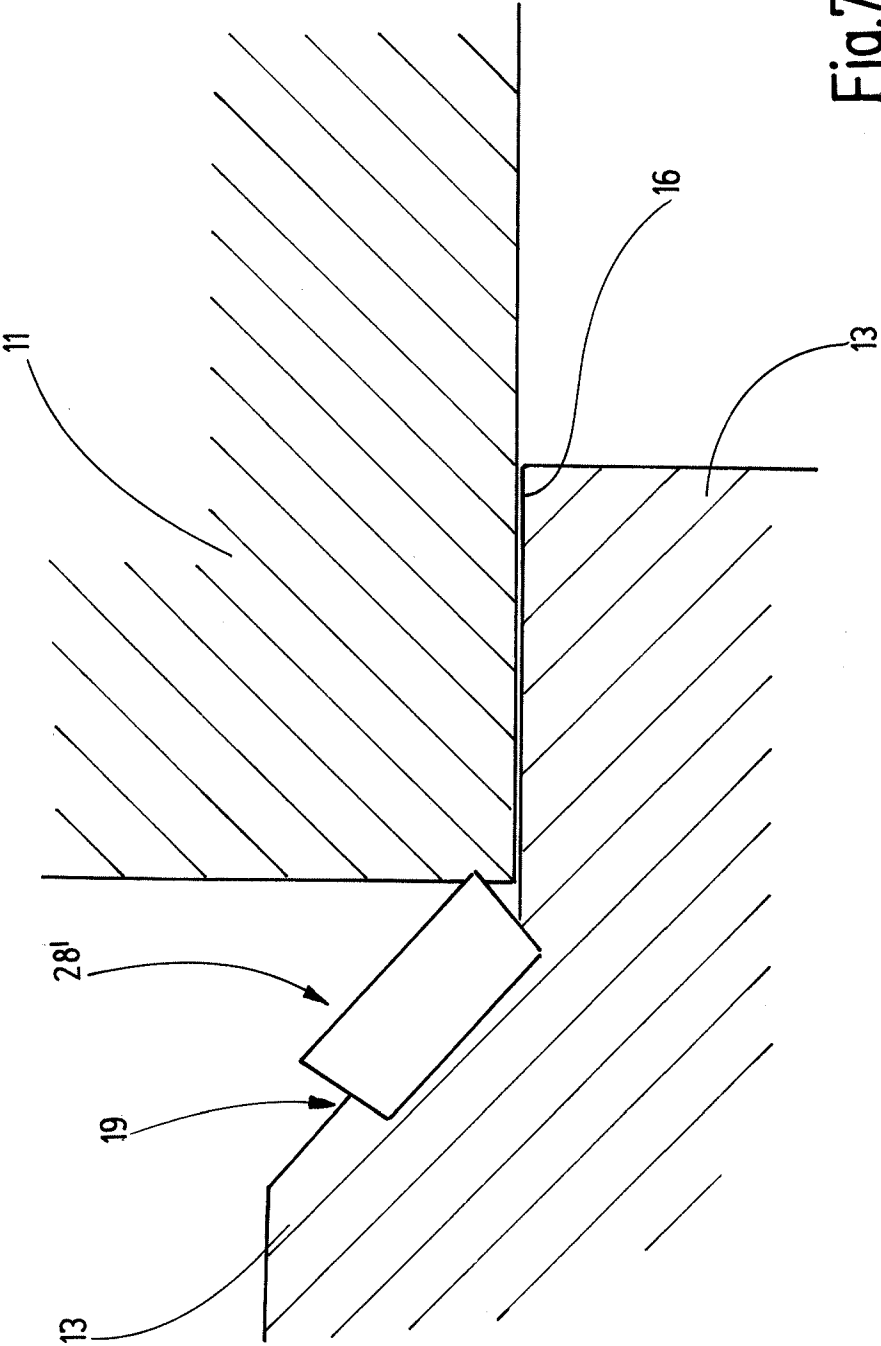
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le mors (14) présente plusieurs sièges (18 à 22) destinés à accueillir plusieurs corps d'insert (28, 29).
3. Dispositif selon une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le contre-appui (13, 30, 31) comprend un ou plusieurs corps d'insert (30, 31).
4. Dispositif selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les corps d'insert (28 à 31) présentent chacun des saillies (32 à 34) en forme de nervures qui sont disposées de manière à agir en tant que structure d'estampage sur la pièce (11).
5. Dispositif selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les corps d'insert (28 à 31) sont des corps en matériau dur ou des corps en poudre d'acier.
6. Dispositif selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps d'insert (28) présente une saillie (32) en forme de nervure qui s'étend le long d'une face latérale du corps d'insert (28).
7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le mors (13, 14) présente une surface d'appui de pièce (16, 17), et **en ce que** la saillie (32) en forme de nervure s'étend parallèlement à la surface d'appui de pièce (16, 17).
8. Dispositif selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la saillie (32) en forme de nervure présente une section triangulaire.
9. Dispositif selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la saillie (32) en forme de nervure est réalisée sous une forme rectiligne.
10. Dispositif selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la saillie (32) en forme de nervure est adjacente, sur au moins une de ses deux faces, à une surface qui est réalisée comme surface d'appui de pièce (39).











IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1071542 B1 [0003] [0004]
- EP 2724817 A1 [0005]
- DE 102012000905 A1 [0006]
- DE 202006020457 U1 [0007]