

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 314 516 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**15.02.2006 Patentblatt 2006/07**

(51) Int Cl.:  
**B25B 11/00** <sup>(2006.01)</sup> **B23Q 1/03** <sup>(2006.01)</sup>  
**B23Q 3/00** <sup>(2006.01)</sup> **G01B 21/04** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **01130810.3**

(22) Anmeldetag: **24.12.2001**

(54) **Halteelement**

Fixing element

Elément de fixation

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT**

(30) Priorität: **26.11.2001 DE 10157649**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**28.05.2003 Patentblatt 2003/22**

(73) Patentinhaber: **Junker & Partner GmbH**  
**66636 Tholey (DE)**

(72) Erfinder: **Junker, Franz-Rudolf**  
**66636 Tholey-Sotzweiler (DE)**

(74) Vertreter: **Bernhardt, Reinold**  
**Kobenhüttenweg 43**  
**66123 Saarbrücken (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 1 155 782** **FR-A- 2 651 165**  
**US-A- 4 519 236** **US-A- 4 822 014**  
**US-A- 5 019 129** **US-A- 5 984 291**

**EP 1 314 516 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Halteelement für eine Vorrichtung zum Halten eines Werkstücks in einer Referenzposition, mit einem gegen das Werkstück anlegbaren Halteteil und einem den Halteteil aufnehmenden Basisteil, wobei Halte- und Basisteil einander zugewandte Gleitflächen aufweisen und der Halteteil auf dem Basisteil parallel zur Gleitflächenebene ist.

**[0002]** Ein Halteelement dieser Art ist aus der deutschen Patentanmeldung 100 23 598.0 bekannt. Der Halteteil dieses Haltelements weist eine Fußplatte auf, die mit einer Plattenseite auf dem Basisteil aufliegt und dort in verschiedenen Positionen fixierbar ist, wobei genaue Positionseinstellungen durch Abstandselemente festgelegt werden können, welche zwischen Randflächen der Fußplatte und seitlichen, von dem Basisteil vorstehenden, sich über die Gleitfläche erhebenden Stegen angeordnet sind.

**[0003]** Durch die vorliegende Erfindung wird ein neues Halteelement dieser Art geschaffen, dessen Halteelement sich mit geringem Aufwand bequem verstellen lässt.

**[0004]** Das diese Aufgabe lösende Halteelement nach der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass sowohl in der Gleitfläche des Halteteils als auch in der Gleitfläche des Basisteils eine Führungsnut gebildet ist, dass sich in der Draufsicht auf die Gleitebene gesehen, die Längsachsen der Führungsnuten kreuzen, und dass ein gegen den Halteteil und den Basisteil bewegliches Zwischenstück mit senkrecht zur Gleitebene versetzt und entsprechend den gekreuzten Führungsnuten angeordneten Nutzensteinen gebildet ist.

**[0005]** Gemäß dieser Erfindungslösung kann leicht stufenlos eine Verstellung des Halteteils innerhalb der Gleitebene erfolgen, wobei das zwischen dem Halte- und dem Basisteil eingeschlossene Zwischenstück stabile Einstellpositionen innerhalb der Gleitebene ermöglicht.

**[0006]** Während es denkbar ist, das Zwischenstück durch längliche, sich kreuzende und an der Kreuzungsstelle längsseitig miteinander verbundene Nutzensteine zu bilden, weist in einer vorteilhafter Ausführungsform der Erfindung wenigstens einer der Nutzensteine mehrere, im Abstand zueinander angeordnete Teilstücke auf. Insbesondere kann das Zwischenstück einen Platten- oder Rahmenteil aufweisen, welcher in einer Ausnehmung in einer der Gleitflächen verschiebbar ist und von dem sich an gegenüberliegenden Seiten Teilstücke von wenigstens einem der Nutzensteine erstrecken. Ein solches Zwischenstück weist eine besonders große Stabilität auf.

**[0007]** Zur Verstellung des Halteteils auf dem Basisteil durch Verschiebung entlang der Führungsnuten können in axialer Richtung auf den Halteteil einwirkende Stellschrauben vorgesehen sein, welche gegen den Basisteil axial abgestützt und in Richtung senkrecht zur Schraubenachse verschiebbar sind, so dass Verstellungen des Halteteils durch die Schrauben in zueinander senkrech-

ten Richtungen in der Gleitebene erfolgen können.

**[0008]** In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Stellschrauben jeweils durch eine Buchse geführt, die in einem Langloch senkrecht zur Schraubenachse verschiebbar ist und an wenigstens einem Ende einen das Langloch hintergreifenden Flansch aufweist.

**[0009]** Das Langloch kann in einem seitlichen, sich über die Gleitfläche des Basisteils erhebenden Steg gebildet sein. Die Schraube ist gegen die Buchse sowohl in axialer Richtung als auch gegen Drehung festgelegt, und am Halteteil ist ein Gewinde gebildet, so dass die Schraube beim Drehen ihre axiale Position nicht verändert. Alternativ kann die Buchse als Gewindebuchse mit zwei Flanschen ausgebildet und in der Buchse axial verschiebbar sein.

**[0010]** In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist ein auf den Basisteil aufzusetzender Kappenteil mit einem Durchbruch vorgesehen, welchen der Halteteil mit einem die Gleitfläche aufweisenden Fußelement hintergreift. Der Halteteil ist dadurch formschlüssig mit dem Basisteil verbunden.

**[0011]** In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weist der Halteteil ein gegen das Werkstück anlegbares Kontaktelement auf, dessen Position in bezug auf die Gleitebene verstellbar ist. Vorzugsweise lässt sich eine Verstellung senkrecht zur Gleitebene vornehmen, so dass das Kontaktelement entsprechend drei kartesischen Raumkoordinaten verstellbar ist.

**[0012]** In der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Kontaktelement mit einer zu dessen Verstellung durch eine Spindelmutter axial verschiebbaren Spindel verbunden.

**[0013]** Die Spindel kann drehfest in einem Hülsenteil des Halteteils angeordnet sein, wobei die Spindelmutter, die gegen den Hülsenteil axial festgelegt ist, in den Hülsenteil an einem Stirnende des Hülsenteils mit einem Ansatz eingreift. Zur axialen Festlegung kann der Ansatz mit einer Ringnut versehen sein, in die eine Madenschraube eingreift.

**[0014]** Zweckmäßig weist der Hülsenteil einen Schlitz auf, und es ist eine den Schlitz zusammenziehende Klemmschraube zur Verengung des Hülsenteils unter Fixierung der Spindel und ggf. der Spindelmutter vorgesehen. Durch die das Hülsenteil verengende Klemmschraube lässt sich somit das Kontaktelement in einer gewünschten Einstellposition festlegen.

**[0015]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann das Kontaktelement auf den übrigen Halteteil in mehreren Drehpositionen aufsteckbar sein, wobei an einem Steckeransatz eine die verschiedenen Drehpositionen festlegende Gabelung mit mehreren Gabeln vorgesehen ist, in die ein Zentrierstift eingreift.

**[0016]** Die Erfindung soll nun anhand von Ausführungsbeispielen und der beiliegenden, sich auf diese Ausführungsbeispiele beziehenden Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Halteelement nach der Erfindung in einer teilweise geschnittenen Seitenansicht,  
 Fig. 2 einen in dem Halteelement von Fig. 1 verwendeten Basisteil in einer Draufsicht,  
 Fig. 3 den Basisteil von Fig. 2 in einer Seitenansicht,  
 Fig. 4 einen in dem Halteelement von Fig. 1 verwendeten Kappenteil in einer Draufsicht,  
 Fig. 5 den Kappenteil von Fig. 4 in einer Seitenansicht,  
 Fig. 6 ein in dem Halteelement von Fig. 1 verwendetes Zwischenstück in einer Draufsicht,  
 Fig. 7 das Zwischenstück von Fig. 6 in einer Seitenansicht,  
 Fig. 8 ein in dem Halteelement von Fig. 1 verwendetes Kontaktelement für die Anlage gegen ein Werkstück in einer Seitenansicht,  
 Fig. 9 einen in dem Halteelement von Fig. 1 verwendeten Spindelteil,  
 Fig. 10 einen in dem Halteelement von Fig. 1 verwendeten Hülsenteil in einer geschnittenen Seitenansicht,  
 Fig. 11 den Hülsenteil von Fig. 10 in einer geschnittenen Draufsicht,  
 Fig. 12 eine in dem Halteelement von Fig. 1 verwendete Spindelmutter,  
 Fig. 13 eine Draufsicht auf das Halteelement gemäß Fig. 1,  
 Fig. 14 eine Draufsicht auf den Basisteil gemäß Fig. 2 mit eingelegtem Zwischenstück, und  
 Fig. 15 eine zum vorangehenden Ausführungsbeispiel alternative Schraubverstellereinrichtung zum Verschieben des Halteteils auf dem Basisteil.

**[0017]** Auf einer Trägersäule 1 einer Vorrichtung, die z.B. zum Halten eines zu vermessenden Fahrzeugkarosserieteils in einer bestimmten Position dient und ggf. mehrere solcher Trägersäulen umfasst, ist auf der Säulenstimseite ein Halteelement 2 angeordnet und durch Schraubverbindungen an vier Ecken des Halteelements 2 mit der Trägersäule 1 verbunden.

**[0018]** Das Halteelement 2 weist einen Basisteil 3 auf, auf welchem ein Halteteil 4 und ein das Halteteil 4 auf dem Basisteil 3 formschlüssig einschließender Kappenteil 5 mit einem Durchbruch 6, durch den hindurch sich der Halteteil 4 erstreckt, angeordnet ist. Zwischen dem Basisteil 3 und dem Halteteil 4 ist ein Zwischenstück 65 eingeschlossen.

**[0019]** Der in Fig. 2 und 3 gesondert dargestellte Basisteil 3 weist eine zentrale Ausnehmung auf, deren Boden eine Gleitfläche 7 bildet. Die zentrale Ausnehmung begrenzen vier Randstege 69.

**[0020]** In der Gleitfläche 7 ist eine etwa rechteckige Vertiefung 8 vorgesehen, von deren gegenüberliegenden Längsseiten sich Teile einer durch die Vertiefung 8 unterbrochenen, in der Gleitfläche 7 gebildeten Führungsnut 9 mit einer gemeinsamen Nutenachse 10 erstrecken.

**[0021]** Der Boden der Vertiefung 8 weist einen zentralen Durchbruch 11 auf. In zwei senkrecht zueinander stehenden Randstegen 69 des Basisteils 3 sind längliche Ausnehmungen 13 und 14 jeweils mit Rundungen an beiden Längsenden gebildet. An den vier Ecken des in der Draufsicht quadratischen Basisteils 3 sind Bohrungen 14 für die Schraubverbindung des Halteelements 2 mit der Trägersäule 1 gebildet.

**[0022]** Der in Fig. 4 und 5 gesondert dargestellte Kappenteil 5, der mit dem Halteteil 4 in seinen Umrisen in der Draufsicht gesehen deckungsgleich ist, weist an seinen vier Ecken den Bohrungen 14 entsprechende Bohrungen 15 auf. Im Boden einer zentralen Ausnehmung 16 ist der obengenannte Durchbruch 6 gebildet. In zueinander senkrecht stehenden Randstegen 70 sind zu den länglichen Ausnehmungen 12 und 13 spiegelbildliche Ausnehmungen 17 und 18 gebildet.

**[0023]** Das in Fig. 6 und 7 gesondert dargestellte Zwischenstück 65 weist einen etwa rechteckigen, mit einem Durchbruch 19 versehenen Rahmenteil 20 auf, von dessen gegenüberliegenden Längsseiten sich jeweils ein Teil eines durch den Rahmen 20 unterbrochenen Nutensteins 21 mit einer gemeinsamen Achse 71 erstreckt.

**[0024]** Von den Breitseiten des Rahmenteils 20 erstrecken sich jeweils Teile eines senkrecht zur Rahmenebene versetzt zu dem Nutenstein 21 angeordneten, durch den Durchbruch 19 unterbrochenen Nutensteins 22 mit einer Achse 72.

**[0025]** Der Halteteil 4, dessen Bestandteile gesondert in den Fig. 8 bis 12 dargestellt sind, ist aus einem Hülsenteil 23 (Fig. 10 und 11), einem in dem Hülsenteil 23 axial bewegbaren Spindelteil 24 (Fig. 9), einer den Spindelteil bewegenden Spindelmutter 25 (Fig. 12) und einem auf das Spindelteil 24 aufsteckbaren Kontaktelement 26 für die Anlage gegen ein Werkstück zusammengesetzt.

**[0026]** Wie aus den Fig. 10 und 11 hervorgeht, weist der Hülsenteil 23 eine quadratische Fußplatte 27 mit einer Gleitfläche 28 auf, welche der Gleitfläche 7 des Basisteils 3 zugewandt ist und gegen diese anliegt.

**[0027]** In der Gleitfläche 28 ist eine in dem betreffenden Ausführungsbeispiel durchgehend vorgesehene Führungsnut 29 gebildet, deren Längsachse 30 die Achse 10 der Führungsnut 9 in dem Basisteil 3 in der Draufsicht auf die Gleitfläche 7 bzw. 28 senkrecht kreuzt. In die Fußplatte 27 sind von zueinander senkrechten Randseiten her Gewindebohrungen 31 und 32 eingebracht, deren Bohrungsachsen parallel zur Plattenebene verlaufen und zueinander senkrecht stehen. Die Achse der Gewindebohrung 31 verläuft parallel zur Nutlängsachse 30 der Führungsnut 29, während sich die Achse der Gewindebohrung 32 parallel zur Nutlängsachse 10 der Führungsnut 9 in dem Basisteil 3 sich erstreckt.

**[0028]** Der Hülsenteil 23 weist ferner eine zur Hülsenchse senkrechte Durchgangsbohrung 33 für die Aufnahme eines in Fig. 1 sichtbaren Stiftes 34 auf.

**[0029]** Darüber hinaus ist an dem Hülsenteil 23 ein Längsschlitz 35 vorgesehen. Senkrecht zu dem Längsschlitz 35 erstreckt sich eine tangentielle Bohrung 36 für

die Aufnahme einer Klemmschraube 37 (Fig. 1 und 13). In bezug auf die Hülsenachse der tangentialen Bohrung 36 gegenüberliegend ist eine radiale Bohrung 38 für die Aufnahme einer Madenschraube 39 (Fig. 1) gebildet.

**[0030]** Der in Fig. 9 gezeigte Spindelteil 24 weist einen Gewindeabschnitt 40 mit einem Außengewinde auf. Von einem Ende des Gewindeabschnitts 40 erstreckt sich ein Ansatz 41 mit einem radial durchgehenden Längsschlitz 42, durch welchen sich der Stift 34 erstreckt. Der Ansatz 41 ist in Führungseinsätzen 66 geführt, welche in den Hülsenteil 23 eingesetzt sind.

**[0031]** An das andere Ende des Gewindeabschnitts 40 schließt sich ein aufgeweitetes zylindrisches Kopfstück 43 mit einer zur Zylinderachse koaxialen, in dem Kopfstück endenden Bohrung 44 an. Senkrecht zur Zylinderachse sind am geschlossenen Ende der Bohrung 43 eine zur Zylinderachse senkrechte Durchgangsbohrung 45 für die Aufnahme eines Zentrierstifts 46 (Fig. 1) gebildet. Eine radiale, nach innen zu der Bohrung 44 öffnende Bohrung 47 dient zur Aufnahme einer Madenschraube 48 (Fig. 1).

**[0032]** Die in Fig. 12 gezeigte Spindelmutter 25 weist eine Durchgangsbohrung 49 mit einem Innengewinde auf, welches in das Außengewinde auf dem Gewindeabschnitt 40 des in Fig. 9 gezeigten Spindelteils 24 eingreift. Vier an einem Kopfteil 50 vorgesehene radiale Bohrungen 51 dienen zur Aufnahme eines zur Drehung der Mutter verwendeten Werkzeugs. In eine Ringnut 53, die in einem Schaffteil 52 der Spindelmutter 25 gebildet ist, kann das innere Ende der Madenschraube 39 eingreifen.

**[0033]** Das in das Kopfstück 43 des Spindelteils 25 einsteckbare Kontaktelement 26 weist einen gegen das Werkstück anlegbaren Kontaktblock 54 und einen sich an den Kontaktblock 54 anschließenden Steckfuß 55 auf, dessen freies Ende mit einer Zentriergabelung 56 versehen ist, wobei durch vier vorstehende Zapfen 57 zwei zueinander um 90° verdrehte Gabeln gebildet sind, welche zwei entsprechend gegeneinander verdrehte Stellungen des Kontaktblocks 54 ermöglichen. In jeweils eine der Gabeln der Zentriergabelung 56 greift der Zentrierstift 46 ein. An dem Ansatz 55 ist eine Ringnut 58 für den Eingriff der Madenschraube 48 gebildet.

**[0034]** Wie aus den Fig. 1 und Fig. 13 hervorgeht, greifen in die Gewindebohrungen 31 und 32 in der Fußplatte 27 des Hülsenteils 23 Stellschrauben 59 und 60 ein, welche jeweils durch eine Buchse 61 geführt, die durch einen Stift 62 drehfest mit dem Schaff der jeweiligen Stellschraube 59,60 verbunden ist.

**[0035]** Die Buchse ist längs einer Langlochöffnung verschiebbar, welcher durch die Ausnehmungen 12,13 des Basisteils 3 und die Ausnehmungen 17 und 18 des Kappenteils 5 beim Verschrauben des Kappenteils 5 und des Basisteils 3 mit der Trägersäule 1 gebildet worden sind. Ein mit der Buchse verbundener Flanschanschlag 63 und der Schraubenkopf 64 hintergreifen diese Langlochöffnung, so dass die Stellschrauben 59,60 axial am Trägerteil 3 festgelegt sind.

**[0036]** Alternativ könnte eine in Fig. 15 gezeigte Gewindebuchse 61 a mit einem Innengewinde und Flanschanschlügen 63a und 63a' an beiden Enden verwendet werden. In diesem Fall sind an der Fußplatte 27 keine Gewindebohrungen gebildet. Die Fußplatte kann in einer verschobenen Stellung durch eine entgegen der Schraubrichtung der Stellschraube in das Basisteil 3 eingedrehte Madenschraube fixiert werden.

**[0037]** Im folgenden wird die Funktionsweise des vorangehend beschriebenen Haltelements erläutert.

**[0038]** Zur Halterung eines Werkstücks ist das Kontaktelement 26 innerhalb der gegebenen Variationsmöglichkeiten in eine gewünschte Position zu bringen, wobei Verstellungen in drei Raumrichtungen möglich sind.

**[0039]** Der Halteteil 4 lässt sich in der durch die Gleitfläche 7 aufgespannten Ebene stufenlos mit Hilfe der Schrauben 59 und 60 verschieben. Die Schrauben können ein Feingewinde aufweisen, das für eine ausreichende Fixierung in der verschobenen Stellung sorgt. Zusätzlich kann eine Fixierung des Fußteils 27 durch Madenschrauben (nicht gezeigt) erfolgen. Durch die im Abstand zueinander angeordneten Teile der Nutzensteine 21 und 22 ist für eine genaue Führung und Anordnung in den beiden Raumrichtungen der Ebene gesorgt. Bezogen auf den möglichen Verschiebungsweg sind diese Nutzensteinteile unter Beachtung der Stabilität des Zwischenstücks 65 so lang wie möglich ausgebildet und soweit wie möglich zueinander im Abstand angeordnet, was zu einer genauen Führung und Positionierung des Halteteils 4 beiträgt.

**[0040]** innerhalb der Gleitfläche 7 lässt sich die Fußplatte 27 des Halteteils 4 in jede Position bringen. In Fig. 13 ist eine Eckposition und durch Strichlinien eine Mittenposition der Fußplatte 27 angedeutet. Bei maximaler Verschiebung über die Diagonale bewegt sich der geteilte Nutzenstein 21 von Anschlag zu Anschlag, wobei ein solcher Anschlag durch den Rahmen 20 und die Wand der Ausnehmung 8 oder durch die Enden des Nutzensteins 21 und die Enden der Nut 9 gebildet sein kann. Durch die Führung in den Nuten ist auf der gesamten Gleitfläche 7 eine genaue Positionierung und Fixierung des Halteteils 4 möglich.

**[0041]** Bei der Verschiebung des Halteteils 4 bewegen sich die Buchsen 61 entlang den durch die Ausnehmungen 12 und 13 in dem Basisteil 3 und die Ausnehmungen 17 und 18 in dem Kappenteil 5 gebildeten Langlochöffnungen.

**[0042]** Positionseinstellungen des Kontaktelements 26 können mit Hilfe der Spindelmutter 25 durchgeführt werden. Der Spindelteil 24 ist durch den Stift 34 gegen Drehung in dem Hülsenteil 23 gesichert. Bei Drehung der Spindelmutter 25 wird der Spindelteil 24 daher axial verschoben und damit die Position des Kontaktblocks 5 geändert. Zur Fixierung einer eingestellten Position wird die Klemmschraube 37 betätigt, wobei es der Längsschlitz 35 ermöglicht, dass sich der Hülsenteil 34 an dem betreffenden Ende verengt und die Spindelmutter 25 gegen weitere Drehung und den Spindelteil 24 gegen

Längsverschiebung sichert. Für eine axiale Festlegung der Spindelmutter 25 während ihrer Drehung sorgt die in die Bohrung 38 eingedrehte, in die Ringnut 53 eingreifende Madenschraube 39.

**[0043]** Die Führungseinsätze 66 sorgen für eine genaue Fixierung gegen Auslenkungen des Kontaktelements quer zur Spindelachse.

**[0044]** Der Kontaktblock 54 ist durch die Zentriergabelung 56, in welche der Zentrierstift 46 eingreift, in einer genauen Drehposition gehalten, wobei, wie oben bereits erwähnt, in dem gezeigten Ausführungsbeispiel zwei Drehpositionen möglich sind.

### Patentansprüche

1. Halteelement (2) für eine Vorrichtung zum Halten eines Werkstücks in einer Referenzposition, mit einem gegen das Werkstück anlegbaren Halteteil (4) und einem den Halteteil (4) aufnehmenden Basisteil (3), wobei Halte- und Basisteil einander zugewandte Gleitflächen (7,28) aufweisen und der Halteteil (4) auf dem Basisteil (3) parallel zur Gleitflächenebene ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** sowohl in der Gleitfläche (28) des Halteteils (4) als auch in der Gleitfläche (7) des Basisteils (3) eine Führungsnut (9,29) gebildet ist, dass sich, in der Draufsicht auf die Gleitebene gesehen, die Längsachsen (10,30) der Führungsnuten (9,29) kreuzen, und dass ein gegen den Halteteil (4) und den Basisteil (3) bewegliches Zwischenstück (65) mit senkrecht zur Gleitebene versetzt und entsprechend den gekreuzten Führungsnuten (9,29) angeordneten Nutzensteinen (21,22) gebildet ist.
2. Halteelement nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** wenigstens einer der Nutzensteine (21,22) mehrere, im Abstand zueinander angeordnete Teilstücke aufweist.
3. Halteelement nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Zwischenstück (65) ein Platten- oder Rahmenteil (20) umfasst, das in einer Ausnehmung (8) in einer (7) der beiden Gleitflächen verschiebbar ist und sich von dem Platten- und Rahmenteil (20) an gegenüberliegenden Seiten Teilstücke von wenigstens einem der Nutzensteine (21,22) erstrecken.
4. Halteelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Halteteil (4) entlang den Führungsnuten (9,29) mit Hilfe von Stellschrauben (59,60) verschiebbar ist, welche gegen den Basisteil (3) axial abgestützt und in Richtung senkrecht zur Schraubennachse verschiebbar sind.

5. Halteelement nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Stellschrauben (59,60;65) jeweils durch eine Buchse (61;61a) geführt sind, die in einem Langloch (12,13;17,18) senkrecht zur Schraubennachse verschiebbar ist und an wenigstens einem Ende einen das Langloch hintergreifenden Flansch (63;63a,63a') aufweist.
6. Halteelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** ein auf den Basisteil (3) aufsetzbarer Kappenteil (5) mit einem Durchbruch (6) vorgesehen ist, welchen der Halteteil (4) mit einem die Gleitfläche (28) aufweisenden Fußelement (27) hintergreift.
7. Halteelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Halteteil (4) ein gegen das Werkstück anlegbares Kontaktelement (26) aufweist, dessen Position in bezug auf die Gleitebene verstellbar ist.
8. Halteelement nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Kontaktelement (26) mit einer zu dessen Verstellung durch eine Spindelmutter (25) axial verschiebbaren Spindel (24) verbunden ist.
9. Halteelement nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Spindel (24) drehfest in einem Hülsenteil (23) des Halteteils (4) angeordnet ist und die Spindelmutter (25), die gegen den Hülsenteil (23) axial festgelegt ist, in den Hülsenteil (23) an einem Stirnende mit einem Ansatz (52) eingreift.
10. Halteelement nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Hülsenteil (23) einen Schlitz (35) und eine den Schlitz (35) zusammenziehende Klemmschraube (36) zur Verengung des Hülsenteils (23) unter Fixierung der Spindel (24) und ggf. der Spindelmutter (25) an dem Hülsenteil (23) aufweist.
11. Halteelement nach einem der Ansprüche 7 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Kontaktelement (26) auf den übrigen Halteteil (4) in mehreren Drehpositionen aufsteckbar ist und an einem Steckeransatz (55) eine die Drehposition festlegende, gegen einen Zentrierstift (46) anlegbare Zentriergabelung (56) mit mehreren Gabeln aufweist.

### Claims

1. Holding element (2) for an apparatus for holding a workpiece in a reference position, having a holding

- part (4) which can be held against the workpiece and a base part (3) which accommodates the holding part (4), the holding part and the base part having sliding faces (7, 28) which face one another and the holding part (4) being parallel to the sliding-face plane on the base part (3), **characterized in that** a guide groove (9, 29) is formed both in the sliding face (28) of the holding part (4) and in the sliding face (7) of the base part (3), **in that**, as seen in plan view of the sliding plane, the longitudinal axes (10, 30) of the guide grooves (9, 29) intersect, and **in that** an intermediate piece (65) which can move against the holding part (4) and the base part (3) is formed with sliding blocks (21, 22) which are arranged offset perpendicularly with respect to the sliding plane and in accordance with the intersecting guide grooves (9, 29).
2. Holding element according to Claim 1, **characterized in that** at least one of the sliding blocks (21, 22) has a plurality of parts which are arranged at a distance from one another.
  3. Holding element according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the intermediate piece (65) comprises a plate or frame part (20) which can be displaced in a recess (8) in one (7) of the two sliding faces, and parts of at least one of the sliding blocks (21, 22) extend from the plate and frame part (20) on opposite sides.
  4. Holding element according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the holding part (4) can be displaced along the guide grooves (9, 29) with the aid of setting screws (59, 60) which are supported axially against the base part (3) and can be displaced in the perpendicular direction with respect to the screw axis.
  5. Holding element according to Claim 4, **characterized in that** the setting screws (59, 60; 65) are guided in each case through a bush (61; 61a) which can be displaced in an elongate hole (12, 13; 17, 18) perpendicularly with respect to the screw axis and has a flange (63; 63a, 63a') which engages behind the slot at at least one end.
  6. Holding element according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** a cap part (5) which can be attached to the base part (3) is provided with an aperture (6), behind which the holding part (4) engages with a foot element (27) which has the sliding face (28).
  7. Holding element according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the holding part (4) has a contact element (26) which can be held against the workpiece and the position of which can be adjusted in relation to the sliding plane.
  8. Holding element according to Claim 7, **characterized in that** the contact element (26) is connected to a spindle (24) which can be displaced axially by a spindle nut (25) in order to adjust the said contact element (26).
  9. Holding element according to Claim 8, **characterized in that** the spindle (24) is arranged fixedly in terms of rotation in a sleeve part (23) of the holding part (4), and the spindle nut (25) which is fixed against the sleeve part (23) axially engages into the sleeve part (23) with a projection (52) at one end.
  10. Holding element according to Claim 9, **characterized in that** the sleeve part (23) has a slot (35) and a clamping screw (36) which draws the slot (35) together in order to constrict the sleeve part (23) while fixing the spindle (24) and optionally the spindle nut (25) on the sleeve part (23).
  11. Holding element according to one of Claims 7 to 10, **characterized in that** the contact element (26) can be fitted onto the remaining holding part (4) in a plurality of rotational positions, and has a centring forked portion (56) with a plurality of forks on a plug-in projection (55), which centring forked section (56) fixes the rotational position and can be held against a centring pin (46).

## Revendications

1. Élément de fixation (2) pour un dispositif destiné à fixer une pièce dans une position de référence, avec une pièce de fixation (4) pouvant être placée contre la pièce et une pièce de base (3) recevant la pièce de fixation (4), la pièce de fixation et la pièce de base présentant des surfaces de glissement (7, 28) orientées l'une vers l'autre et la pièce de fixation (4) étant parallèle au plan de la surface de glissement sur la pièce de base (3), **caractérisé en ce qu'**une rainure de guidage (9, 29) est réalisée dans la surface de glissement (28) de la pièce de fixation (4) ainsi que dans la surface de glissement (7) de la pièce de base (3), **en ce que** les axes longitudinaux (10, 30) des rainures de guidage (9, 29), vus du dessus sur le plan de glissement, se croisent et **en ce qu'**une pièce intermédiaire (65) pouvant être déplacée contre la pièce de fixation (4) et la pièce de base (3) est formée avec des coulisseaux (21, 22) décalés perpendiculairement par rapport au plan de glissement et disposés selon les rainures de guidage croisées (9, 29).
2. Élément de fixation selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins un des coulisseaux (21, 22) présente plusieurs pièces partielles disposées à une certaine distance les unes des autres.

3. Elément de fixation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la pièce intermédiaire (65) comprend une pièce de plaque ou de cadre (20), qui peut être déplacée dans un évidement (8) dans une (7) des deux surfaces de glissement et des pièces partielles s'étendent de la pièce de plaque et de cadre (20) sur des côtés opposés à partir d'au moins un des coulisseaux (21, 22). 5
4. Elément de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la pièce de fixation (4) peut être déplacée le long des rainures de guidage (9, 29) à l'aide de vis de réglage (59, 60), qui sont appuyées axialement contre la pièce de base (3) et qui peuvent être déplacées dans le sens perpendiculaire par rapport à l'axe de la vis. 10 15
5. Elément de fixation selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les vis de réglage (59, 60 ; 65) sont à chaque fois guidées dans une douille (61 ; 61 a) qui peut être déplacée perpendiculairement à l'axe de la vis dans un trou longitudinal (12, 13 ; 17, 18) et qui présente en au moins une extrémité une bride (63 ; 63a, 63a') s'agrippant derrière le trou longitudinal. 20 25
6. Elément de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**une pièce de couvercle (5) pouvant être placée sur la pièce de base (3) est pourvue d'un trou (6) derrière lequel s'agrippe la pièce de fixation (4) avec un élément de pied (27) présentant la surface de glissement (28). 30
7. Elément de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la pièce de fixation (4) présente un élément de contact (26) pouvant être placé contre la pièce dont la position peut être réglée par rapport au plan de glissement. 35
8. Elément de fixation selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'élément de contact (26) est lié à une tige (24) pouvant être déplacée axialement par un écrou (25) à tige pour son réglage. 40
9. Elément de fixation selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la tige (24) est disposée de manière à ne pas pouvoir tourner dans une pièce à manchon (23) de la pièce de fixation (4) et l'écrou (25) à tige, qui est fixé axialement contre la pièce à manchon (23), s'agrippe avec un épaulement (52) à une extrémité frontale dans la pièce à manchon (23). 45 50
10. Elément de fixation selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la pièce à manchon (23) présente une fente (35) et une vis de serrage (36) interagissant avec la fente (35) pour rétrécir la pièce à manchon (23) avec fixation de la tige (24) et le cas échéant de l'écrou (25) à tige sur la pièce à manchon (23). 55
11. Elément de fixation selon l'une quelconque des revendications 7 à 10, **caractérisé en ce que** l'élément de contact (26) peut être placé sur le reste de la pièce de fixation (4) en plusieurs positions de rotation et présente, au niveau d'un épaulement à prise (55) une fourche de centrale (56) avec plusieurs fourchettes pouvant être placée contre une tige de centrage (46), fixant la position de rotation.

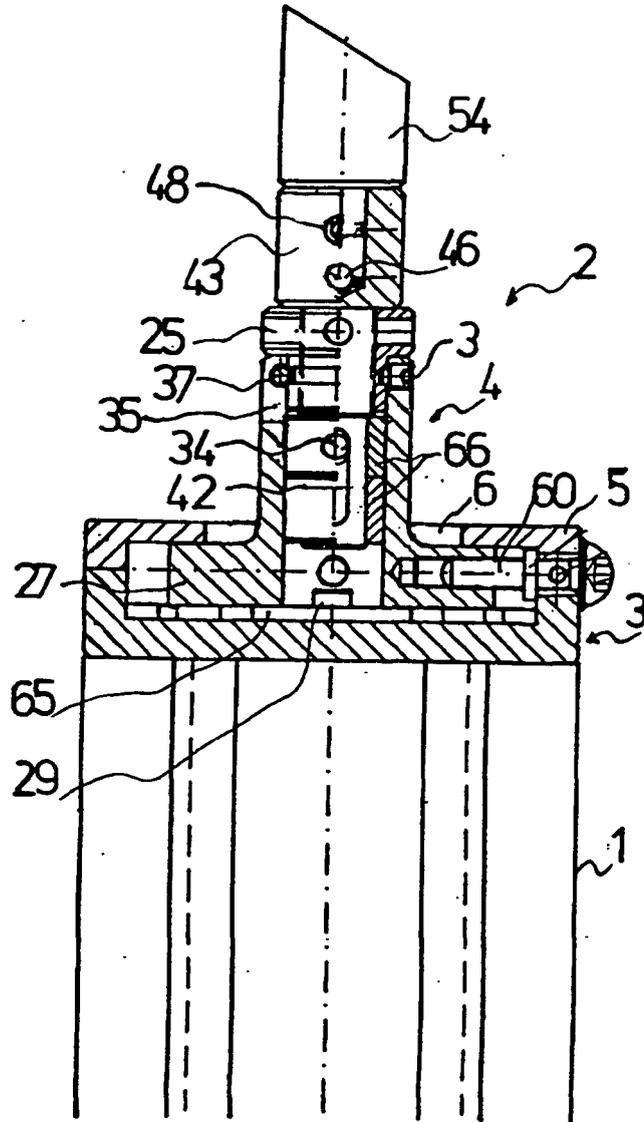


FIG.1

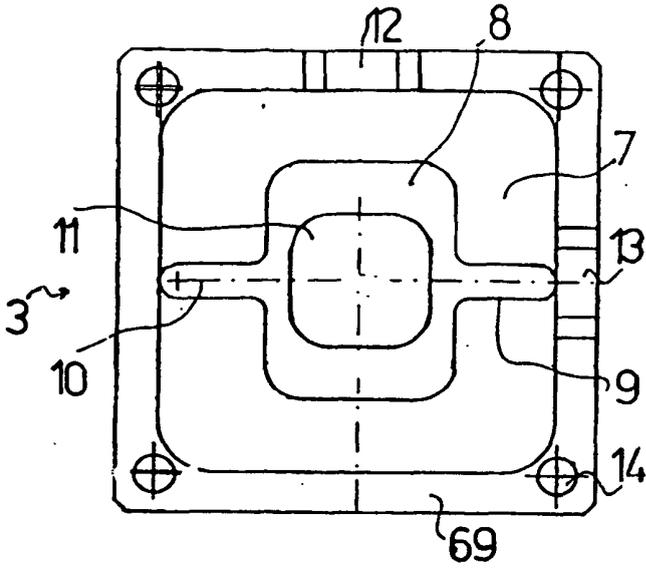


FIG. 2

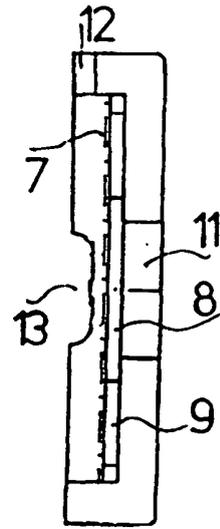


FIG. 3

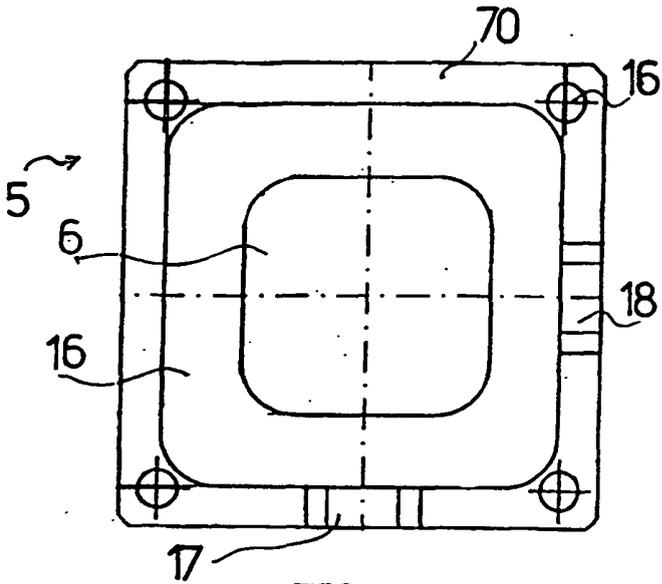


FIG. 4

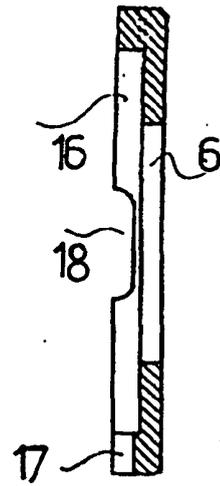


FIG. 5

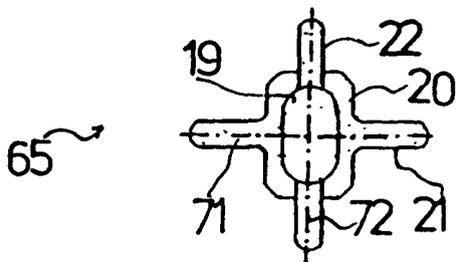


FIG. 6

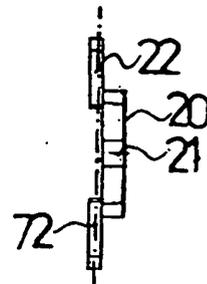


FIG. 7

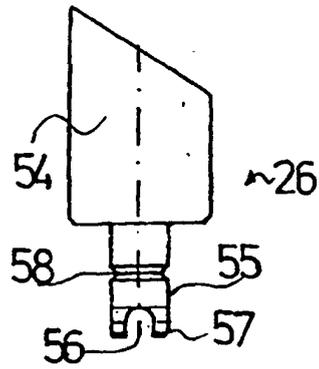


FIG. 8

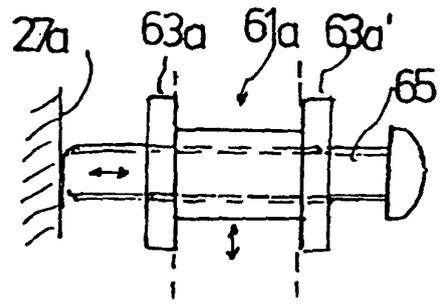


FIG. 15

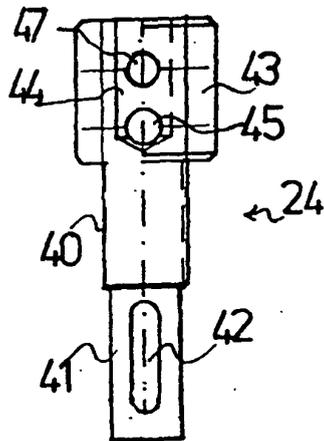


FIG. 9

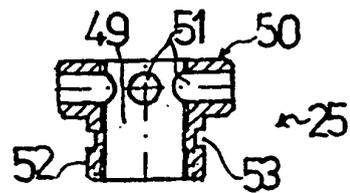


FIG. 12

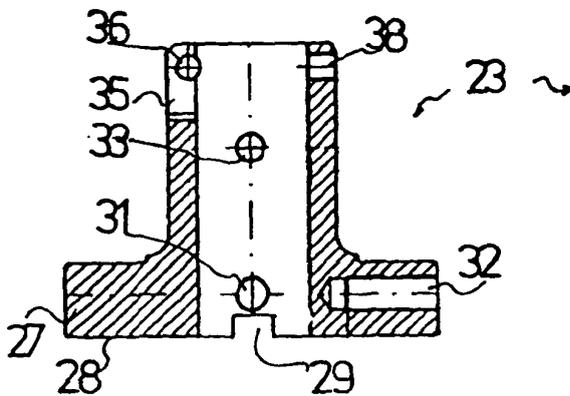


FIG. 10

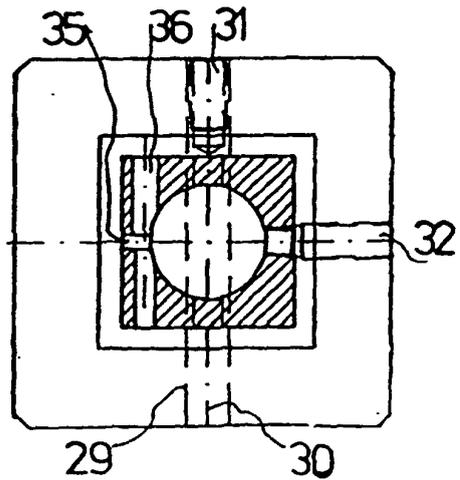


FIG. 11

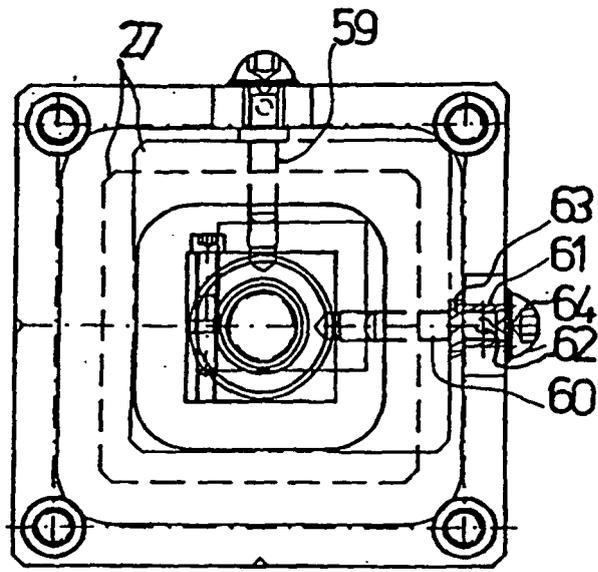


FIG. 13

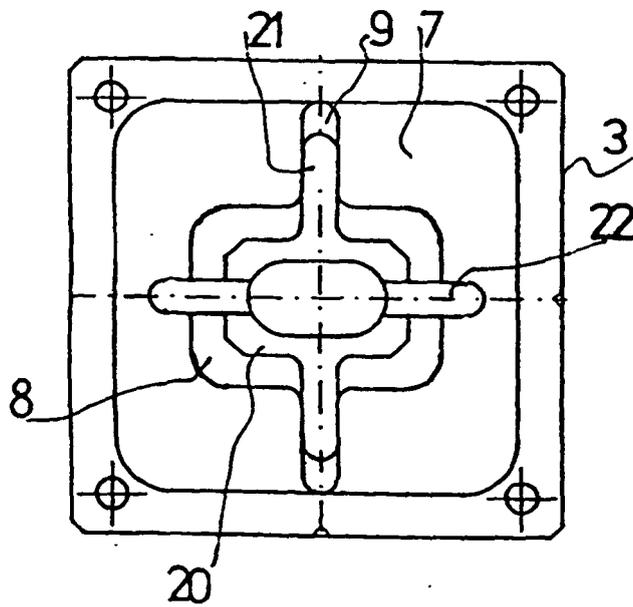


FIG. 14