

(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
26. Januar 2017 (26.01.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/013157 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B23B 29/20 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/067261

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Juli 2016 (20.07.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 111 735.5 20. Juli 2015 (20.07.2015) DE

(72) Erfinder; und

(71) Anmelder : STAHL, Stefan [DE/DE]; Dillstrasse 7,
35708 Haiger-Sechshelden (DE).

(74) Anwalt: EPPING HERMANN FISCHER
PATENTANWALTSGESELLSCHAFT MBH;
Schloßschmidstr. 5, 80639 München (DE).

DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
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, ST,
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, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

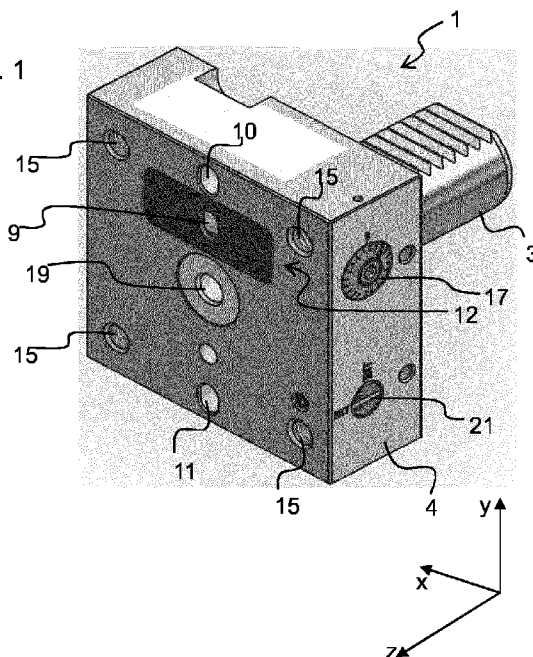
— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(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,

(54) Title: BASE ELEMENT FOR A TOOL HOLDER

(54) Bezeichnung : BASELEMENT FÜR EINE WERKZEUGAUFNAHME

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a base element (1) to
which a tool holder (2) can be secured. The base element (1)
has a height-adjusting mechanism (12) and/or a position-
adjusting mechanism (22). The height-adjusting mechanism
(12) allows a tool holder (2) to be secured to the base element
(1) in different positions relative thereto such that the position
of the tool holder (2) relative to the base element (1) can be
changed in a first spatial direction (y), and the tool holder (2)
can be moved as a whole relative to the base element (1) in
the first spatial direction (y). The position-adjusting
mechanism (22) is designed to change the orientation of a
tool holder (2) secured to the base element (1) relative to the
base element (1) in that the tool holder (2) is rotated relative
to the base element (1).

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft
ein Baselement (1), an dem eine Werkzeugaufnahme (2)
befestigbar ist, wobei das Baselement (1) einen
Höhenverstellmechanismus (12) und/oder einen
Lageeinstellmechanismus (22) aufweist, wobei der
Höhenverstellmechanismus (12) es ermöglicht, eine
Werkzeugaufnahme (2) in verschiedenen Relativpositionen
relativ zu dem Baselement (1) an diesem zu befestigen, so
dass die Relativposition der Werkzeugaufnahme (2) zu dem
Baselement (1) in einer ersten Raumrichtung (y)
veränderbar ist,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



wobei die Werkzeugaufnahme (2) als Ganzes relativ zu dem Basiselement (1) in der ersten Raumrichtung (y) bewegbar ist, wobei der Lageeinstellmechanismus (22) dazu ausgestaltet ist, die Orientierung einer an dem Basiselement (1) befestigte Werkzeugaufnahme (2) relativ zu dem Basiselement (1) dadurch zu ändern, dass die Werkzeugaufnahme (2) relativ zu dem Basiselement (1) gedreht wird.

Beschreibung

Basiselement für eine Werkzeugaufnahme

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Basiselement für eine Werkzeugaufnahme.

Bei einer Werkzeugaufnahme handelt es sich um ein Bauteil, das dazu ausgelegt ist, ein Werkzeug aufzunehmen und zu
10 halten. Eine Werkzeugaufnahme kann beispielsweise unterschiedliche Werkzeuge wie Bohrer, Fräser, Gewindebohrer und ähnlichen Zerspanungswerkzeugen aufnehmen und festspannen.

- 15 Mit einem Werkzeug kann ein Werkstück bearbeitet werden. Das Werkzeug wirkt dabei unmittelbar auf das Werkstück ein.

Als Basiselement wird wiederum ein Bauteil bezeichnet, an dem die Werkzeugaufnahme befestigbar ist und das die
20 Werkzeugaufnahme auf diese Weise mit einer weiteren Maschine, die beispielsweise das Werkzeug antreibt, verbindet.

Um ein Werkzeug in optimaler Weise einsetzen zu können, ist es oft erforderlich das Werkzeug hinsichtlich eines zu
25 behandelnden Werkstücks auszurichten. Die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabe ist es, ein Basiselement bereitzustellen, das dazu ausgelegt ist, diese Ausrichtung zu vereinfachen. Insbesondere kann es das Basiselement ermöglichen, eine solche Ausrichtung vorzunehmen, ohne eine
30 Befestigung des Werkzeugs in der Werkzeugaufnahme lösen zu müssen.

Die Aufgabe wird durch ein Basiselement gemäß Anspruch 1 gelöst.

- Es wird ein Basiselement vorgeschlagen, an dem eine
- 5 Werkzeugaufnahme befestigbar ist, wobei das Basiselement einen Höhenverstellmechanismus aufweist, der es ermöglicht, eine Werkzeugaufnahme in verschiedenen Relativpositionen relativ zu dem Basiselement an diesem zu befestigen, so dass die Relativposition der Werkzeugaufnahme zu dem Basiselement
- 10 in einer ersten Raumrichtung veränderbar ist, wobei die Werkzeugaufnahme als Ganzes relativ zu dem Basiselement in der ersten Raumrichtung bewegbar ist. Alternativ oder ergänzend zu dem Höhenverstellmechanismus kann das Basiselement einen Lageeinstellmechanismus aufweisen, der
- 15 dazu ausgestaltet ist, die Orientierung einer an dem Basiselement befestigte Werkzeugaufnahme relativ zu dem Basiselement dadurch zu ändern, dass die Werkzeugaufnahme relativ zu dem Basiselement gedreht wird.
- 20 Sowohl der Höhenverstellmechanismus als auch der Lageeinstellmechanismus ermöglichen es auf diese Weise, ein an der Werkzeugaufnahme befestigtes Werkzeug relativ zu einem Werkstück auszurichten, indem die Position und/oder Orientierung der Werkzeugaufnahme relativ zu dem Basiselement
- 25 angepasst wird. Dadurch kann eine solche Ausrichtung vorgenommen werden, ohne die Befestigung des Werkzeugs an der Werkzeugaufnahme ändern zu müssen.

- Die vorliegende Erfindung schlägt somit vor, den
- 30 Höhenverstellmechanismus in dem Basiselement vorzusehen. Der Höhenverstellmechanismus erlaubt es insbesondere, die Relativposition von Werkzeugaufnahme und Basiselement zueinander in einer Koordinate, nämlich der Höhe, zu

verändern. Auf diese Weise kann auch die absolute Position im Raum einer an dem Basiselement befestigten Werkzeugaufnahme verändert werden. Damit ändert sich auch die absolute Position eines an der Werkzeugaufnahme befestigten Werkzeugs.

5 Da diese Änderung durch die Änderung der Relativposition von Basiselement und Werkzeugaufnahme zueinander erfolgt, kann somit die absolute Position des Werkzeugs im Raum verändert werden, ohne dass das Werkzeug aus einer Befestigung in der Werkzeugaufnahme gelöst werden müsste.

10

Die Relativpositionen, an denen die Werkzeugaufnahme an dem Basiselement befestigt werden kann, können kontinuierlich entlang der ersten Raumachse liegen. Die Werkzeugaufnahme kann beispielsweise um eine festgelegte Strecke entlang der ersten Raumachse verschoben werden und an jeder Position, die sie dabei relativ zu dem Basiselement einnimmt, befestigbar sein.

15

Die Relativposition der Werkzeugaufnahme relativ zu dem Basiselement kann dabei stets anhand eines relativen Koordinatensystems bestimmt werden, das fest an das Basiselement gekoppelt ist. Wird das Basiselement beispielsweise gedreht, so kann sich das relative Koordinatensystem mitdrehen.

20

25

Die erste Raumrichtung kann dabei eine Höhe angeben. Die erste Raumrichtung kann senkrecht zu einer dritten Raumrichtung sein, welche parallel zu einer Grundaufnahme des Basiselements verläuft.

30

Der Höhenverstellmechanismus ist dazu ausgestaltet, die Werkzeugaufnahme als Ganzes relativ zu dem Basiselement in die erste Raumrichtung zu bewegen. Dabei werden vorzugsweise

keine Elemente der Werkzeugaufnahme relativ zueinander bewegt. Vielmehr kann die Werkzeugaufnahme als Ganzes, d.h. die gesamte Werkzeugaufnahme als eine Einheit, bewegt werden.

- 5 Der Höhenverstellmechanismus kann derart ausgestaltet sein, dass die Relativposition der Werkzeugaufnahme zu dem Basiselement verändert werden kann, ohne die Relativposition eines an der Werkzeugaufnahme befestigten Werkzeugs zu der Werkzeugaufnahme zu verändern. Der Höhenverstellmechanismus
10 kann es ermöglichen die Höhe der Position, an der ein an der Werkzeugaufnahme befestigtes Werkzeug an ein Werkstück angreift, zu verändern.

- Der Lageeinstellmechanismus kann es ermöglichen,
15 Winkelkorrekturen in der Ausrichtung eines Werkzeugs, das an der Werkzeugaufnahme befestigt ist, die wiederum an dem Basiselement befestigt ist, vorzunehmen. Dabei kann die Orientierung des Werkzeugs relativ zu dem Basiselement geändert werden, indem die Werkzeugaufnahme relativ zu dem
20 Basiselement gedreht wird. Der Lageeinstellmechanismus kann derart ausgestaltet sein, dass bei einer Drehung einer an dem Basiselement befestigte Werkzeugaufnahme relativ zu dem Basiselement weder eine Position noch eine Orientierung eines an der Werkzeugaufnahme befestigten Werkzeugs relativ zu der
25 Werkzeugaufnahme verändert wird. Auf diese Weise kann eine Ausrichtung des Werkzeugs vorgenommen werden, ohne die Verbindung des Werkzeugs zu der Werkzeugaufnahme lösen zu müssen.

- 30 Der Lageeinstellmechanismus kann dazu ausgestaltet sein, die Werkzeugaufnahme als Ganzes relativ zu dem Basiselement zu drehen. Dabei kann die gesamte Werkzeugaufnahme als Einheit relativ zu dem Basiselement gedreht werden.

Der Höhenverstellmechanismus kann derart ausgestaltet sein, dass bei einer Änderung der Relativposition der Werkzeugaufnahme zu dem Basiselement die Relativposition der Werkzeugaufnahme in zwei zu der ersten Raumrichtung senkrechten Raumrichtungen unverändert bleibt. Der Höhenverstellmechanismus kann dementsprechend so ausgelegt sein, dass die Relativposition der Werkzeugaufnahme zu dem Basiselement nur in der ersten Raumrichtung veränderbar ist.

Da die Relativposition in der zweiten und der dritten Raumrichtung nicht veränderbar sein kann, kann vermieden werden, dass die Werkzeugaufnahme versehentlich, in diesen Raumrichtungen verstellt wird. Durch die Beschränkung des Höhenverstellmechanismus auf eine Raumrichtung, in die die Werkzeugaufnahme bewegbar ist, kann die Positionierung der Werkzeugaufnahme in dieser Raumrichtung besonders präzise vorgenommen werden.

Das Basiselement kann zumindest ein erstes Führungselement aufweisen, das dazu ausgestaltet sein kann, eine Bewegung einer an dem Basiselement zu befestigenden Werkzeugaufnahme in die erste Raumrichtung relativ zu dem Basiselement zu ermöglichen und eine Bewegung der Werkzeugaufnahme in zu der ersten Raumrichtung senkrechten Raumrichtungen zu verhindern.

Für dieses Führungselement sind verschiedene Ausgestaltungen denkbar. Beispielsweise kann es sich bei dem Führungselement um ein Langloch oder eine Schiene handeln, in denen ein entsprechendes Befestigungselement der Werkzeugaufnahme geführt werden kann.

Der Höhenverstellmechanismus kann zumindest ein erstes Führungselement mit einer Öffnung, die dazu ausgestaltet ist, ein Element einer an dem Basiselement befestigten Werkzeugaufnahme aufzunehmen, und ein bewegliches Element, das relativ zu dem ersten Führungselement bewegt werden kann und das einen Teil der Öffnung verdeckt, aufweist. Dabei kann es sich um das im vorherigen Abschnitt genannte erste Führungselement handeln.

10 Durch eine Bewegung des beweglichen Elements kann dabei eine Größe des von dem beweglichen Element verdeckten Teils der Öffnung verändert werden. Das bewegliche Element kann vorzugsweise manuell bewegt werden, beispielsweise durch das Drehen einer Stellschraube.

15

Der Höhenverstellmechanismus kann derart ausgestaltet sein, dass eine an dem Basiselement zu befestigende Werkzeugaufnahme relativ zu dem Basiselement in die erste Raumrichtung bewegt wird, wenn das bewegliche Element relativ zu dem Führungselement bewegt wird. Dementsprechend kann eine Bewegung des beweglichen Elements in eine Bewegung der Werkzeugaufnahme umgewandelt werden. Es ist somit nicht erforderlich, dass ein Nutzer des Basiselementes unmittelbar mit der Werkzeugaufnahme interagiert. Somit kann verhindert werden, dass versehentlich ein in der Werkzeugaufnahme verspanntes Werkzeug verstellt oder beschädigt wird. Dadurch das die Werkzeugaufnahme sich über eine Bewegung des beweglichen Elements relativ zu dem Basiselement bewegen lassen kann, kann die Relativposition der Werkzeugaufnahme zu dem Basiselement in kontrollierter Weise eingestellt werden.

20

25

30

Bei der Bewegung des beweglichen Elements, die in eine Bewegung der Werkzeugaufnahme in die erste Raumrichtung

umgewandelt werden kann, kann es sich insbesondere um eine Bewegung in die zweite Raumrichtung handeln, welche senkrecht zur ersten Raumrichtung ist.

5 Das Basiselement kann ferner eine Stellschraube aufweisen, über die das bewegliche Element bewegt werden kann. Auf diese Weise kann die Position des beweglichen Elements und damit auch der Werkzeugaufnahme manuell angepasst werden.

10 Das Basiselement kann zumindest ein zweites Führungselement aufweisen, das dazu ausgestaltet ist, eine Rotation einer an dem Basiselement befestigten Werkzeugaufnahme relativ zu dem Basiselement zu verhindern. Das zweite Führungselement kann beispielsweise ein oder mehrere Langlöcher aufweisen. Die

15 Werkzeugaufnahme kann durch das erste und das zweite Führungselement an mehreren Positionen relativ zu dem Basiselement fixiert werden, so dass eine Drehung der Werkzeugaufnahme relativ zu dem Basiselement nicht mehr möglich ist.

20

Das Basiselement kann ferner eine Grundaufnahme und einen Basiskörper aufweist, wobei der Höhenverstellmechanismus dazu ausgestaltet ist, eine Werkzeugaufnahme in verschiedenen Relativpositionen relativ zu dem Basiselement an diesem zu

25 befestigen, ohne dabei die Position der Grundaufnahme relativ zu dem Basiskörper zu verändern. Der Höhenverstellmechanismus kann somit unabhängig von der Grundaufnahme sein.

Der Höhenverstellmechanismus kann derart ausgestaltet sein,

30 dass bei einer Änderung der Relativposition der Werkzeugaufnahme zu dem Basiselement die Neigung der Werkzeugaufnahme unverändert bleibt. Damit bleibt auch die

Neigung eines in der Werkzeugaufnahme befestigten Werkzeugs unverändert.

Der Lageeinstellmechanismus kann dazu ausgestaltet sein, eine
5 an dem Basiselement befestigte Werkzeugaufnahme relativ zu dem Basiselement um einen Winkel α zu rotieren, wobei $0^\circ \leq |\alpha| \leq 10^\circ$. Vorzugsweise ist der Bereich, in dem der Betrag des Winkels α liegt, um den die an dem Basiselement befestigte Werkzeugaufnahme relativ zu diesem rotiert werden
10 kann, gegeben durch $0^\circ \leq |\alpha| \leq 5^\circ$, besonders vorzugsweise durch $0^\circ \leq |\alpha| \leq 1^\circ$. Dementsprechend kann der Lageeinstellmechanismus insbesondere zur Vornahme von kleinen Winkelkorrekturen in der Ausrichtung der Werkzeugaufnahme relativ zu dem Basiselement geeignet sein. Der
15 Lageeinstellmechanismus ist vorzugsweise nicht dazu geeignet, eine Rotation der Werkzeugaufnahme um mehr als 10° relativ zu dem Basiselement vorzunehmen, da andernfalls eine stabile Befestigung der Werkzeugaufnahme an dem Basiselement erschwert werden könnte.
20
Vorzugsweise sind das Basiselement und die Werkzeugaufnahme über Stifte und entsprechende Ausnehmungen miteinander verbunden. Eine solche Verbindung kann ein geringes Spiel aufweisen, das eine Rotation der Werkzeugaufnahme relativ zu
25 dem Basiselement ermöglichen kann. Der Lageeinstellmechanismus kann dieses Spiel nutzen, um die Werkzeugaufnahme relativ zu dem Basiselement zu rotieren. Der Winkel, um den die Werkzeugaufnahme maximal relativ zu dem Basiselement gedreht werden kann, kann durch das Spiel in der
30 Befestigung begrenzt sein. Dementsprechend kann der Winkel auf 1° begrenzt sein. In anderen Ausführungsformen kann der Winkel auf 5° oder auf 10° begrenzt sein.

Der Lageeinstellmechanismus kann ein drehbares Verbindungselement aufweisen, das mit der Werkzeugaufnahme verbindbar ist, wobei durch eine Drehung des Verbindungselements eine mit dem Verbindungselement verbundene Werkzeugaufnahme relativ zu dem Basiselement gedreht wird. Das drehbare Verbindungselement kann um einen Drehpunkt gedreht werden, der auf dem Basiskörper des Basiselements liegt. Beispielsweise kann der Drehpunkt durch die Drehachse einer Scheibe definiert sein, auf der das drehbare Verbindungselement versetzt zur Achse angeordnet ist. Auf diese Weise kann durch eine einfache Mechanik in dem Basiselement eine Änderung der Orientierung der Werkzeugaufnahme relativ zu dem Basiselement ermöglicht werden.

Der Lageeinstellmechanismus kann eine Stellschraube aufweisen, wobei das drehbare Verbindungselement auf einer Scheibe angeordnet sein kann, die dazu ausgestaltet ist, durch eine Verstellung der Stellschraube gedreht zu werden. Die Stellschraube kann beispielsweise auf einer Seitenfläche des Basiskörpers angeordnet sein. Dementsprechend kann die Stellschraube leicht zugänglich sein.

Insbesondere kann das Basiselement eine Führung aufweisen, die von der Stellschraube verschiebbar ist, wobei die Scheibe einen Vorsprung aufweist, der in die von der Stellschraube verschiebbare Führung eingreift. Die Führung kann in die zweite Raumrichtung verschoben werden, wobei eine Bewegung der Führung in die zweite Raumrichtung zu einer Drehung der Scheibe führt. Die zweite Raumrichtung ist dabei senkrecht zu der ersten Raumrichtung, in die die Werkzeugaufnahme durch den Höhenverstellmechanismus bewegt werden kann und senkrecht

zu der dritten Raumrichtung, die parallel zur Grundaufnahme ist.

Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein
5 System, das ein Basiselement und eine Werkzeugaufnahme
aufweist, die an dem Basiselement befestigbar ist. Bei dem
Basiselement kann es sich insbesondere um das oben
beschriebene Basiselement handeln. Dementsprechend kann jedes
strukturelle und funktionelle Merkmal, das im Zusammenhang
10 mit dem Basiselement offenbart ist, auch auf das System
zutreffen. Bei der Werkzeugaufnahme kann es sich insbesondere
um die oben beschriebene Werkzeugaufnahme handeln.
Dementsprechend kann jedes strukturelle und funktionelle
Merkmal, das im Zusammenhang mit der Werkzeugaufnahme
15 offenbart ist, auch auf das System zutreffen.

Das Basiselement kann grundsätzlich mit jeder Art von
Werkzeugaufnahme kombiniert werden, die lediglich dazu
ausgestaltet sein sollte an dem Basiselement befestigt zu
20 werden. Auf diese Weise können die Vorteile des
Höhenverstellmechanismus sowie die Vorteile des
Lageeinstellmechanismus für eine Vielzahl von
Werkzeugaufnahmen genutzt werden. Die Werkzeugaufnahme ist an
dem Basiselement befestigbar. Hierfür kann die
25 Werkzeugaufnahme ein oder mehrere Befestigungselemente
aufweisen. Das jeweilige Befestigungselement der
Werkzeugaufnahme kann dabei in ein entsprechendes
Führungselement des Basiselements aufgenommen werden und dort
fixiert werden.

30

Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft eine
Anordnung, die das oben beschriebene System und ein Werkzeug
aufweist. Dabei kann der Höhenverstellmechanismus des

Basiselements derart ausgestaltet sein, dass die Relativposition der Werkzeugaufnahme zu dem Basiselement verändert werden kann, ohne die Relativposition des Werkzeugs zu der Werkzeugaufnahme zu verändern. Der

5 Lageeinstellmechanismus des Basiselements kann derart ausgestaltet sein, dass bei einer Rotation einer an dem Basiselement befestigte Werkzeugaufnahme relativ zu dem Basiselement weder eine Position noch eine Orientierung eines an der Werkzeugaufnahme befestigten Werkzeugs relativ zu der
10 Werkzeugaufnahme verändert wird.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand der Figuren erläutert.

Figur 1 zeigt ein Basiselement 1 in einer perspektivischen
15 Ansicht.

Figuren 2 und 3 zeigen eine Werkzeugaufnahme in perspektivischer Ansicht.

20 Figuren 4 und 5 zeigen schematisch einen Höhenverstellmechanismus.

Figur 6 zeigt eine Werkzeugaufnahme mit einem darin befestigten Werkzeug.

25

Figur 7 zeigt ein System aus einem Basiselement und einer Werkzeugaufnahme.

Figur 8 zeigt eine Anordnung, bestehend aus dem in Figur 7
30 gezeigten System und einem Werkzeug.

Figuren 9 bis 11 zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel für eine Werkzeugaufnahme.

Figuren 12 bis 14 zeigen ein drittes Ausführungsbeispiel für eine Werkzeugaufnahme.

- 5 Figuren 15 bis 17 zeigen ein viertes Ausführungsbeispiel für eine Werkzeugaufnahme. Figuren 18 bis 20 zeigen ein fünftes Ausführungsbeispiel für eine Werkzeugaufnahme.

- Figuren 21 bis 23 zeigen ein sechstes Ausführungsbeispiel für
10 eine Werkzeugaufnahme.

Figuren 24 und 25 zeigen ein Basiselement gemäß einem alternativen Ausführungsbeispiel.

- 15 Figur 1 zeigt ein Basiselement 1, an dem eine Werkzeugaufnahme 2 befestigbar ist, in einer perspektivischen Ansicht. Das Basiselement 1 weist eine Grundaufnahme 3 und einen Basiskörper 4 auf. Bei der Grundaufnahme 3 handelt es sich um einen auf einer Rückseite des Basiskörpers 4
20 angebrachten Schaft. Die Grundaufnahme 3 ermöglicht es, das Basiselement 1 mit einer weiteren Maschine zu verbinden.

- Der Basiskörper 4 weist ferner eine Vorderseite auf. Die Vorderseite des Basiskörpers 1 ist derart ausgestaltet, dass
25 eine Werkzeugaufnahme 2 an der Vorderseite befestigt werden kann.

- Figur 2 und Figur 3 zeigen perspektivische Ansichten einer Werkzeugaufnahme 2, die zu dem in Figur 1 gezeigten
30 Basiselement 1 passt. Die Werkzeugaufnahme 2 weist ein erstes Befestigungselement 5, ein zweites Befestigungselement 6 und ein drittes Befestigungselement 7 auf. Bei den

Befestigungselementen 5, 6, 7 handelt es sich jeweils um einen vorstehenden Stift.

5 Ferner weist die Werkzeugaufnahme 2 Öffnungen 8 auf. Bei den Öffnungen 8 handelt es sich um Langlöcher. Insbesondere weist die Werkzeugaufnahme 2 vier Langlöcher auf, die jeweils in einer Ecke der Werkzeugaufnahme 2 angeordnet

10 Im Folgenden wird die Befestigung der in den Figuren 2 und 3 gezeigten Werkzeugaufnahme 2 an dem Basiselement 1 beschrieben.

15 Dabei wird für die Bezeichnung dreier aufeinander senkrecht stehender Raumrichtungen stets das in den Figuren eingezeichnete Koordinatenkreuz verwendet. Eine erste Raumrichtung wird als y-Richtung bezeichnet. Eine zweite Raumrichtung wird als x-Richtung bezeichnet. Eine dritte Raumrichtung wird als z-Richtung bezeichnet.

20 Die dritte Raumrichtung, die im Folgenden als z-Richtung bezeichnet wird, ist parallel zu der Ausrichtung der Grundaufnahme 3 des Basiselements 1. Die erste und die zweite Raumrichtung, die im Folgenden als y- bzw. x-Richtung bezeichnet werden, sind senkrecht zur z-Richtung.

25 Das in Figur 1 gezeigte Basiselement 1 weist ein erstes Führungselement 9 auf. Das erste Führungselement 9 weist eine Öffnung auf. Bei der Öffnung handelt es sich um ein Langloch.

30 Die Öffnung weist in x-Richtung eine Ausdehnung auf, die der Ausdehnung des ersten Befestigungselements 5 der Werkzeugaufnahme 2 entspricht. In y-Richtung weist die Öffnung eine Ausdehnung auf, die größer ist als die Ausdehnung des ersten Befestigungselements 5 in y-Richtung.

Auf diese Weise kann es ermöglicht werden, die Werkzeugaufnahme 2 in y-Richtung relativ zu dem Basiselement 1 zu bewegen.

5 Ferner weist das Basiselement 1 ein zweites Führungselement 10 und ein drittes Führungselement 11 auf. Auch bei dem zweiten und bei dem dritten Führungselement 10, 11 handelt es sich jeweils um eine Öffnung, insbesondere um ein Langloch. Die Öffnungen des zweiten und des dritten Führungselements
10 10, 11 weisen jeweils in y-Richtung eine größere Ausdehnung auf als das entsprechende zweite beziehungsweise dritte Befestigungselement 6, 7 der Werkzeugaufnahme 2. In x-Richtung weisen die Öffnungen des zweiten und des dritten Führungselements 10, 11 jeweils eine Ausdehnung auf, die der
15 Ausdehnung des zweiten beziehungsweise dritten Befestigungselements 6, 7 in x-Richtung entspricht.

Um nun die Werkzeugaufnahme 2 mit dem Basiselement 1 zu verbinden, wird das erste Befestigungselement 5 in das erste
20 Führungselement 9 eingesteckt. Gleichzeitig werden das zweite Befestigungselement 6 und das dritte Befestigungselement 7 in das zweite und das dritte Führungselement 10, 11 eingesteckt. Auf diese Weise wird die Werkzeugaufnahme 2 relativ zu dem Basiselement 1 in x-Richtung fixiert.

25

In y-Richtung verbleibt zunächst ein Spiel, um das sich die Werkzeugaufnahme 2 relativ zu dem Basiselement 1 bewegen kann. Die Strecke, um die sich die Werkzeugaufnahme 2 relativ zu dem Basiselement 1 in y-Richtung bewegen kann, wird
30 festgelegt durch die Differenz zwischen der größeren Ausdehnung des ersten Führungselementes 9 in y-Richtung und der kleineren Ausdehnung des ersten Befestigungselements 5 in y-Richtung.

Das Basiselement 1 weist ferner einen Höhenverstellmechanismus 12 auf, der es ermöglicht, die Werkzeugaufnahme 2 in der y-Richtung relativ zu dem Basiselement 1 in eine gewünschte Relativposition zu bewegen und an dieser Position zu befestigen. Insbesondere kann dabei die Werkzeugaufnahme 2 relativ zu dem Basiselement 1 in y-Richtung bewegt werden, ohne dabei die Relativpositionen der Werkzeugaufnahme 2 in x- oder z-Richtung in Bezug auf das Basiselement 1 zu verändern. Auch ein Verkippen oder Verdrehen der Werkzeugaufnahme 2 relativ zum Basiselement 1 wird verhindert.

Der Höhenverstellmechanismus 12 wird nachfolgend zunächst anhand der schematischen Figuren 4 und 5 erläutert. In den Figuren 4 und 5 sind jeweils das erste Führungselement 9, das erste Befestigungselement 5 der Werkzeugaufnahme 2 sowie ein bewegliches Element 13 des Höhenverstellmechanismus 12 gezeigt.

Das bewegliche Element 13 weist eine keilförmige Form auf. Das bewegliche Element 13 kann in x-Richtung relativ zu dem ersten Führungselement 9 bewegt werden. Insbesondere kann das bewegliche Element 13 manuell relativ zu dem ersten Führungselement 9 in x-Richtung bewegt werden. Das bewegliche Element 13 ist im Innern des Basiselements 1 angeordnet und ist aus diesem Grund in der perspektivischen Darstellung in Figur 1 nicht zu erkennen.

Aufgrund der Schwerkraft wird die Werkzeugaufnahme 2 sich soweit in die negative y-Richtung relativ zu dem Basiselement 1 bewegen, bis das erste Befestigungselement 5 auf einen Anschlag trifft.

Figur 4 zeigt schematisch den Höhenverstellmechanismus 12 in einer Konfiguration, bei der die Werkzeugaufnahme 2 an der tiefstmöglichen Position angeordnet ist. Hier liegt das erste Befestigungselement 5 am unteren Ende der Öffnung des ersten Führungselements 9 an. Als „tiefstmögliche Position“ bzw. „unteres Ende“ wird hier die am weitesten in negative y-Richtung angeordnete Position bzw. das am weitesten in negative y-Richtung angeordnete Ende bezeichnet.

Figur 5 zeigt den Höhenverstellmechanismus 12 in einer weiteren Konfiguration, bei der das bewegliche Element 13 in x-Richtung bewegt wurde. Wird das bewegliche Element 13 in x-Richtung bewegt, so schiebt sich das bewegliche Element 13 unter das erste Befestigungselement 5 der Werkzeugaufnahme 2 und bewegt dadurch die Werkzeugaufnahme 2 in die positive y-Richtung. Durch eine schräge Fläche 14 des keilförmigen beweglichen Elementes 13 kann eine Bewegung des beweglichen Elementes 13 in x-Richtung umgewandelt werden in eine Bewegung der Werkzeugaufnahme 2 in y-Richtung. Gleichzeitig bewegen sich auch das zweite und das dritte Befestigungselement im zweiten und dritten Führungselement 10, 11 in y-Richtung.

Der Höhenverstellmechanismus 12 erlaubt es, die Werkzeugaufnahme 2 soweit in y-Richtung zu bewegen, bis das erste Befestigungselement 5 am oberen Ende der Öffnung des ersten Führungselements 11 anschlägt. Ist dieser Punkt erreicht, kann das bewegliche Element 13 nicht weiter in x-Richtung bewegt werden.

Auch eine Änderung der Relativposition der Werkzeugaufnahme 2 zu dem Basiselement 1 in negative y-Richtung ist möglich. Dazu wird das bewegliche Element 13 in die negative x-

Richtung bewegt. Auf Grund der Schwerkraft gleitet das erste Befestigungselement 5 dabei im ersten Führungselement 9 stets soweit in die negative x-Richtung, dass es auf der schrägen Fläche 14 des beweglichen Elements 13 aufliegt.

5

Ferner weist das Basiselement 1 Gewindelöcher 15 auf. Diese entsprechen den in der Werkzeugaufnahme 2 angeordneten Öffnungen 8. Ist die Werkzeugaufnahme 2 nun auf die gewünschte y-Position eingestellt, so kann die

10 Werkzeugaufnahme 2 mit dem Basiselement 1 verschraubt werden. Zu diesem Zweck werden Schrauben 16 in die Öffnungen 8 der Werkzeugaufnahme 2 gesteckt und mit den Gewindelöchern 15 des Basiselementes 1 verschraubt. Durch das Verschrauben wird die Werkzeugaufnahme 2 mit dem Basiselement 1 fixiert. Eine

15 Relativbewegung der Werkzeugaufnahme 2 in x-, y- oder z-Richtung ist im verschraubten Zustand nicht möglich. Um die y-Ausrichtung nachzujustieren, kann die Verschraubung gelöst werden und die y-Position der Werkzeugaufnahme 2 relativ zum Basiselement 1 dadurch verändert werden, dass das bewegliche

20 Element 13 in x-Richtung bewegt wird.

Ferner weist der Höhenverstellmechanismus 12 eine Stellschraube 17 auf. Die Stellschraube 17 ist an einer Außenfläche des Basiskörpers 4 angeordnet. Durch ein Drehen

25 der Stellschraube 17 wird das bewegliche Element 13 in x-Richtung bewegt.

In einer alternativen Ausführungsform kann das bewegliche Element 13 eine Platte mit einem Langloch sein. Dabei kann

30 das Langloch sich in einem schrägen Winkel zu der Öffnung des ersten Führungselements 9 erstrecken. Insbesondere können das Langloch des beweglichen Elements 13 und das Langloch des ersten Führungselements 9 derart ausgerichtet sein, dass sie

einen Winkel zwischen 10° und 80° einschließen, alternativ einen Winkel zwischen 100° und 170° . Der schräge Winkel des Langlochs des beweglichen Elements 13 ermöglicht es, dass bei einer Bewegung des beweglichen Elements 13 in x-Richtung relativ zu dem ersten Führungselement 9 der Bereich, in dem sich das Langloch des beweglichen Elements 13 mit einer Öffnung des ersten Führungselement 9 überschneidet, in y-Richtung verschiebt.

10 Wird nunmehr das erste Befestigungselement 5 der Werkzeugaufnahme in das erste Führungselement 9 eingesteckt, so greift das erste Befestigungselement 5 auch in das Langloch des beweglichen Elements 13 ein. Wird dann das bewegliche Element 13 in x-Richtung verschoben, so wandert der Bereich, in dem sich das Langloch des beweglichen Elements 13 und das Langloch des ersten Führungselements 9 überschneiden, in y-Richtung. Dadurch wird das erste Befestigungselement 5 in y-Richtung verschoben. Dadurch wird die gesamte Werkzeugaufnahme 2 relativ zu dem Basiselement 1 in y-Richtung verschoben. Es handelt sich hierbei um eine gezwungene Führung.

Das hier gezeigte Basiselement 1 kann mit verschiedensten Werkzeugaufnahmen 2 zu einem System kombiniert werden. Dabei kann auf die oben beschriebene Weise stets eine Relativposition in y-Richtung der Werkzeugaufnahme 2 zu dem Basiselement 1 verändert werden.

Bei der in Figur 2 gezeigten Werkzeugaufnahme 2 handelt es sich um einen Bohrstangenkopf für Scheibenrevolver. Figur 6 zeigt den Bohrstangenkopf mit einem in dem Bohrstangenkopf aufgenommenen Werkzeug 18. Das Werkzeug 18 ist eine Bohrstange. Der Bohrstangenkopf umschlingt dabei die

Bohrstange voll. Es handelt sich bei der Bohrstange um eine schwingungsgedämpfte Bohrstange. Figur 7 zeigt ein an dem Basiselement 1 befestigte Werkzeugaufnahme 2. Figur 8 zeigt ferner, dass in dieser Werkzeugaufnahme 2 nunmehr ein
5 Bohrstangenkopf aufgenommen ist.

Die schwingungsgedämpfte Bohrstange weist eine hohe Auskrugung auf. Diese Auskrugung ist bei der Ausrichtung der Bohrstange zu berücksichtigen. Der an dem Basiselement 2
10 vorgesehene Höhenverstellmechanismus 12 ermöglicht es, die absolute Position des Werkzeugs zu korrigieren, indem die Relativposition der Werkzeugaufnahme 2 zu dem Basiselement 1 verändert wird. Auf diese Weise kann auch ein Werkzeug 18 mit einer hohen Auskrugung optimal positioniert werden.

15

Figur 9 zeigt ein weiteres Beispiel für eine Werkzeugaufnahme 2, die mit dem Basiselement 1 kombinierbar ist, d.h. die an dem Basiselement 1 befestigbar ist, wobei eine Veränderung der y-Ausrichtung der Werkzeugaufnahme 2 an dem Basiselement
20 1 vorgenommen werden kann. Es handelt sich bei der Werkzeugaufnahme 2 um einen Bohrstangenhalter für Sternrevolver. Figur 10 zeigt diese Werkzeugaufnahme befestigt an dem Basiselement 1. Figur 11 zeigt ferner eine in der Werkzeugaufnahme aufgenommene Bohrstange.

25

Figur 12 zeigt ein weiteres Beispiel für eine an dem Basiselement 1 befestigbare Werkzeugaufnahme. Es handelt sich hierbei um einen Maulhalter für Scheibenrevolver. Figur 13 zeigt einen an dem Basiselement 1 befestigten Maulhalter und
30 Figur 14 zeigt ferner ein in dem Maulhalter befestigtes Werkzeug. Bei dem Werkzeug 18 handelt es sich um einen Seitendrehmeisel mit Wendeschneidplatte.

Die Figuren 15 bis 17 zeigen eine Werkzeugaufnahme 2, bei der es sich um einen Maulhalter für Sternrevolver handelt, die ebenfalls mit dem Basiselement 1 kombinierbar ist.

- 5 Die Figuren 18 bis 20 zeigen eine Werkzeugaufnahme 2, bei der es sich um einen Stechschwerthalter für Scheibenrevolver handelt, die ebenfalls mit dem Basiselement 1 kombinierbar ist.
- 10 Die Figuren 21 bis 23 zeigen ein weiteres Beispiel für eine Werkzeugaufnahme 2, die an dem Basiselement 1 befestigbar ist. Bei der Werkzeugaufnahme 2 handelt es sich um einen Spannzangenhalter für Scheibenrevolver.
- 15 Der entscheidende Punkt ist bei den in den Figuren gezeigten Systemen, die jeweils aus dem Basiselement 1 und einer Werkzeugaufnahme 2 bestehen, dass der Höhenverstellmechanismus 12 des Basiselements 1 es ermöglicht, die Werkzeugaufnahme 2 in verschiedenen
- 20 Positionen relativ zu dem Basiselement 1 an diesem zu befestigen, wobei die verschiedenen Relativpositionen sich in der y-Position voneinander unterscheiden.

- Der Höhenverstellmechanismus 12 kann durch das oben
- 25 beschriebene erste Ausführungsbeispiel gebildet werden. Ferner sind darüber hinaus auch andere Ausführungsbeispiele des Höhenverstellmechanismus 12 möglich. Der Höhenverstellmechanismus 12 kann beispielsweise eine Schiene aufweisen, entlang der die Werkzeugaufnahme 2 relativ zu dem
- 30 Basiselement 1 in y-Richtung gefahren werden kann.

Der Höhenverstellmechanismus 12 ermöglicht es, die absolute Position eines in der Werkzeugaufnahme 2 aufgenommenen

Werkzeuges 18 in y-Richtung zu korrigieren, ohne dabei das Werkzeug 18 relativ zu der Werkzeugaufnahme 2 bewegen zu müssen. Das Werkzeug 18 kann somit fest in der Werkzeugaufnahme 2 verspannt bleiben, und eine Korrektur der y-Position des Werkzeuges 18 kann dadurch vorgenommen werden, dass der Höhenverstellmechanismus 12 die relative y-Position der Werkzeugaufnahme 2 zu dem Basiselement 1 verändert. Dabei wird die x- und die y-Relativposition von Werkzeugaufnahme 2 zu Basiselement 1 nicht verändert.

10

Ferner weist das Basiselement 1 eine interne Kühlmittelzufuhr auf. Das Basiselement 1 weist eine in Figur 1 gezeigte Kühlmittelübergabe 19 auf. Dabei handelt es sich um eine Öffnung, aus dem ein in dem Basiselement 1 geführtes Kühlmittel heraustreten kann.

15

Die Werkzeugaufnahme 2 weist ferner eine entsprechende Kühlmittelaufnahme 20 auf, die beispielsweise in Figur 3 gezeigt ist. Bei der Kühlmittelaufnahme 20 handelt es sich um eine Öffnung in der Werkzeugaufnahme 2, durch die ein Kühlmittel in die Werkzeugaufnahme 2 eingeleitet werden kann. In der Werkzeugaufnahme 2 wird das Kühlmittel dann dem Werkzeug 18 zugeführt.

20

Die Öffnung der Kühlmittelübergabe 19 des Basiselements 1 und die Öffnung der Kühlmittelaufnahme 20 der Werkzeugaufnahme 2 sind jeweils derart dimensioniert, dass eine Kühlmittelüberleitung vom Basiselement 1 zur Werkzeugaufnahme 2 in jeder Position möglich ist, in der die Werkzeugaufnahme 2 an dem Basiselement 1 befestigt werden kann. Dazu weisen die Öffnungen einen Durchmesser auf, der größer ist als die Länge der Strecke, um die die Werkzeugaufnahme 2 relativ zu dem Basiselement 1 bewegt werden kann.

30

Das Basiselement 1 weist ferner eine Umschaltung 21 des Kühlmittels von interner Kühlmittelzuführung auf externe Kühlmittelzuführung auf. Mit einem Schlitzschraubendreher
5 kann eine Wählscheibe der Umschaltung 21 in die entsprechende Position gedreht werden, sodass das Kühlmittel entsprechend umgeleitet wird.

Figur 24 zeigt ein alternatives Ausführungsbeispiel für ein
10 Basiselement 1. Das Basiselement 1 weist zusätzlich zu dem Höhenverstellmechanismus 12 einen Lageeinstellmechanismus 22 auf. In einem weiteren alternativen Ausführungsbeispiel weist das Basiselement 1 keinen Höhenverstellmechanismus 12, sondern nur den Lageeinstellmechanismus 22 auf.

15 Figur 24 zeigt das Basiselement 1 in einer perspektivischen Ansicht. Figur 25 zeigt einen Querschnitt durch das in Figur 24 gezeigte Basiselement 1. Der Lageeinstellmechanismus 22 ist dazu ausgestaltet, eine Werkzeugaufnahme 2 relativ zu dem
20 Basiselement 1 zu drehen und dadurch eine Winkelkorrektur in der Orientierung der Werkzeugaufnahme 2 und gegebenenfalls in der Orientierung eines in der Werkzeugaufnahme 2 befestigten Werkzeugs 18 relativ zu dem Basiselement 1 vorzunehmen.

25 Das Basiselement 1 weist gemäß dem in den Figuren 24 und 25 gezeigten Ausführungsbeispiel das erste Befestigungselement 106 und das zweite Befestigungselement 107 auf, wobei es sich bei dem ersten und dem zweiten Befestigungselement 106, 107 jeweils um einen Stift handelt. Das erste Befestigungselement
30 106 ist starr mit dem Basiskörper 4 des Basiselements 1 verbunden. Das zweite Befestigungselement 107 ist auf einer drehbaren Scheibe 23 angeordnet. Die Scheibe 23 ist in dem Basiskörper 4 des Basiselements 1 angeordnet.

Die drehbare Scheibe 23 weist einen Vorsprung 24 auf, über den die Scheiben 23 gedreht werden kann. Ferner weist das Basiselement 1 eine Öffnung 25 für eine Stellschraube 26 auf.

5 Die Öffnung 25 weist ein Gewinde auf, in das die Stellschraube 26 eingreift. In dem in Figur 25 gezeigten Querschnitt ist gezeigt, dass die Stellschraube 26 eine Führung 27 betätigt. Bei der Führung 27 handelt es sich um einen mit der Stellschraube 26 verbundenen Balken. Durch eine
10 Verstellung der Stellschraube 26 kann die Führung 27 in die zweite Raumrichtung bewegt werden. Der Vorsprung 24 ist in einer Öffnung der Führung 27 aufgenommen.

Wie in Figur 25 durch die Pfeile angedeutet, kann
15 beispielsweise durch eine Bewegung der Führung 27 nach rechts, d.h. in die negative zweite Raumrichtung x , die Scheibe 23 im Uhrzeigersinn rotiert werden.
Konstruktionsbedingt kann die Scheibe 23 nicht um beliebig große Winkel gedreht werden.

20

Das Basiselement 1 weist ferner ein Führungselement 9 auf, das bereits im Zusammenhang mit dem Höhenverstellmechanismus erläutert wurde.

25 Die Werkzeugaufnahme 2, die dazu vorgesehen ist, an dem in Basiselement 1 befestigt zu werden, weist ein erstes Führungselement und ein zweites Führungselement auf, wobei das erste Führungselement und das zweite Führungselement jeweils eine Öffnung aufweisen, die dazu ausgebildet ist, das
30 erste Befestigungselement 106 beziehungsweise das zweite Befestigungselement 107 aufzunehmen. Ferner weist die Werkzeugaufnahme eine Befestigungselement, vorzugsweise einen

Stift, auf, der von dem Führungselement 9 aufgenommen werden kann.

Bei der Befestigung der Werkzeugaufnahme 2 an dem
5 Basiselement 1 durch die oben beschriebenen
Befestigungselemente, die in entsprechenden Führungselementen
aufgenommen werden können, verbleibt ein kleines Spiel, das
von dem Lageeinstellmechanismus 22 zur Veränderung der
Rotationslage der Werkzeugaufnahme 2 relativ zum Basiselement
10 1 genutzt wird.

In weiteren alternative Ausführungsbeispielen kann das
Basiselement 1 keine oder einige oder sämtliche der
Befestigungselemente aufweisen, wobei an der Werkzeugaufnahme
2 entsprechende Führungselemente zur Aufnahme der
15 Befestigungselemente vorgesehen sind. Ferner kann das
Basiselement 1 keine oder einige oder sämtliche der
Führungselemente aufweisen, wobei an der Werkzeugaufnahme 2
entsprechende Befestigungselemente vorgesehen sind, die in
den jeweiligen Führungselementen aufgenommen werden können.

Bezugszeichenliste

	1	Basiselement
	2	Werkzeugaufnahme
5	3	Grundaufnahme
	4	Basiskörper
	5	erstes Befestigungselement
	6	zweites Befestigungselement
	7	drittes Befestigungselement
10	8	Öffnung
	9	erstes Führungselement
	10	zweites Führungselement
	11	drittes Führungselement
	12	Höhenverstellmechanismus
15	13	bewegliches Element
	14	schräge Fläche
	15	Gewindelöcher
	16	Schraube
	17	Stellschraube
20	18	Werkzeug
	19	Kühlmittelübergabe
	20	Kühlmittelaufnahme
	21	Umschaltung
	22	Lageeinstellmechanismus
25	23	Scheibe
	24	Vorsprung
	25	Öffnung
	26	Stellschraube
	27	Führung
30	106	erste Befestigungselement
	107	zweite Befestigungselement

Patentansprüche

1. Basiselement (1), an dem eine Werkzeugaufnahme (2)
befestigbar ist,
5 wobei das Basiselement (1) einen
Höhenverstellmechanismus (12) und/oder einen
Lageeinstellmechanismus (22) aufweist,
wobei der Höhenverstellmechanismus (12) dazu
ausgestaltet ist, eine Werkzeugaufnahme (2) in
10 verschiedenen Relativpositionen relativ zu dem
Basiselement (1) an diesem zu befestigen,
so dass die Relativposition der Werkzeugaufnahme (2) zu
dem Basiselement (1) in einer ersten Raumrichtung (y)
veränderbar ist, wobei die Werkzeugaufnahme (2) als
15 Ganzes relativ zu dem Basiselement (1) in der ersten
Raumrichtung (y) bewegbar ist,
wobei der Lageeinstellmechanismus (22) dazu ausgestaltet
ist, die Orientierung einer an dem Basiselement (1)
befestigte Werkzeugaufnahme (2) relativ zu dem
20 Basiselement (1) dadurch zu ändern, dass die
Werkzeugaufnahme (2) relativ zu dem Basiselement (1)
gedreht wird.
2. Basiselement (1) gemäß Anspruch 1,
25 wobei der Höhenverstellmechanismus (12) derart
ausgestaltet ist, dass bei einer Änderung der
Relativposition der Werkzeugaufnahme (2) zu dem
Basiselement (1) die Relativposition der
Werkzeugaufnahme (2) in zwei zu der ersten Raumrichtung
30 (y) senkrechten Raumrichtungen (x, z) unverändert
bleibt.
3. Basiselement (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche,

aufweisend zumindest ein erstes Führungselement (9), das dazu ausgestaltet ist, eine Bewegung einer an dem Basiselement (1) zu befestigenden Werkzeugaufnahme (2) in die erste Raumrichtung (y) relativ zu dem Basiselement (1) zu ermöglichen und eine Bewegung der Werkzeugaufnahme (2) in zu der ersten Raumrichtung (y) senkrechten Raumrichtungen (x, z) zu verhindern.

4. Basiselement (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Höhenverstellmechanismus (12) zumindest ein erstes Führungselement (9) mit einer Öffnung, die dazu ausgestaltet ist, ein Element (5) einer an dem Basiselement (1) befestigten Werkzeugaufnahme (2) aufzunehmen, und ein bewegliches Element (13), das relativ zu dem ersten Führungselement (9) bewegt werden kann und das einen Teil der Öffnung verdeckt, aufweist.

5. Basiselement (1) gemäß Anspruch 4, wobei der Höhenverstellmechanismus (12) derart ausgestaltet ist, dass eine an dem Basiselement (1) zu befestigende Werkzeugaufnahme (2) relativ zu dem Basiselement (1) in die erste Raumrichtung bewegt wird, wenn das bewegliche Element (13) relativ zu dem ersten Führungselement (9) bewegt wird.

6. Basiselement (1) gemäß einem der Ansprüche 4 oder 5, ferner aufweisend eine Stellschraube (17), über die das bewegliche Element (13) bewegt werden kann.

7. Basiselement (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche, aufweisend zumindest ein zweites Führungselement (10), das dazu ausgestaltet ist, eine Rotation einer an dem

Basiselement (1) befestigten Werkzeugaufnahme (2)
relativ zu dem Basiselement (1) zu verhindern.

8. Basiselement (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche,
5 das ferner eine Grundaufnahme (3) und einen Basiskörper
(4) aufweist, wobei der Höhenverstellmechanismus (12)
dazu ausgestaltet ist, eine Werkzeugaufnahme (2) in
verschiedenen Relativpositionen relativ zu dem
Basiselement (1) an diesem zu befestigen, ohne dabei die
10 Position der Grundaufnahme (3) relativ zu dem
Basiskörper (4) zu verändern
und/oder
wobei der Höhenverstellmechanismus (12) derart
ausgestaltet ist, dass bei einer Änderung der
15 Relativposition der Werkzeugaufnahme (2) zu dem
Basiselement (1) die Neigung der Werkzeugaufnahme (2)
unverändert bleibt.

9. Basiselement (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche,
20 aufweisend den Lageeinstellmechanismus (22), wobei der
Lageeinstellmechanismus (22) dazu ausgestaltet ist, eine
an dem Basiselement (1) befestigte Werkzeugaufnahme (2)
relativ zu dem Basiselement (1) um einen Winkel α zu
drehen, wobei $0^\circ \leq |\alpha| \leq 10^\circ$.

10. Basiselement (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche,
aufweisend den Lageeinstellmechanismus (22), wobei der
Lageeinstellmechanismus (22) ein drehbares
Befestigungselement (107) aufweist, das mit der
30 Werkzeugaufnahme (2) verbindbar ist, wobei durch eine
Drehung des Befestigungselements (107) eine mit dem
Befestigungselement (107) verbundene Werkzeugaufnahme
(2) relativ zu dem Basiselement (1) gedreht wird.

11. Basiselement (1) gemäß dem vorherigen Anspruch,
wobei der Lageeinstellmechanismus (22) eine
Stellschraube (26) aufweist, und
5 wobei das drehbare Befestigungselement (107) auf einer
Scheibe (23) angeordnet ist, die dazu ausgestaltet ist,
durch eine Verstellung der Stellschraube (26) gedreht zu
werden.
- 10 12. Basiselement (1) gemäß dem vorherigen Anspruch,
wobei das Basiselement (1) eine Führung (27) aufweist,
die dazu ausgestaltet ist, durch eine Betätigung der
Stellschraube (26) verschoben zu werden,
wobei die Scheibe (23) einen Vorsprung (24) aufweist,
15 der in die von der Stellschraube (26) verschiebbare
Führung (27) eingreift.
13. System aufweisend ein Basiselement (1) gemäß einem der
vorherigen Ansprüche und eine Werkzeugaufnahme (2), die
20 an dem Basiselement (1) befestigbar ist.
14. Anordnung aufweisend ein System gemäß Anspruch 13 und
ein Werkzeug (18), wobei der Höhenverstellmechanismus
(12) des Basiselements (1) derart ausgestaltet ist, dass
25 die Relativposition der Werkzeugaufnahme (2) zu dem
Basiselement (1) verändert werden kann, ohne die
Relativposition des Werkzeugs (18) zu der
Werkzeugaufnahme (2) zu verändern und/oder wobei der
Lageeinstellmechanismus (22) des Basiselements (1)
30 derart ausgestaltet ist, dass bei einer Drehung einer an
dem Basiselement (1) befestigte Werkzeugaufnahme (2)
relativ zu dem Basiselement (1) weder eine Position noch
eine Orientierung eines an der Werkzeugaufnahme (2)

befestigten Werkzeugs (18) relativ zu der
Werkzeugaufnahme (2) verändert wird.

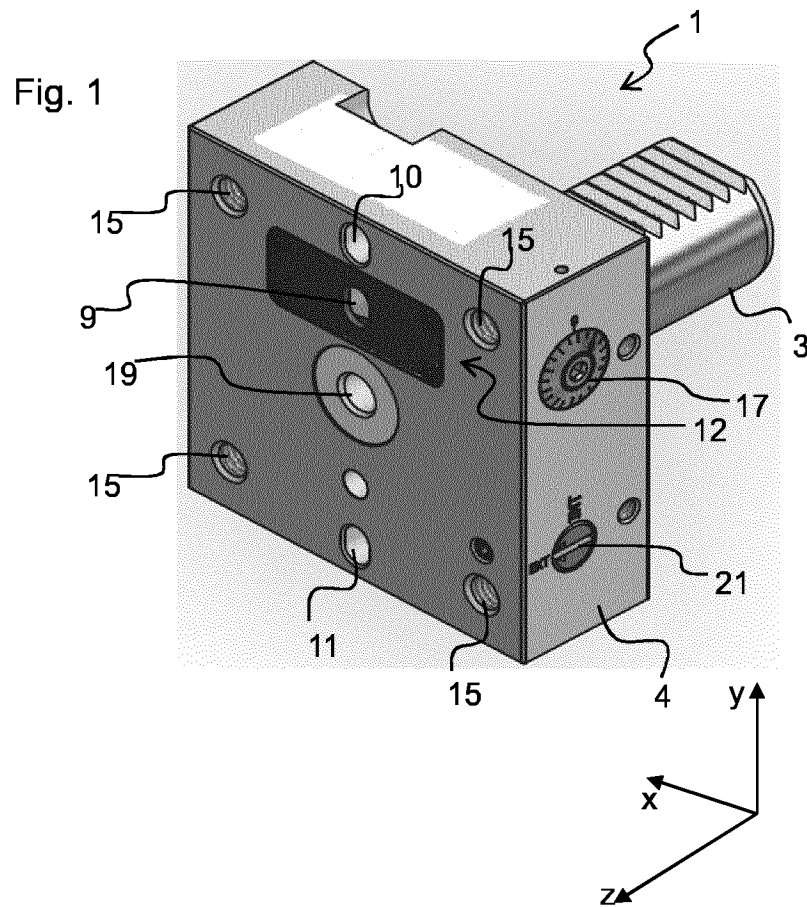
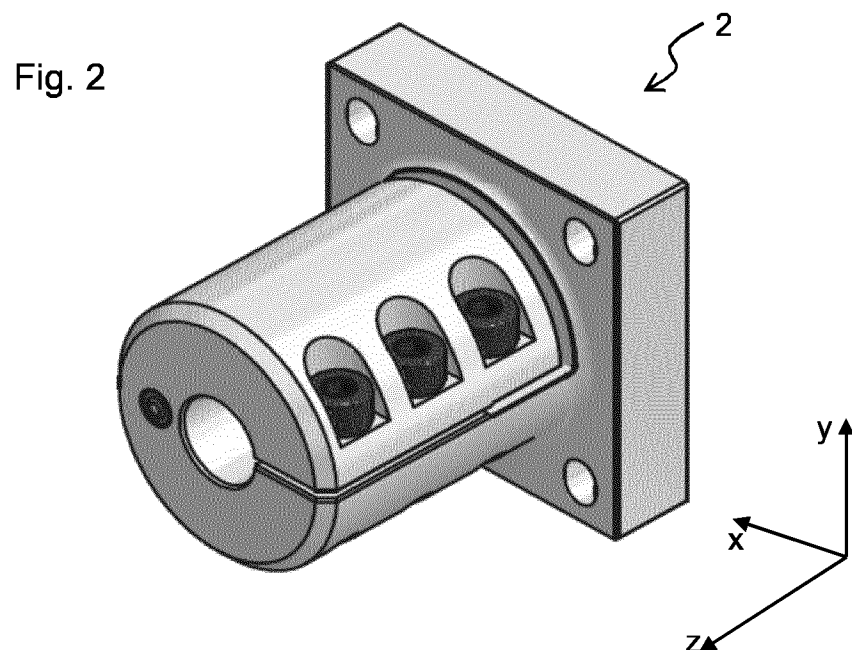


Fig. 3

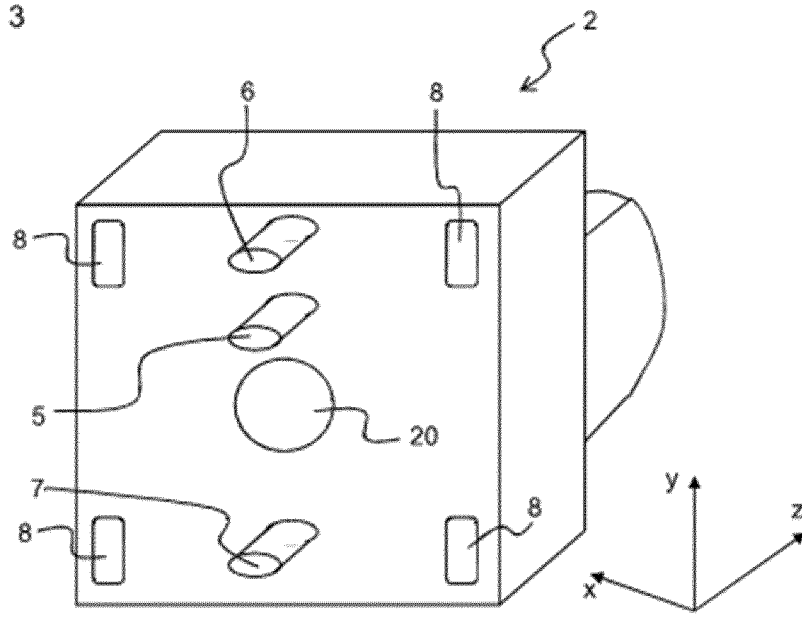


Fig. 4

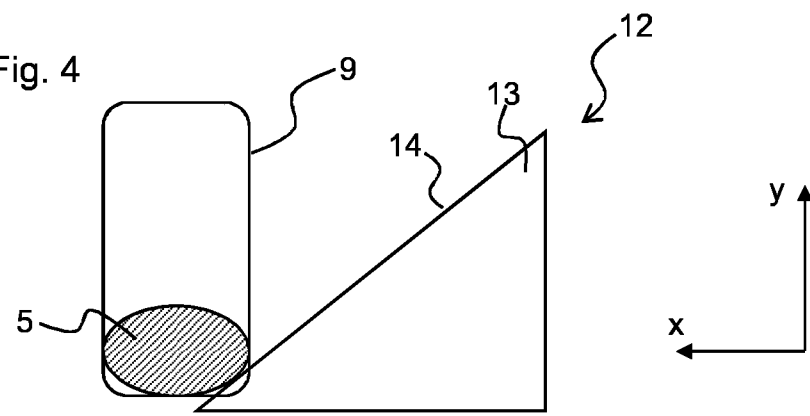


Fig. 5

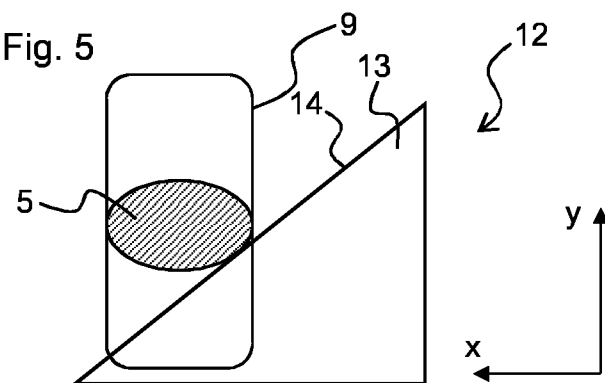


Fig. 6

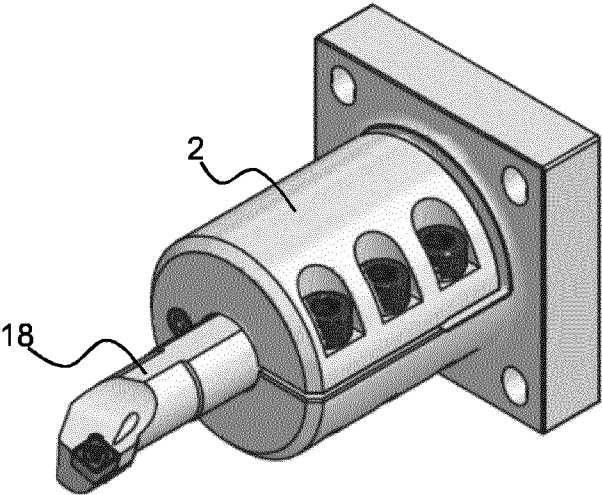


Fig. 7

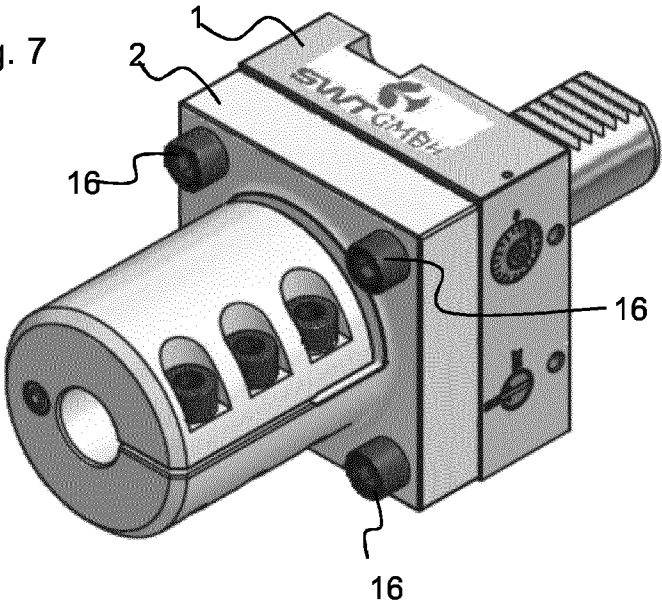


Fig. 8

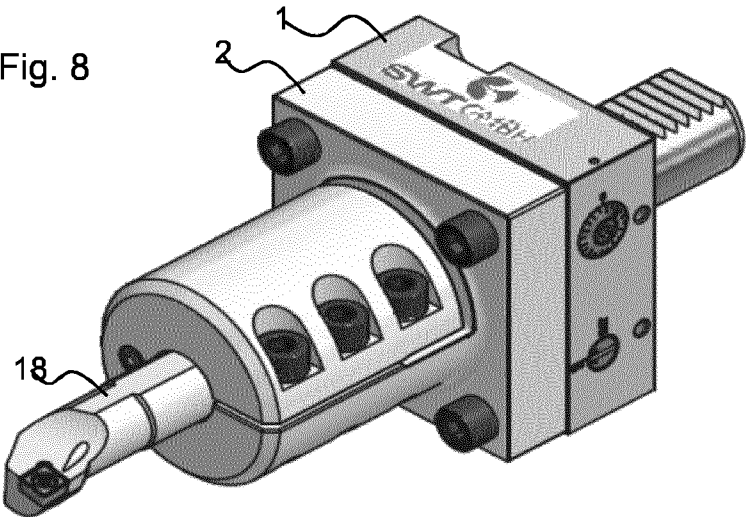


Fig. 9

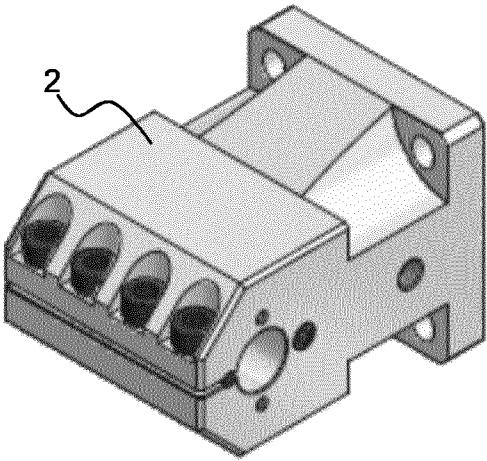


Fig. 10

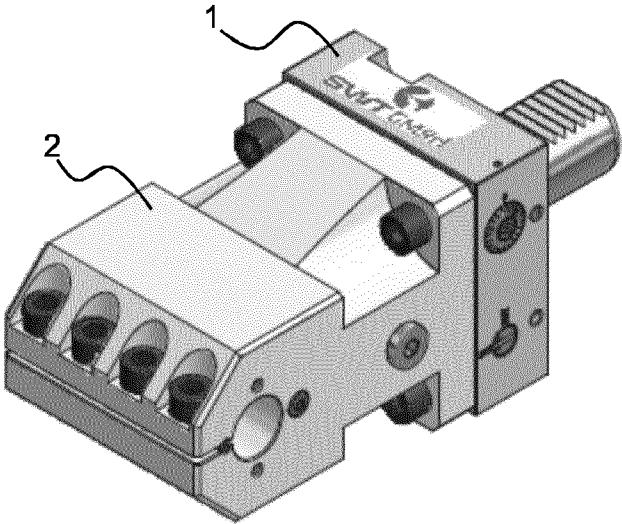


Fig. 11

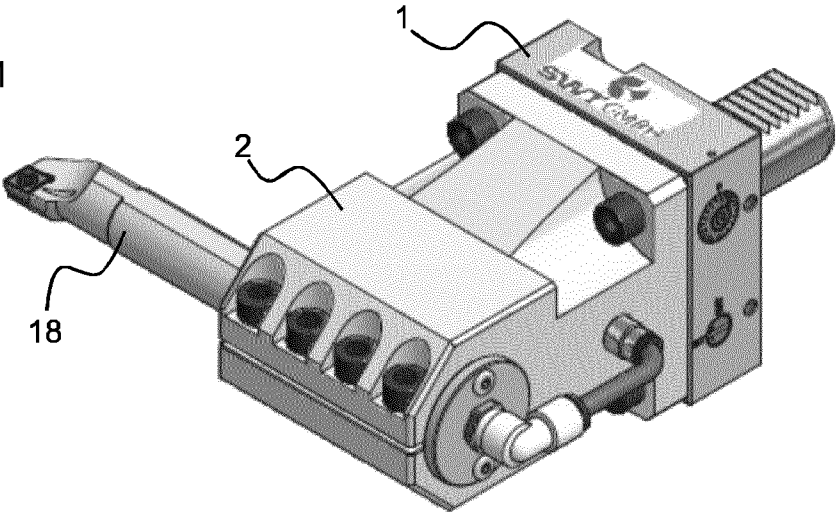


Fig. 12

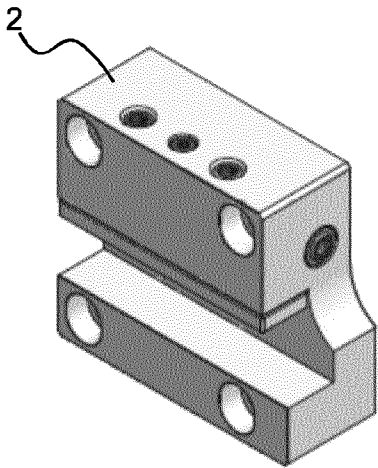


Fig. 13

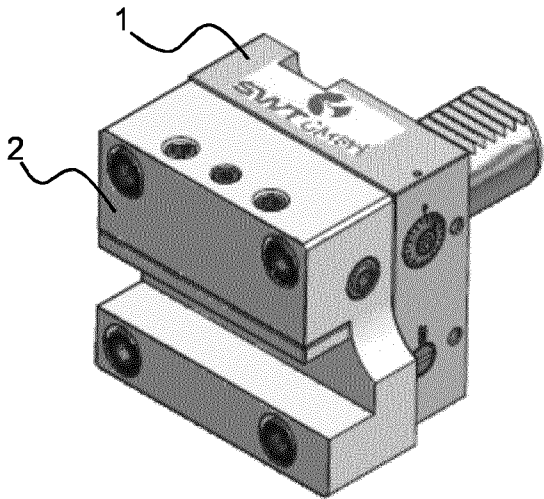


Fig. 14

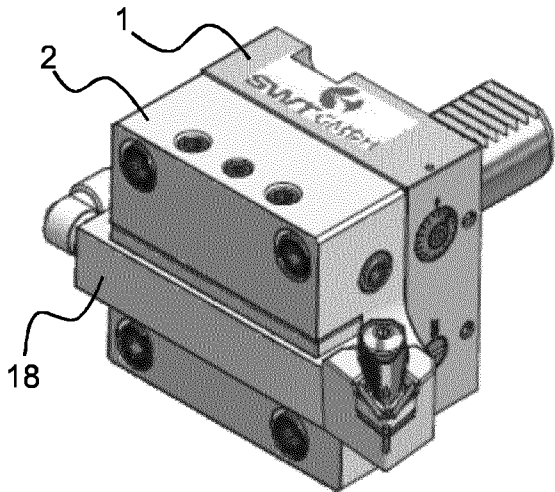


Fig. 15

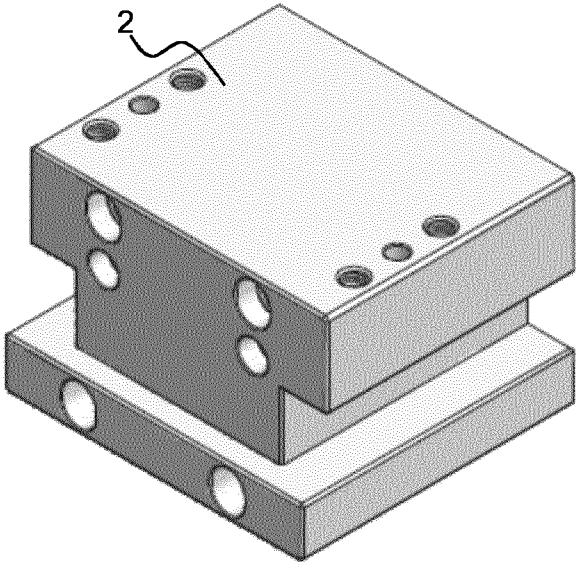


Fig. 16

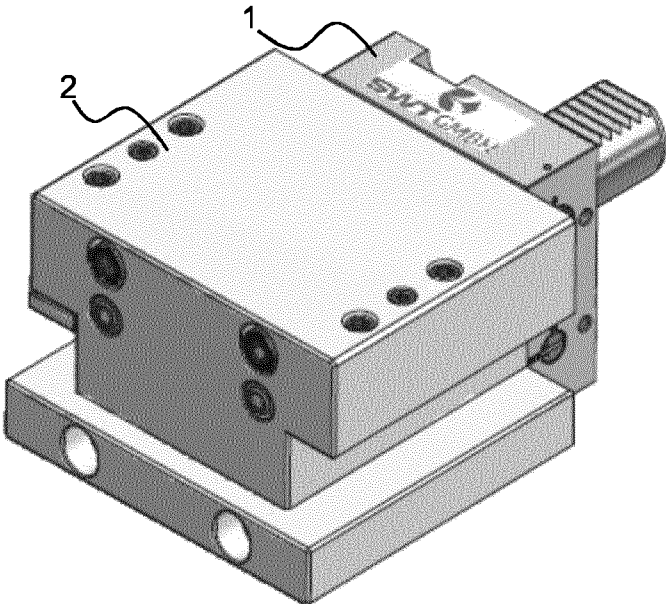


Fig. 17

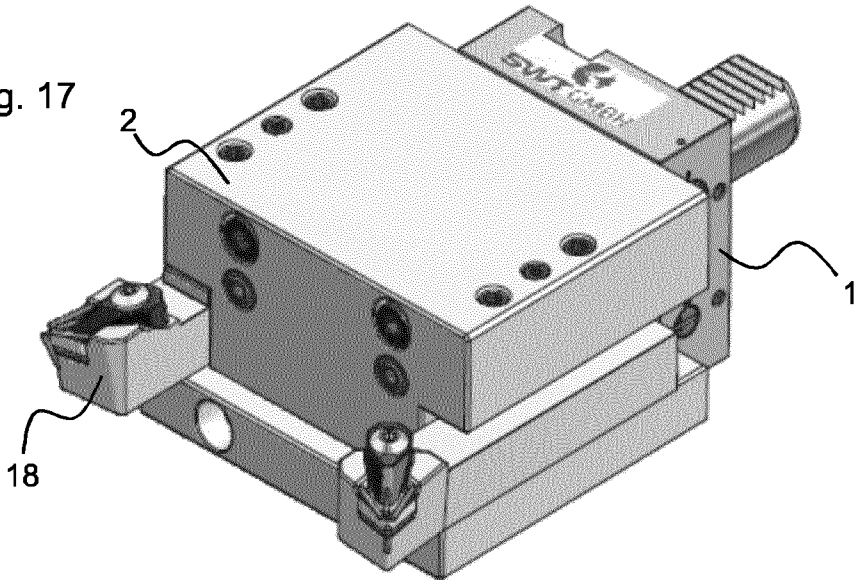


Fig. 18

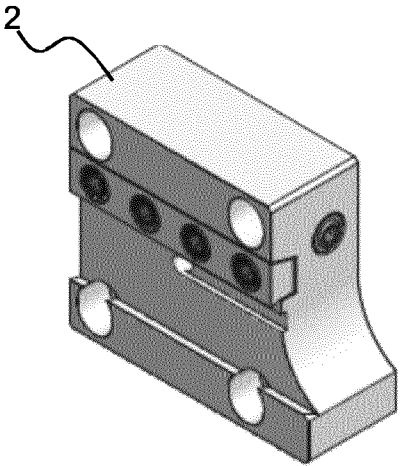


Fig. 19

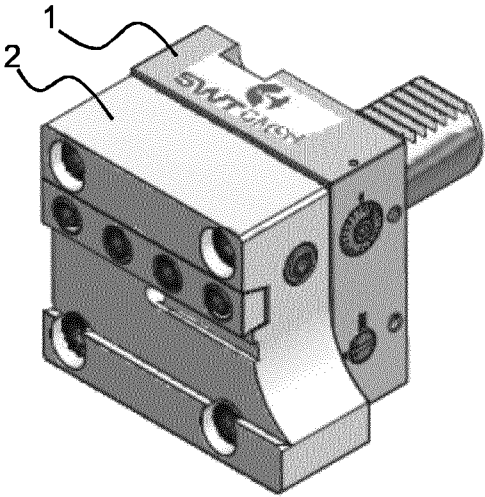


Fig. 20

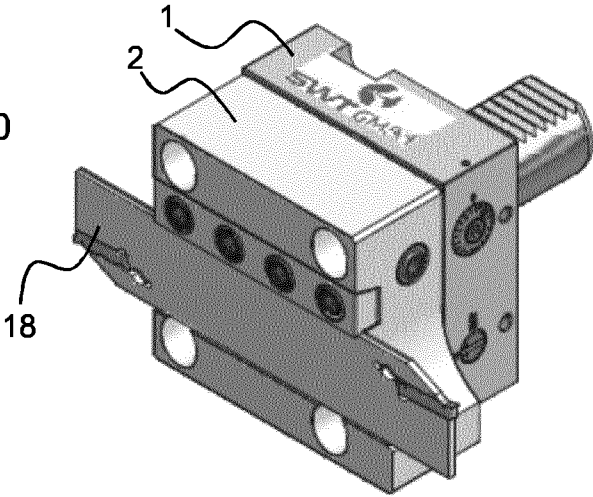


Fig. 21

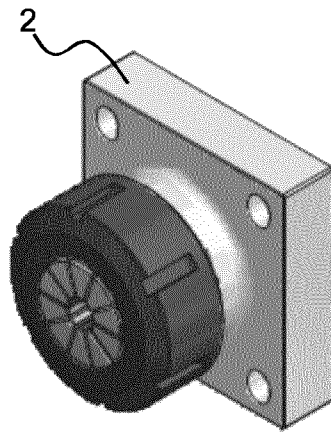


Fig. 22

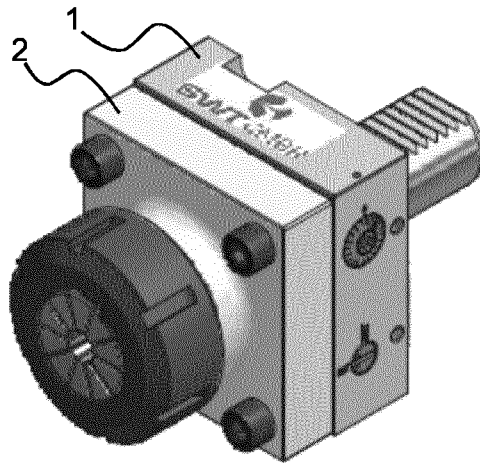


Fig. 23

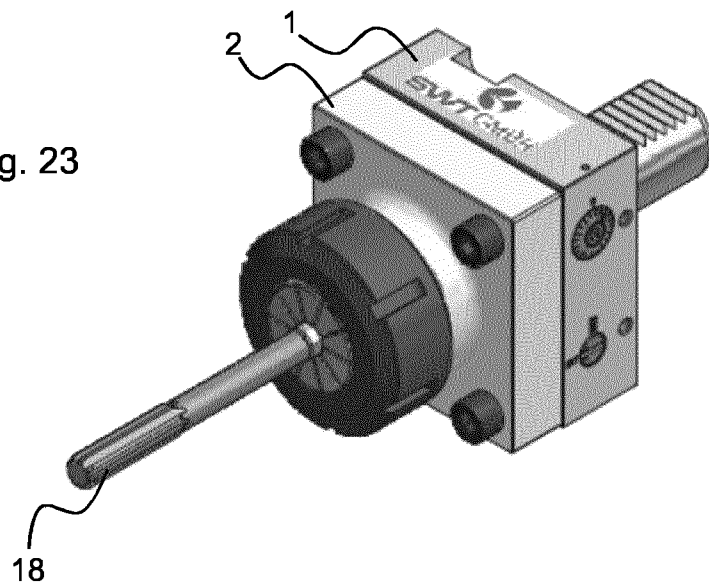


Fig. 24

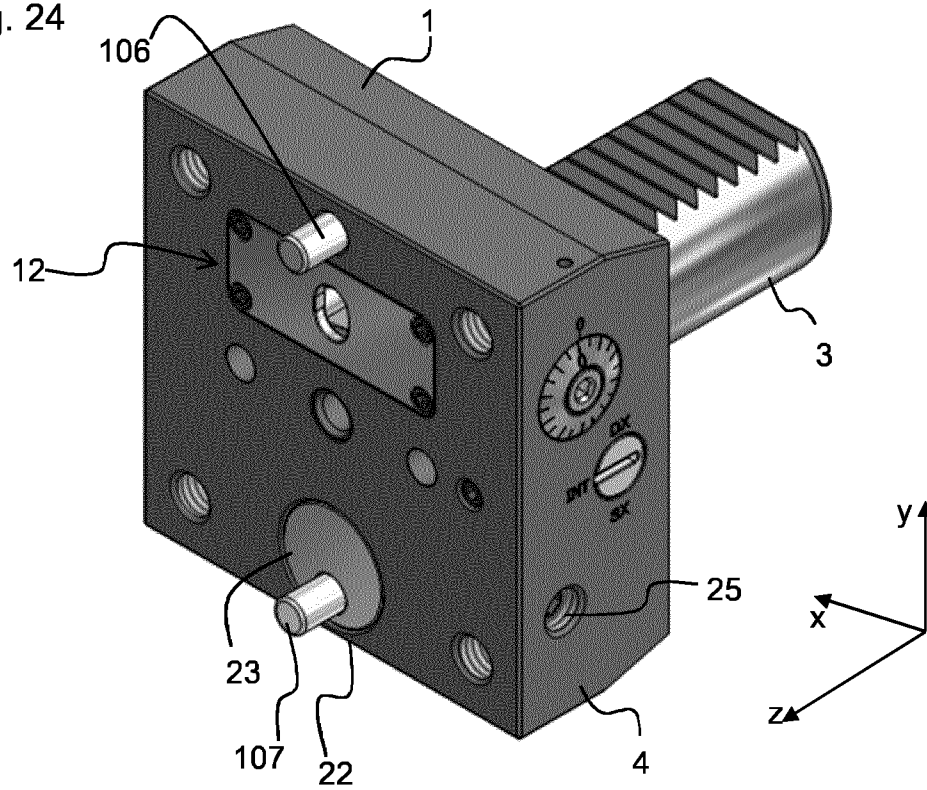
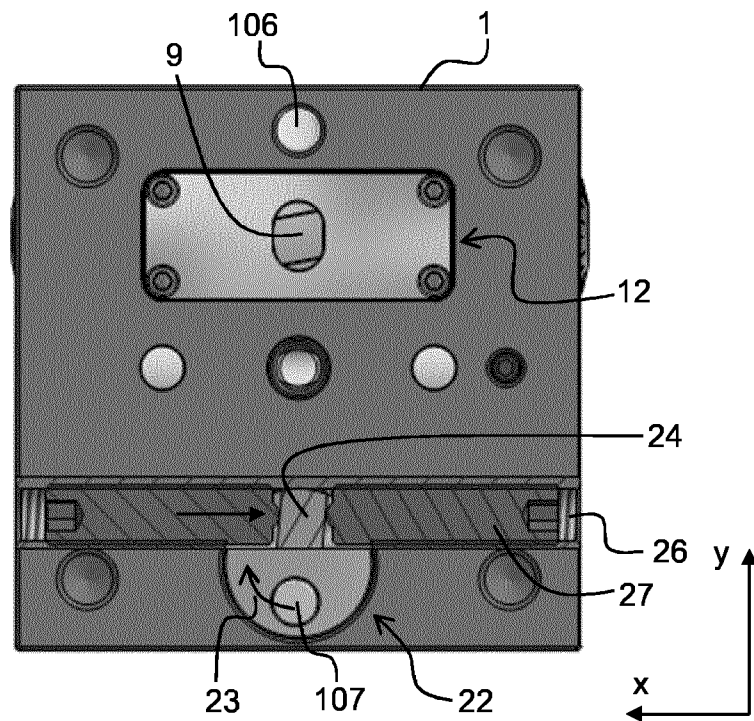


Fig. 25



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/067261

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B23B29/20
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)
B23B

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	US 2 708 583 A (WILBUR TODD) 17 May 1955 (1955-05-17) column 3, line 65 - line 70; figures 2,3 column 4, line 10 - line 14 column 5, line 39 - line 48 -----	1-8,13, 14
X	EP 0 371 351 A2 (FIETZ MANFRED) 6 June 1990 (1990-06-06) column 6, line 28 - line 48; figures 1,2 -----	1,13,14
X	DE 42 27 268 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 24 February 1994 (1994-02-24) column 5, line 54 - column 6, line 3; figures 1,2 -----	1,13,14
X	US 2014/196583 A1 (JUDAS JOEL [DE]) 17 July 2014 (2014-07-17) abstract; figures 6,7 ----- -/-	1,13,14



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

19 October 2016

Date of mailing of the international search report

25/10/2016

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

Prelovac, Jovanka

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/067261

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 436 952 A (CONKEY EDWARD L) 2 March 1948 (1948-03-02) figures 1,3 -----	1,13,14
X	EP 0 962 280 A2 (SAUTER KG FEINMECHANIK [DE]) 8 December 1999 (1999-12-08) paragraphs [0013], [0014], [0015]; figures 1,2 -----	1,9,10, 13,14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/067261

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2708583	A	17-05-1955	NONE
EP 0371351	A2	06-06-1990	DE 8814953 U1 22-02-1990 EP 0371351 A2 06-06-1990 JP H02190202 A 26-07-1990
DE 4227268	A1	24-02-1994	NONE
US 2014196583	A1	17-07-2014	NONE
US 2436952	A	02-03-1948	NONE
EP 0962280	A2	08-12-1999	DE 19824692 A1 16-12-1999 EP 0962280 A2 08-12-1999 ES 2199490 T3 16-02-2004 US 6241436 B1 05-06-2001

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B23B29/20
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B23B

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	US 2 708 583 A (WILBUR TODD) 17. Mai 1955 (1955-05-17) Spalte 3, Zeile 65 - Zeile 70; Abbildungen 2,3 Spalte 4, Zeile 10 - Zeile 14 Spalte 5, Zeile 39 - Zeile 48 -----	1-8,13, 14
X	EP 0 371 351 A2 (FIETZ MANFRED) 6. Juni 1990 (1990-06-06) Spalte 6, Zeile 28 - Zeile 48; Abbildungen 1,2 -----	1,13,14
X	DE 42 27 268 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 24. Februar 1994 (1994-02-24) Spalte 5, Zeile 54 - Spalte 6, Zeile 3; Abbildungen 1,2 ----- -/-	1,13,14

☒ 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

19. Oktober 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/10/2016

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

Prelovac, Jovanka

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2014/196583 A1 (JUDAS JOEL [DE]) 17. Juli 2014 (2014-07-17) Zusammenfassung; Abbildungen 6,7 -----	1,13,14
X	US 2 436 952 A (CONKEY EDWARD L) 2. März 1948 (1948-03-02) Abbildungen 1,3 -----	1,13,14
X	EP 0 962 280 A2 (SAUTER KG FEINMECHANIK [DE]) 8. Dezember 1999 (1999-12-08) Absätze [0013], [0014], [0015]; Abbildungen 1,2 -----	1,9,10, 13,14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/067261

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2708583	A	17-05-1955	KEINE
EP 0371351	A2	06-06-1990	DE 8814953 U1 22-02-1990 EP 0371351 A2 06-06-1990 JP H02190202 A 26-07-1990
DE 4227268	A1	24-02-1994	KEINE
US 2014196583	A1	17-07-2014	KEINE
US 2436952	A	02-03-1948	KEINE
EP 0962280	A2	08-12-1999	DE 19824692 A1 16-12-1999 EP 0962280 A2 08-12-1999 ES 2199490 T3 16-02-2004 US 6241436 B1 05-06-2001