



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.09.2021 Patentblatt 2021/39

(51) Int Cl.:
B25B 1/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21162666.8**

(22) Anmeldetag: **15.03.2021**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Lang, Günter**
73249 Wernau (DE)
• **Lang, Philipp**
73271 Holzmaden (DE)

(74) Vertreter: **Rüger Abel Patentanwälte PartGmbB**
Patentanwälte
Webergasse 3
73728 Esslingen a. N. (DE)

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

(71) Anmelder: **Lang Technik GmbH**
73271 Holzmaden (DE)

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM SPANNEN VON WERKSTÜCKEN**

(57) Die erfindungsgemäße Prägevorrückung (10) dient der Vorbereitung einer gemischt form- und reibschlüssigen Spannung eines Werkstücks (11) in einem entsprechenden Spannfutter. Die Prägevorrückung (10) weist Backen (13, 14) mit Prägezähnen auf, die an Einsatzkörpern (28 bis 31) ausgebildet sind. Die Einsatzkörper (28 bis 31) 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), vorzugs-

weise in Nachbarschaft zu dem leistenartigen Vorsprung (32), eine Werkstückanlagefläche (39) ausgebildet, die den Eindringvorgang des leistenartigen Vorsprungs (32) stoppt, sobald die Werkstückanlagefläche (39) bei der Durchführung des Prägevorgangs mit der Werkstückoberfläche in Berührung kommt. Dann steigt die zur Bewegung des Backens (14) erforderliche Kraft steil an, woraus eine Steuereinrichtung ein Abschaltsignal für die Betätigungseinrichtung (15) generiert.

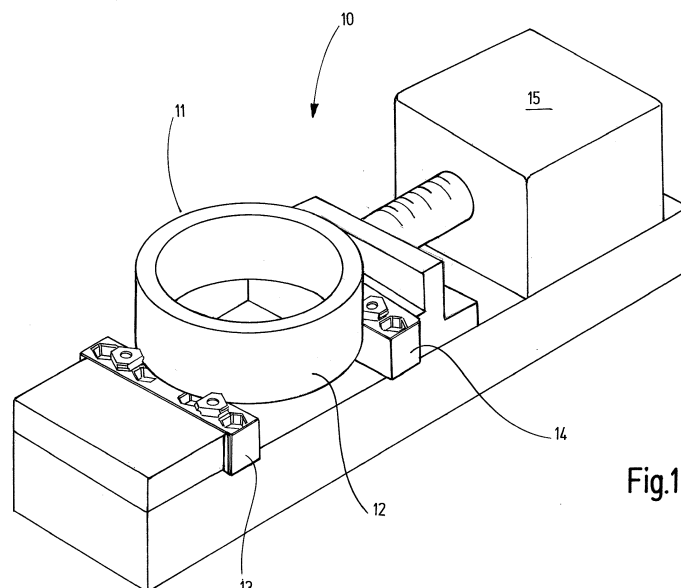


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Spannen von Werkstücken, insbesondere runden Werkstücken, und insbesondere eine Vorrichtung und ein Verfahren 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 Kupplungselemente 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 Formschlusselemente 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] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Vorbereiten eines Werkstücks zum Spannen anzugeben, mit dem sich bei einem großen Spektrum von aus verschiedenen Werkstoffen bestehenden Werkstücken an diesen maßhaltige Vertiefungen erzeugen lassen.

[0006] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Spannen von Werkstücken beruht darauf, dass an Werkstücken, insbesondere Werkstücken mit gewölbten Spannflächen wie beispielsweise wenigstens abschnittsweise zylindrischen Spannflächen, Vertiefungen angebracht werden, 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 Prägevorrückung 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.

[0007] 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.

[0008] 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 Werkstück 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.

[0009] Die erfindungsgemäße Prägevorrückung, die zur Anbringung plastischer Verformung an einem Werkstück vorgesehen ist, weist mindestens einen ersten Backen mit wenigstens einem Sitz zur Aufnahme eines Einsatzkörpers auf. An dem Sitz ist ein Einsatzkörper angeordnet und daran befestigt. An einem zweiten Backen ist ein dem Einsatzkörper gegenüber liegendes Widerlager vorgesehen. Dieses kann beispielsweise durch eine ebene oder gewölbte Anlagefläche oder durch einen oder mehrere Einsatzkörper gebildet sein, gegen die das Werkstück beim Prägevorgang gedrückt wird. Außerdem ist eine Betätigungseinrichtung vorgesehen, um wenigstens

tens einen der Backen auf den anderen Backen hin und von diesem weg zu bewegen.

[0010] 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 zum Beispiel polygonal umrandet und weist vorzugsweise 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 dient.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] 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.

[0016] 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.

[0017] Zu der Prägevorrichtung 10 gehören zwei Backen 13, 14, deren Abstand voneinander mittels einer Betätigungseinrichtung 15 kontrolliert verstellbar ist.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] Der Einsatzkörper 28 weist in Draufsicht bei-

spielsweise 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.

[0021] 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 spielarm 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.

[0022] 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.

[0023] Die Keifläche 38 geht in eine Seitenfläche des Einsatzkörpers 28 über, die gegenüber der Werkstückanlagefläche 39 zurück versetzt ist.

[0024] Der Eindringkörper 28 kann aus Pulverstahl, einem Hartmetall, Keramik oder einem anderen Hartstoff bestehen.

[0025] Die insoweit beschriebene Prägevorrichtung 10 arbeitet wie folgt:

In Vorbereitung des späteren Spannens 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 einzelnen 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 leisten-

artigen 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 sprungartig 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.

[0026] 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 Wendeschneidplatten in Gebrauch sind, als Einsatzkörper 28' zu nutzen. Figur 6 zeigt dazu ein Beispiel, bei dem die Schneidkante der als Prägezahn genutzten Wendeschneidplatte als Eindringkante 36' genutzt wird.

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 Wendeschneidplatte, in Verwendung als Einsatzkörper 28' eine Vertiefung zu erzielen, die bezüglich einer Horizontalebene (Ebene, die parallel zu der Werkstückauflagefläche 16 ist) symmetrisch ist.

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 Steuereinrichtung ein Abschalt-signal für die Betätigungseinrichtung 15 generiert.

Eine derartige Steuerung bzw. Kontrolle des Prägevorgangs macht es möglich, Werkstücke 11 verschiedener 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:

[0030]

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 Keifflächen
39 Werkstückanlagefläche
40 Ebene

Patentansprüche

1. Verfahren zum Spannen von Werkstücken (11), bei dem in Vorbereitung des Spannens:

wenigstens einen Einsatzkörper (28) in wenigstens einen Sitz (19) eingesetzt und darin befestigt wird, der in wenigstens einem Backen (14) vorgesehen ist,
das Werkstück (11) zwischen dem Einsatzkörper (28) und einem Widerlager (13, 30, 31) positioniert wird,
der Abstand zwischen dem Backen (14) und dem Widerlager (13, 30, 31) verstellt wird, bis der Einsatzkörper (28) mit wenigstens einer Stelle (36) das Werkstück (11) berührt,
weitere Verstellung des Abstands zwischen dem einen Backen (14) und dem Widerlager (13, 30, 31), bis der Einsatzkörper (28) um ein gewünschtes Maß in das Werkstück (11) eingedrungen ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Einsatzkörper (28) das Werkstück (11) mit einer Kante (36) oder mit einer Ecke berührt.
3. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Backen (14) kraftbegrenzt oder kraftänderungsbegrenzt bewegt wird.
4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkstück (11) nachdem der Einsatzkörper (28) um ein gewünschtes Maß in das Werkstück (11) eingedrungen ist und dadurch eine lokale plastische Verformung

hervorgerufen hat, in einer Spannvorrichtung mit zu den Verformungen passenden Spannbacken gespannt wird.

5. 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.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sitz (19) durch eine polygonal umgrenzte Tasche gebildet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Backen (14) mehrere Sitze (18 - 22) zur Aufnahme mehrerer Einsatzkörper (28, 29) aufweist.

8. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Widerlager (13, 30, 31) durch einen oder mehrere Einsatzkörper (30, 31) umfasst.

9. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einsatzkörper (28 - 31) jeweils leistenartige Vorsprünge (32 - 34) aufweisen, die als Prägestruktur auf das Werkstück (11) einwirkend angeordnet sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einsatzkörper (28 - 31) Hartstoffkörper oder Pulverstahlkörper sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatzkörper (28) einen leistenartigen Vorsprung (32) aufweist, der sich entlang einer Seitenfläche des Einsatzkörpers (28) erstreckt.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **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.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der leistenartige Vorsprung (32) einen Dreiecksquerschnitt aufweist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der leistenartige Vorsprung (32) gerade ausgebildet ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der leistenartige Vorsprung (32) an zumindest einer seiner beiden Seiten an eine Fläche grenzt, die als Werkstückanlagefläche (39) ausgebildet ist.

5

10

15

20

25

30

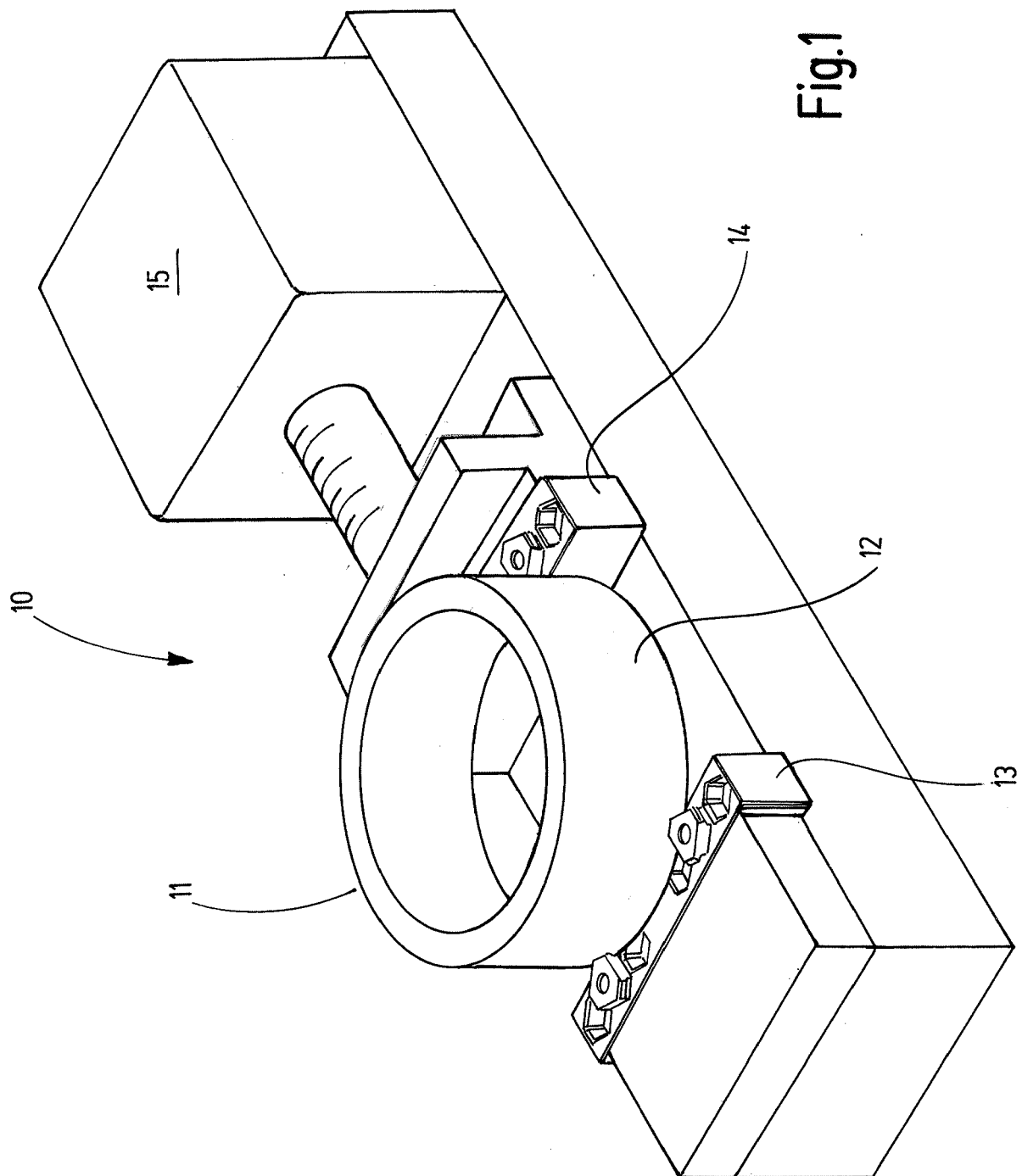
35

40

45

50

55



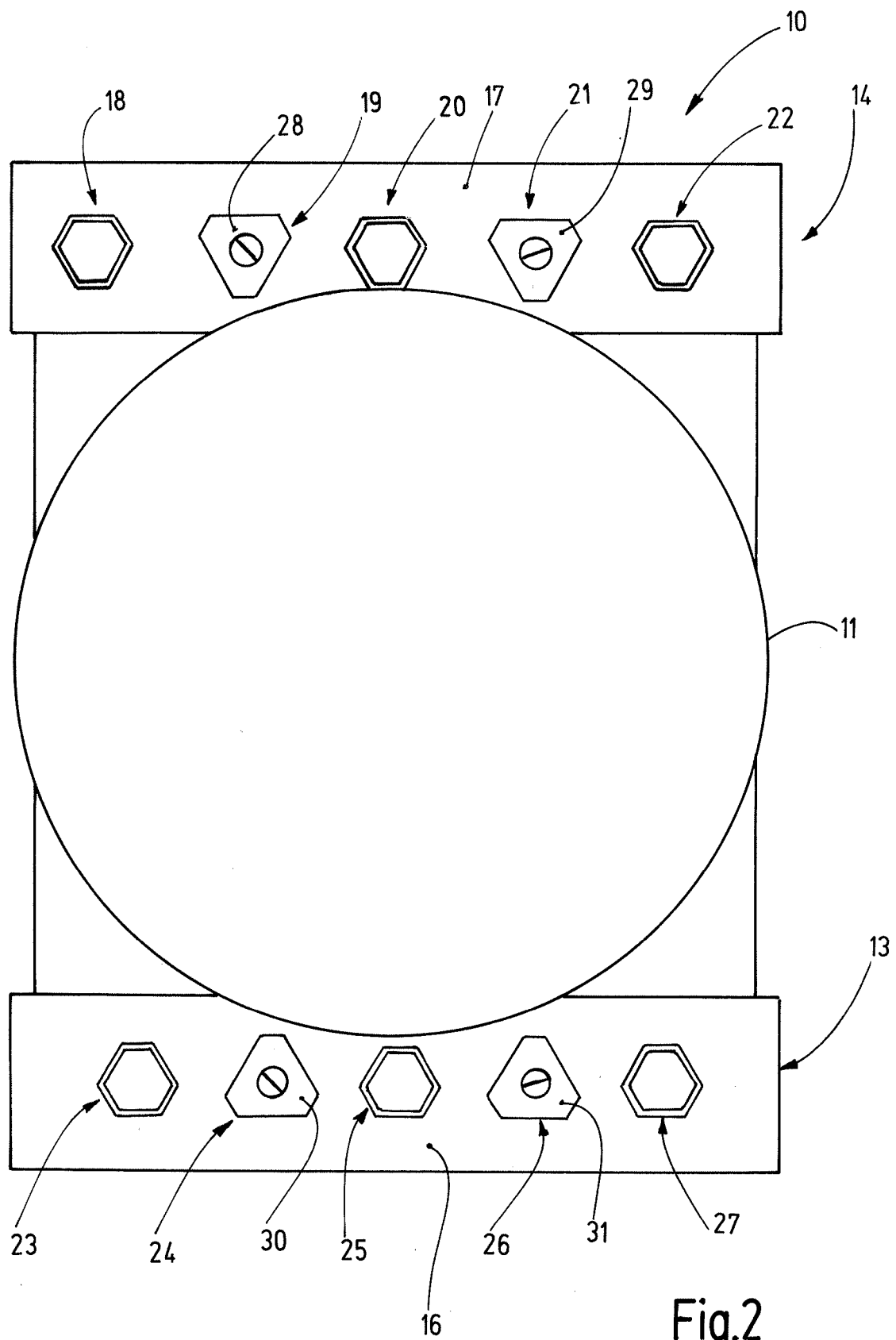
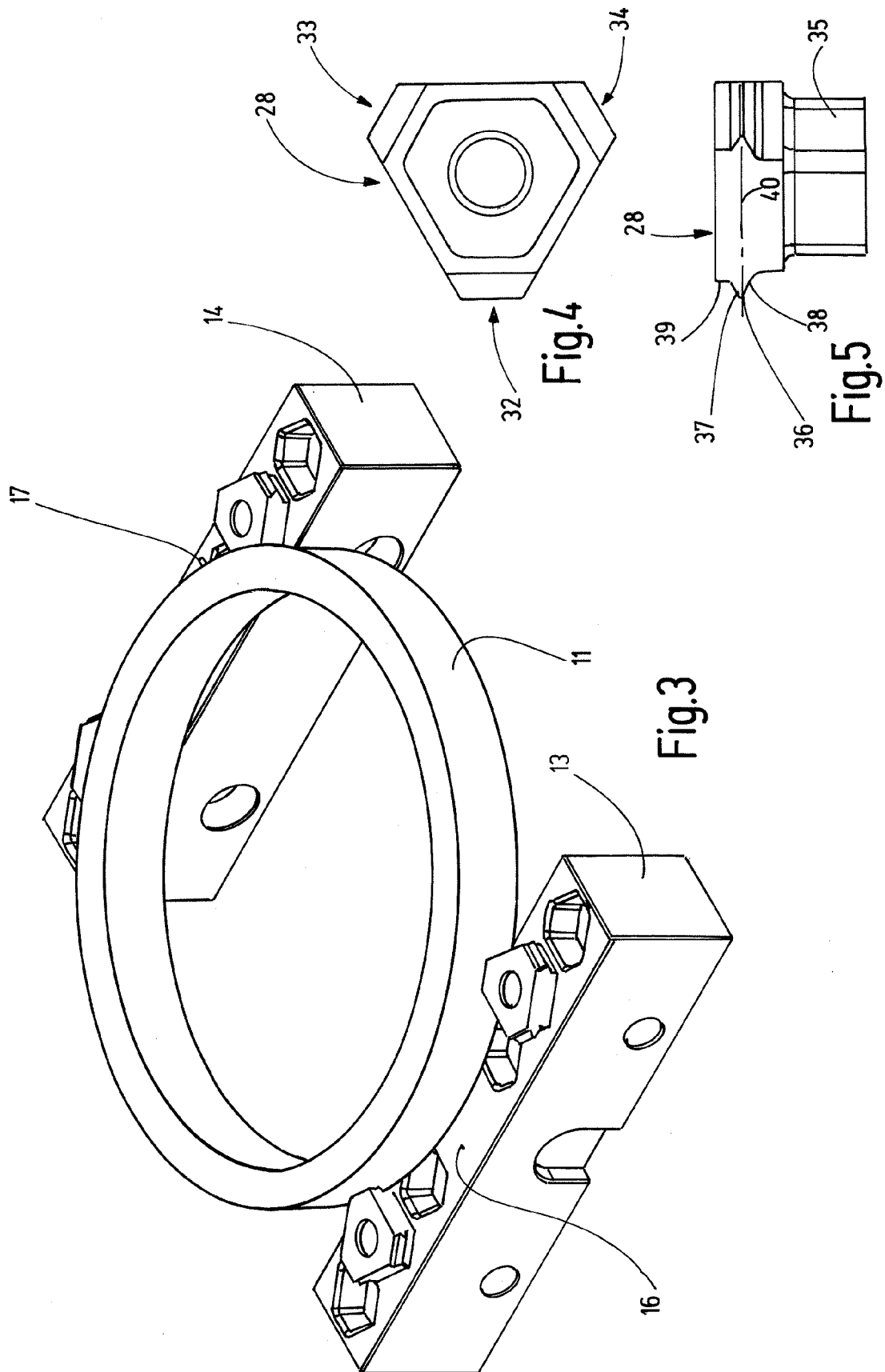
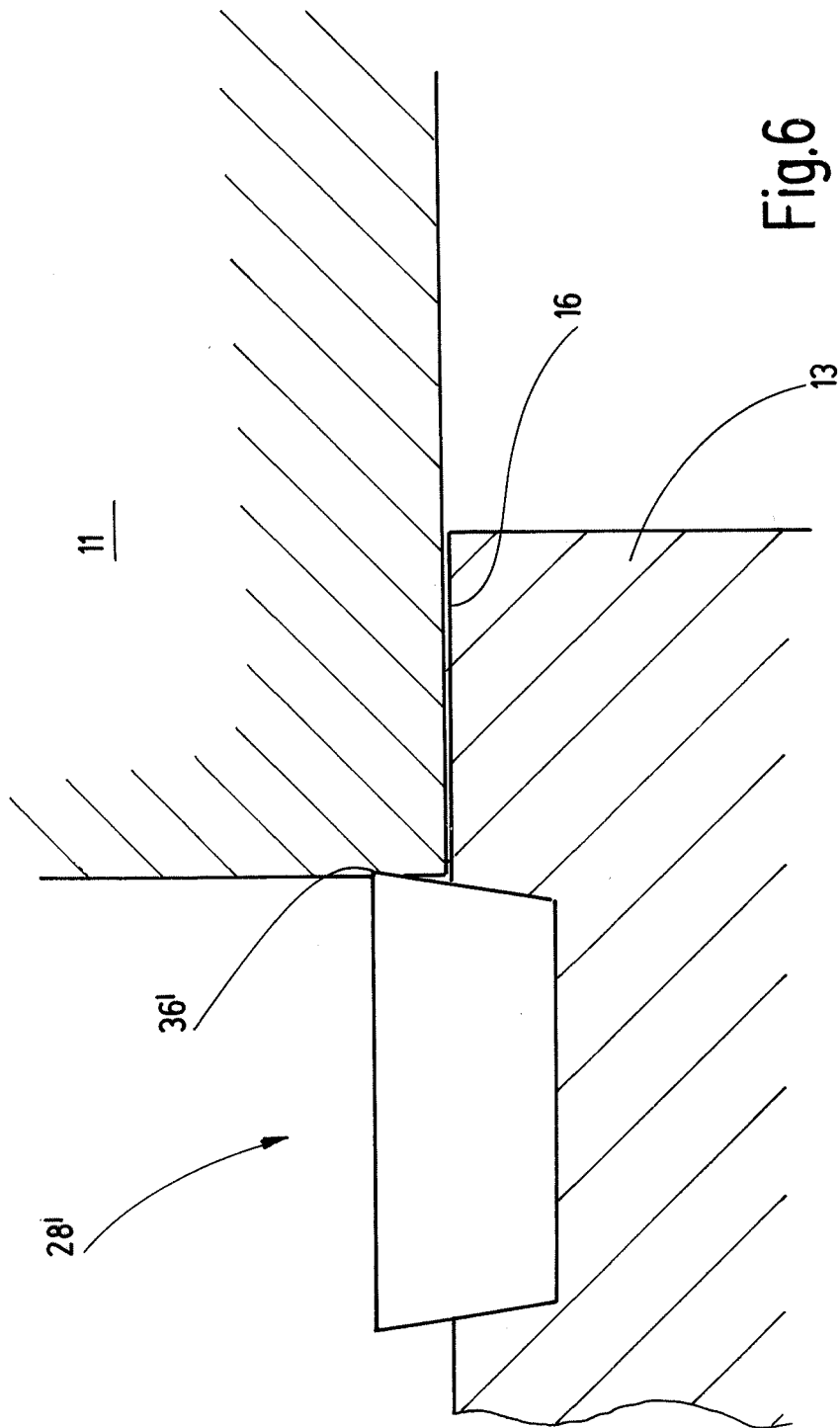
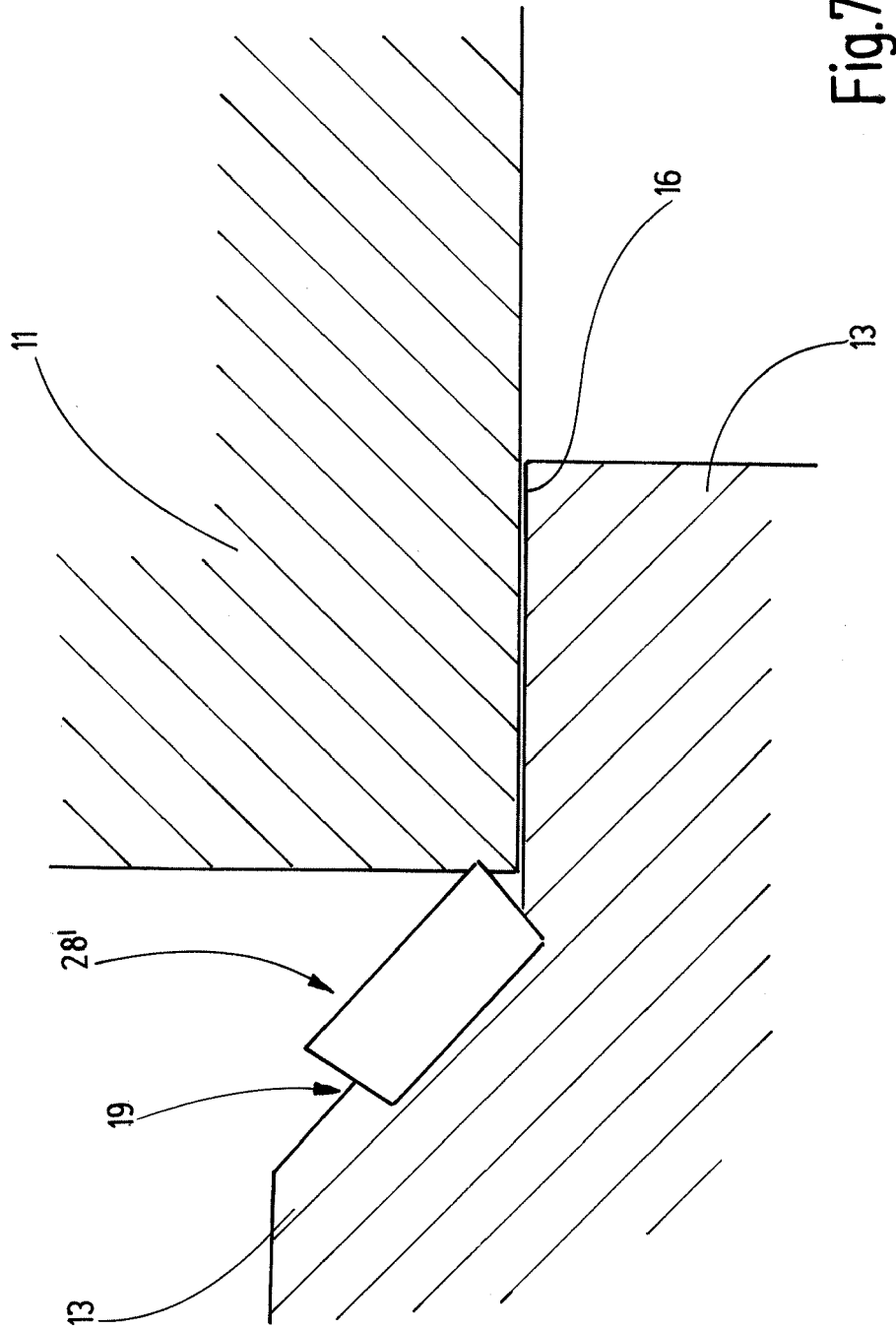


Fig.2









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 16 2666

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 724 817 A1 (OML S P A [IT]) 30. April 2014 (2014-04-30) * Absätze [0011], [0022], [0025]; Ansprüche 1-5; Abbildungen 1-4 *	1-15	INV. B25B1/24
X	DE 10 2012 000905 A1 (PLANTHABER MATTHIAS [DE]) 25. Juli 2013 (2013-07-25) * Absätze [0005], [0006], [0013]; Anspruch 1; Abbildungen 1-3 *	1,5	
X	DE 20 2006 020457 U1 (ALLMATIC JAKOB GMBH & CO SPANN [DE]) 25. September 2008 (2008-09-25) * Abbildungen 1-4 *	1,5	
A	EP 1 071 542 A1 (LANG GUENTER [DE]) 31. Januar 2001 (2001-01-31) * Anspruch 1; Abbildungen 1-6 *	1-15	
A	EP 3 388 197 A1 (LANG TECHNIK GMBH [DE]) 17. Oktober 2018 (2018-10-17) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. August 2021	Prüfer Lasa Goñi, Andoni
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 16 2666

5 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.

12-08-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 2724817	A1	30-04-2014	EP 2724817 A1	30-04-2014
				ES 2547760 T3	08-10-2015
				JP 5965882 B2	10-08-2016
				JP 2014083682 A	12-05-2014
				US 2014117606 A1	01-05-2014
20	DE 102012000905	A1	25-07-2013	KEINE	
	DE 202006020457	U1	25-09-2008	AT 469730 T	15-06-2010
				DE 202005012033 U1	04-05-2006
				DE 202006020457 U1	25-09-2008
				EP 1693153 A2	23-08-2006
				ES 2345722 T3	30-09-2010
25	EP 1071542	A1	31-01-2001	AU 4256099 A	01-11-1999
				DE 19816328 C1	10-02-2000
				EP 1071542 A1	31-01-2001
				US 6530567 B1	11-03-2003
				WO 9952678 A1	21-10-1999
30	EP 3388197	A1	17-10-2018	DE 102016224517 A1	14-06-2018
				EP 3388197 A1	17-10-2018

EPO FORM P0461

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

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]