



(11) **EP 1 570 955 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.10.2007 Patentblatt 2007/43

(51) Int Cl.:
B25B 13/48 (2006.01) **B25B 13/08** (2006.01)
B25B 13/10 (2006.01) **B25B 13/58** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05003996.5**

(22) Anmeldetag: **24.02.2005**

(54) **Maulschlüssel**

Open-ended wrench

Clé ouverte

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **04.03.2004 DE 202004003343 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.09.2005 Patentblatt 2005/36

(73) Patentinhaber: **Mesenhöller, Hans
D-42855 Remscheid (DE)**

(72) Erfinder: **Mesenhöller, Hans
D-42855 Remscheid (DE)**

(74) Vertreter: **Priebisch, Rüdiger
Am Brunnen 30
42855 Remscheid (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A- 230 545 DE-C- 344 371
DE-U1- 9 207 168 US-A- 2 655 065
US-A- 3 286 749 US-A- 4 058 032
US-A- 5 107 729

Bemerkungen:

Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem
Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die
nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

EP 1 570 955 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 bezieht sich auf einen Maulschlüssel mit den Merkmalen der Präambel des Patentanspruchs 1.

[0002] Maulschlüssel können im Maul angeordnete federnde Klemmvorrichtungen haben, die vor dem Befestigen oder nach dem Lösen eines Schraubelements, wie Schraube oder Mutter, diese im Maul festhalten. Hierdurch wird u. a. ein Herabfallen oder Verlorengehen des Schraubelements vermieden, was in bestimmten technischen Bereichen, wie z. B. der Raumfahrttechnik, unbedingt erforderlich ist.

[0003] In einem Maul angeordnete federnde Klemmvorrichtungen gibt es in sehr vielen verschiedenen Ausbildungen, von denen einige beispielsweise genannt werden: Die US 3 286 749 A zeigt einen Maulschlüssel, bei dem eine erste innere Maulfläche mit einer kreuzförmigen Nut versehen ist, in der ein Federglied in Form einer kreuzförmigen Blattfeder eingelegt und befestigt ist. Die Blattfeder erstreckt sich nahezu über die gesamte Länge der Maulfläche und steht etwas über der Maulfläche hervor, um somit einen vom Maul umgriffenen Sechskant federnd gegen eine gegenüber liegende zweite Maulfläche zu drücken und damit den Sechskant im Maul klemmend festzuhalten.

[0004] Die US 4 058 032 A zeigt einen Federdraht in einer im Maul mittig umlaufenden Nut. Der Federdraht umgreift den Vielkant U-förmig und hält ihn somit zwischen den beiden gegenüber liegenden Maulflächen klemmend im Maul fest.

[0005] Die CH 230 545 A zeigt, ähnlich der vorgenannten Schrift, einen federnden bügelförmigen Blechstreifen, der in eine entsprechende Nut im Maul eines Maulschlüssels eingelegt ist und einen umgriffenen Vielkant zwischen seinen federnden U-Schenkeln federnd festhält.

[0006] Die US 5 107 729 A zeigt einen flachen Schraubenschlüssel mit einem flachen, maulförmigen Einsatz, bei dem an einer ersten inneren Maulfläche, z. B. mittels einer Schraube, eine Blattfeder befestigt ist, die einen vom Einsatz umgriffenen Vielkant federnd gegen eine gegenüber liegende zweite Maulfläche drückt und damit federnd im Maul festhält. Die Blattfeder ist somit immer vorhanden.

[0007] Alle vorgenannten Ausbildungen von Federeinlagen sind bei einem herkömmlichen Maulschlüssel nicht einsetzbar; denn in diesen müßte zunächst eine Nut zumindest in die erste Maulfläche eingebracht werden, um das Federelement aufzunehmen. Oder das Federglied muß mit einer Schraube oder dergleichen an der ersten Maulfläche befestigt werden. Diese Maßnahmen verteuern jedoch die Herstellung des Maulschlüssels erheblich. Außerdem vermindert und schwächt die umlaufende Nut bzw. die Gewindebohrung die erste oder sogar beide inneren Maulflächen sehr, was insbesondere bei hartem Dauereinsatz zu einem schnelleren Verschleiß des Maulschlüssels führt.

[0008] Die US 2 655 065 A zeigt einen anderen Maulschlüssel, bei dem zumindest eine von zwei gegenüber liegenden Maulflächen durch eine einseitig eingespannte Blattfeder gebildet ist. Das Drehmoment wird hier jedoch nicht über die beiden gegenüber liegenden Maulflächen, sondern infolge einer besonderen Ausbildung des Mauls durch andere, besondere Maulflächen übertragen. Eine Blattfeder ist hier immer vorhanden und hält einen aufgenommenen Vielkant immer federnd fest, auch wenn dies im jeweiligen Anwendungsfall nicht erforderlich ist.

[0009] Durch die FR 2 814 101 A ist ein weiterer gattungsfremder Maulschlüssel bekannt, dessen Schlüsselweite sich durch einen Einsatz auf eine kleinere Schlüsselweite verringern läßt. Damit kann zwar ein und derselbe Maulschlüssel vielseitiger eingesetzt werden; jedoch befaßt sich diese Schrift gar nicht mit dem der Erfindung zugrunde liegenden und eingangs geschilderten Problem, das durch einen gattungsgemäßen Maulschlüssel gelöst werden soll.

[0010] Durch die DE 344 371 C ist ein weiterer gattungsfremder Maulschlüssel bekannt, bei dem eine Feder zum Festhalten eines Vielkants im Maul nicht vorgesehen ist. Hier soll in das Maul ein Futterstück eingesetzt werden, um die Maulweite zu verringern. Das hierzu dienende Futterstück kann mit Hilfe einer Blattfeder am bzw. im Maul befestigt werden; die Blattfeder hat jedoch keine weitere Funktion.

[0011] Durch die DE 92 07 168 U1 ist ein Aufsatz bei einem gattungsfremden Maulschlüssel bekannt, bei dessen Verwendung die Beschädigung verchromter oder beschichteter Teile verringert oder ganz vermieden werden soll. Hierzu besteht der seitlich in das Maul einschiebbare Aufsatz aus einem Kunststoff oder einer verformbaren Metalllegierung. Zwar ist hier gesagt, dass bei einer Verwendung des Aufsatzes eine größere Schlüsselweite gewählt werden muß. Jedoch ist der Aufsatz nicht bestimmt und auch nicht geeignet zum federnden Festhalten eines umgriffenen Vielkants.

[0012] Die meisten Montagefälle, in denen ein Maulschlüssel üblicherweise eingesetzt wird, sind von dem eingangs geschilderten Problem nicht betroffen: Die Montagestelle ist übersichtlich und gut zugänglich, und eine versehentlich heruntergefallene Mutter kann ohne weiteres aufgehoben und schließlich ordnungsgemäß verschraubt werden. Infolge dessen haben die üblichen, in Großserie hergestellten und in eine Reihe von Maulweiten abdeckenden Sätzen gelieferten Maulschlüssel keine Klemmvorrichtungen der vorgenannten Art. Im Problemfall, um z. B. ein Herabfallen einer gelösten Mutter zu vermeiden, greift der Monteur üblicherweise zu einem Steckschlüssel oder einer sogenannten Knarre mit einer Stecknuß; bei diesen sind ebenfalls Klemmvorrichtungen, wie z. B. federgelagerte Rastkugeln, bekannt, vergl. US 3 416 395 A1. Jedoch lassen z. B. sehr beengte Montageverhältnisse den Einsatz von Knarren oder Steckschlüsseln oft nicht zu, sondern erfordern stattdessen den Einsatz der relativ flachen Maulschlüs-

sel.

[0013] Ausgehend von den geschilderten Umständen liegt der Erfindung das Bestreben zugrunde, bei einem Maulschlüssel einerseits die solide und bewährte Maulausbildung beizubehalten, andererseits aber für einen möglicherweise sehr seltenen Einsatzfall eine Klemmvorrichtung im Maul einzusetzen. Insbesondere soll das Federelement zwar lösbar, aber sicher auf das Maul aufsteckbar sein.

[0014] Diese Aufgabe wird durch die technischen Merkmale, gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0015] Hierzu schlägt die Erfindung eine ganz bestimmte Ausbildung des Maulschlüssels vor: Ausgehend von einem bekannten Maulschlüssel schlägt die Erfindung vor, dass das Federglied über einen Halter am Maul befestigt ist, der schuhförmig oder im Querschnitt U-förmig ausgebildet ist. Hierdurch ist das Federelement leicht auf den Maulschlüssel aufzustecken und gleichzeitig gegen seitliches Verschieben gesichert, ohne dass bauliche Änderungen am Maulschlüssel notwendig sind.

[0016] Da das Federglied im Bereich der ersten Maulfläche im gespannten Klemmzustand eine Dicke hat, die mindestens etwa dem Unterschied zweier aufeinander folgender, genormter Schlüsselweiten entspricht, kann ein Maulschlüssel üblicher Bauart mit einer bestimmten Schlüsselweite sehr leicht mit einer Klemmvorrichtung nachgerüstet werden: Er wird mit einem Zusatz versehen, der zwar die Schlüsselweite um eine Stufe verringert, jedoch nun das umgriffene Schraubelement im Maul sicher festklemmt, so dass es vor oder nach dem Schraubvorgang nicht verlorengehen kann. Infolge der nach der Erfindung praktisch vollflächigen Anlage zwischen den auf Pressung beanspruchten Elementen, nämlich dem Schraubelement, dem Federglied und den inneren Maulflächen, wird eine erhöhte lineare Flächenpressung mit zwangsweise erhöhtem Verschleiß vermieden. Bestehende Serienformen von Maulschlüsseln können beibehalten, aber schnell, einfach und preiswert umgerüstet werden. Wenn die Klemmvorrichtungen nicht ständig, also nicht bei jedem Schraubvorgang, sondern nur im wirklichen Bedarfsfall montiert und folglich beansprucht werden, haben sie eine wesentlich längere Lebensdauer als am Maul fest montierte Klemmvorrichtungen.

[0017] Im einfachsten Fall und ohne Behinderung oder Beanspruchung von zusätzlichem Raum wird vorgesehen, dass die Breite des Federglieds gleich groß ist wie die Breite der ersten inneren Maulfläche. Zu gewissen Zwecken, wie Führung oder Befestigung, kann auch vorgesehen werden, dass die Breite des Federglieds mindestens abschnittsweise größer ist als die Breite der ersten Maulfläche.

[0018] Üblicherweise sind die Schlüsselweiten international in Millimeterabstand gestuft und genormt. In anglo-amerikanisch geprägten Staaten werden auch Stufen in Bruchteilen von Zoll benutzt. Die Dicke des Federglieds soll einer solchen jeweiligen Stufe entsprechen und demnach insbesondere einen Millimeter betra-

gen. Bei sehr großen Schlüsselweiten, und folglich größeren und somit schwereren Schraubelementen, kann die Dicke des Federglieds z. B. aber auch zwei Millimeter betragen.

[0019] Um das Maul trotz Federglieds bequem über das Schraubelement schieben zu können, kann vorgesehen werden, dass zum sog. Anschnäbeln das Federglied im vordersten Bereich des Mauls eine Auflaufschräge oder Auflaufrundung aufweist, über die das Schraubelement in die Klemmposition zwischen den inneren Maulflächen gebracht wird.

[0020] Die eigentliche Befestigung des Federglieds kann in sehr unterschiedlicher Art und Weise durchgeführt werden: Das Federglied kann an einer Seitenfläche oder an beiden Seitenflächen, an einer äußeren Maulfläche oder sogar an der ersten inneren Maulfläche befestigt werden. Außerdem kann das Federglied an dem Maul durch Kraftschluß befestigt, z. B. aufgeklemt, werden. Aber auch eine Befestigung durch Formschluß, z. B. durch Verrastung, ist möglich, desgleichen auch durch Stoffschluß, z. B. durch Einsatz eines für diesen Fall geeigneten Klebers oder Haftmittels. Schließlich können auch unterschiedliche Befestigungsarten miteinander kombiniert werden, um das Federglied in geeigneter Weise zu befestigen.

[0021] Der Montage- oder Befestigungsvorgang kann zur bequemen Durchführung und sicheren Befestigung ebenfalls sehr unterschiedlich aussehen: So kann das Federglied in Längsrichtung der ersten inneren Maulfläche oder in einer Richtung quer hierzu auf das Maul aufschiebbar sein. Auch ein Verschwenken, z. B. um das vordere Maulende, kann eine korrekte Montage erleichtern oder sicherstellen.

[0022] Das Federglied soll aus einem vorzugsweise nicht korrodierenden Metall bestehen, insbesondere um der zwangsläufig auftretenden hohen Flächenpressung auf Dauer standhalten zu können. Hierzu kann z. B. rostfreier Federstahl, insbesondere in Form einer Blattfeder, eingesetzt werden.

[0023] In einer Ausführung der Erfindung kann der Halter zur vereinfachten Herstellung einteilig mit dem Federglied ausgebildet sein, und beide können zusammen z. B. aus einem Stanzbiegeteil bestehen, welches das Maul umklammert.

[0024] In einer anderen Ausführung der Erfindung kann der Halter aus einem fest mit dem Federglied verbundenen Kunststoffteil bestehen. Hierzu kann das Federglied mit mindestens einem Ansatz in das Kunststoffteil eingespritzt sein. Um eine gute Verankerung des Federglieds im Spritzgußteil zu erzielen, kann der eingespritzte Ansatz mindestens eine Abwinkelung, Öffnung oder Hinterschneidung aufweisen.

[0025] Ein vorgenanntes Federglied mit einer bestimmten Dicke und Breite kann auch bei Maulschlüsseln mit unterschiedlicher, insbesondere kleinerer Schlüsselweite eingesetzt werden, solange das dann etwas seitlich über die erste Maulfläche überstehende Federglied beim Montagevorgang nicht stört. So kann z. B. das für eine

15er Schlüsselweite bestimmte Federglied auch für eine 14er und 13er Schlüsselweite verwendet werden.

[0026] Ein Halter kann an mindestens einer Außenfläche eine Kennzeichnung beliebiger Art aufweisen und damit z. B. den Hersteller oder Besitzer, den Monteur oder Verwendungszweck, die Dicke oder anderes kennzeichnen. Soll ein bestimmtes Federglied nur für eine ganz bestimmte Schlüsselweite verwendet werden, so kann die Kennzeichnung aus der ursprünglichen und der durch das Federglied reduzierten Schlüsselweite bestehen. Dann wird die sachgemäße Umrüstung eines Maulschlüssels bzw. eines ganzen Satzes von Maulschlüsseln auch durch weniger geübte Anwender sichergestellt, und zwar auch unabhängig von der jeweiligen eingangs erläuterten Art der Befestigung.

[0027] Um ein Abgleiten des vorzugsweise metallenen Federglieds vom z. B. metallenen Vielkant zu vermeiden, kann vorgesehen werden, daß die dem Vielkant zugewandte Fläche des Federglieds eine dünne Schicht mit einem hohen Reibungsbeiwert aufweist. Eine solche Schicht soll so dünn ausgebildet sein, dass sie die Maulweite nur innerhalb deren Toleranzbereichs verringert, um ein ungehindertes Aufschieben des Mauls auf den Vielkant sicher zu stellen. Die Schicht kann z. B. aus einem stumpfen Kunststofflack oder dergleichen bestehen und zur Erhöhung der Reibung bzw. der Haftung auch strukturiert sein, z. B. in Form einer Riffelung, Rautierung oder dergleichen.

[0028] Weitere besondere Vorteile sind für den Fachmann auch der nachfolgenden Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele der Erfindung entnehmbar.

[0029] Fig. 1 zeigt einen Maulschlüssel mit einem umgriffenen Außensechskant, der mit Hilfe eines Federglieds aus Blech im Maul festgeklammert ist.

[0030] Fig. 2 zeigt den Maulschlüssel nach Fig. 1 von links in Richtung L, mit strichpunktiert angedeutetem Außensechskant.

[0031] Fig. 3 zeigt einen Maulschlüssel mit einem umgriffenen Außensechskant, der mit Hilfe eines in einen Halter eingespritzten Federglieds im Maul festgeklammert ist.

[0032] Fig. 4 zeigt einen Maulschlüssel mit einem umgriffenen Außensechskant, der mit Hilfe eines Stanzbiegeteils aus Blech im Maul festgeklammert ist.

[0033] In Fig. 1 ist das Ende eines herkömmlichen Maulschlüssels 1 mit einem Maul 2 dargestellt, das von einer gebogenen Grundfläche 3 und zwei im Abstand der Schlüsselweite SW planparallel zueinander angeordneten, inneren Maulflächen 4 und 5 begrenzt ist. Planparallel zu der sichtbaren Seitenfläche 6 ist die hier nicht sichtbare zweite Seitenfläche 7 angeordnet.

[0034] Das Maul 2 ist über einen Außensechskant 8 geschoben, so dass zwei parallele Außenflächen 9 und 10 der sechs Außenflächen 9 bis 14 den inneren Maulflächen 4 und 5 planparallel zugeordnet sind.

[0035] Der Außensechskant 8 ist mit Hilfe eines Federglieds 15 im Maul 2 zwischen den inneren Maulflächen 4 und 5 verklemt. Das Federglied 15 umfaßt eine

Zunge 16, die so breit ist wie die obere, erste Maulfläche 4 und im gezeichneten durchgebogenen Zustand auch etwa so lang wie diese. Die Breite der Maulflächen 4 und 5, sowie der Zunge 16 ist in Fig. 2 mit b gekennzeichnet. Die Zunge 16 hat eine Dicke d von nahezu einem Millimeter und ist in Fig. 1 im entspannten, leicht durchgebogenen Ausgangszustand strichpunktiert angedeutet. Im gespannten, gezeichneten Klemmzustand ist sie nahezu planeben und liegt entsprechend sowohl an der ersten inneren Maulfläche 4 als auch mit ihrer äußeren Zungenfläche 16a an der zugewandten Außenfläche 9 satt an. Im Endeffekt bleibt im Klemmbereich nicht mehr noch möglicher Restfederweg, also Luft, übrig, als das bei üblichen Maulschlüsseln erforderliche Spiel zwischen einem Außensechskant und dem Maul. Zur besseren Haftung an der Außenfläche 9 des Außensechskants 8 kann die Zungenfläche 16a mit einer stumpfen Schicht versehen sein. Sie braucht nur wenige Hundertstel Millimeter dick zu sein und kann insbesondere oberflächenstrukturiert sein.

[0036] Das Federglied 15 umfaßt einen Halter 17, mit dessen Hilfe es an dem Maul 2 befestigt ist. Der Halter 17 bildet im Wesentlichen eine Fortsetzung der Zunge 16, ragt aus dem vorderen Bereich 18 des Mauls 2 hervor und ist als Arm 19 etwa parallel zu der geschwungenen äußeren Maulfläche 20 gebogen. Federglied 15 und Halter 17 bilden zusammen eine etwa V-förmige Blechklammer 21, im Querschnitt einer Haarnadel ähnlich. Diese Blechklammer 21 ist als Stanzbiegeteil hergestellt und weist eine gewisse Eigenfederung auf, da sie aus federndem Stahlblech geformt ist.

[0037] Unter Ausnutzung der Eigenfederung ist die Blechklammer 21 in Längsrichtung L über die innere Maulfläche 4 und die äußere Maulfläche 20 geschoben. Dabei legt sich einerseits das freie, eventuell auch etwas zurück gebogene Ende der Zunge 16 an die innere Maulfläche 4 und andererseits der Arm 19 an die äußere Maulfläche 20 an. Da das freie Ende des Arms 19 wieder in Richtung der inneren Maulfläche 4 zurück gebogen ist, vergleiche Rückbiegung a in Fig. 1, ergibt sich eine sichere, federnde Verklammerung.

[0038] Zur sicheren Ausrichtung der Blechklammer 21, und damit auch des Federglieds 15, auf dem Maul 2 sind kleine halbrunde Lappen 22 rechtwinkelig abgebogen. Die Lappen 22 liegen mit leichtem Spiel neben den Seitenflächen 6 und 7 des Mauls 2 und sorgen damit für eine funktionsgerechte und ortsfeste Montage der Blechklammer 21. Die Lappen 22 verbreitern die Breite b des Federglieds 15 abschnittsweise und geringfügig auf die Breite b1. Außerdem umfaßt das Federglied 15 im Übergangsbereich zwischen dem Arm 19 und der Zunge 16 eine Auflaufrundung 23, die ein Überschieben des Mauls 2 über den Außensechskant 8 zu Anfang erleichtert.

[0039] Aufgrund der Anordnung des Federglieds 15 im Maul 2 verringert sich die Schlüsselweite SW um einen Millimeter. Beispielsweise kann ein 15er Maul 2 somit einen 14er Außensechskant 8 klemmend aufnehmen: Entweder um ihn sicher einem Schraubenbolzen zuzu-

führen oder um ihn sicher von einem solchen zu lösen.

[0040] In Fig. 3 ist der zuvor im Einzelnen beschriebene Maulschlüssel 1 mit einem gleichen umgriffenen Außensechskant 6 dargestellt. Hier ist ein Federglied 24 aus Federstahl eingesetzt, das in einen Halter 25 eingegossen ist. Der Halter 25 ist aus einem mechanisch hoch belastbaren Kunststoff im Spritzgießverfahren um einen Fortsatz 26 des Federglieds 24 hergestellt. Zur guten mechanischen Verankerung ist der Fortsatz 26 mit seitlichen Hinterschneidungen 27 versehen. Diese können z. B. aus dem bandförmigen Material des Federglieds 24 herausgestanzt sein. Statt dessen kann auch eine Abwinkelung des Fortsatzes 26 vorgesehen werden.

[0041] Der Halter 25 ist im Querschnitt U-förmig und in Anpassung an die äußere Maulfläche 20 sogar leicht schuhförmig ausgebildet. Ähnlich wie zuvor schon beschrieben, werden Federglied 24 und Halter 25 in Längsrichtung L auf den oberen Teil des Mauls 2 aufgeschoben, bis sie elastisch verrasten.

[0042] Eine Variante der Befestigung ist bei V angedeutet: Hier kann ein Formschluß zwischen den Seitenflächen 6 und 7 einerseits und dem Halter 25 andererseits vorgesehen werden. Ein solcher Formschluß kann aus einer in eine Vertiefung, ähnlich einem Sackloch, eingreifenden Erhöhung, ähnlich einer Warze, bestehen und bei einem neuen Maulschlüssel ohne weiteres vorgesehen werden.

[0043] Der Halter 25 weist an seinen Seitenflächen gegenüberliegende Mulden 28 auf, in die zur verbesserten Handhabung Fingerkuppen eingreifen können. In diesen Mulden 28 ist auf die durch das Federglied 24 bewirkte Reduzierung der Schlüsselweite, nämlich von SW 15 auf SW 14, deutlich hingewiesen. Mulden 28 und Kennzeichnung können bei der Herstellung des Halters 25 mit angespritzt werden.

[0044] In Fig. 4 ist der zu Fig. 1 und 2 im Einzelnen beschriebene Maulschlüssel 1 mit einem gleichen umgriffenen Außensechskant 8 dargestellt. Hier ist ein Federglied 29 aus Blech eingesetzt, das einteilig mit einem Halter 30 als Stanzbiegeteil hergestellt ist. Das Federglied 29 hat auch hier, wie schon zu den anderen Ausführungen geschildert, etwa die Breite der inneren Maulfläche 4. Das Federglied 29 ist als Zunge aus der Mitte einer nahezu herzförmigen Platine ausgestanzt. Die Platine ist mit ihren beiden gleichen, seitlich der Zunge angeordneten Lappen 31 rechtwinkelig abgebogen, so daß sie sich planparallel zu den Seitenflächen 6 und 7 erstrecken. In die Lappen 31 sind kleine dreieckige Zungen 32 so schräg herausgestanzt, daß ihre Spitzen 33 etwas in Richtung der Seitenflächen 6 und 7 hervorstehen.

[0045] Die Lappen 31 sind vor und hinter dem Federglied 29 über Stege 34 und 35 miteinander verbunden, so daß sich dort ein U-förmiger Querschnitt ergibt. Die so gebildete U-förmige Klammer bewirkt eine ausreichende Federkraft, mit der die Lappen 31 und damit die Spitzen 33 auf die Seitenflächen 6 und 7 des Mauls 2 drücken bzw. sich verkrallen. Zur Lagefixierung und Füh-

rungshilfe ist in Verlängerung des Stegs 34 nach vorne ein Endlappen 36 auf die äußere Maulfläche 20 umgebogen.

[0046] Zur Montage des Federglieds 29 wird der Halter 30 mit seinen Lappen 31 voran in Richtung S, also schräg von der inneren Maulfläche 4 her, über die Seitenflächen 6 und 7 geschoben, bis der Halter 30 mit seinen Stegen 34 und 35 an die innere Maulfläche 4 und der Endlappen 36 am vorderen Bereich 18 des Mauls 2 anstoßen: Durch Verkrallen der als Widerhaken wirkenden Spitzen 33 in die Seitenflächen 6 und 7 ist der Halter 30 fixiert, und das Federglied 29 ist in der strichpunktierter gezeichneten Ausgangsstellung bereit zur Aufnahme des Außensechskants 8.

[0047] Zur Demontage kann zwischen die Lappen 31 und den Seitenflächen 6 und 7 ein geeigneter Schlitzschraubendreher eingeführt werden, mit dem die Lappen 31 und damit die Spitzen 33 von den Seitenflächen 6 und 7 abgespreizt werden und folglich der Halter 30 entgegen der Richtung S entfernt werden kann.

Bezugszeichenliste

[0048]

1	Maulschlüssel
2	Maul
3	Grundfläche
4	innere Maulfläche
5	innere Maulfläche
6	Seitenfläche
7	Seitenfläche
8	Außensechskant
9	Außenfläche
10	Außenfläche
11	Außenfläche
12	Außenfläche
13	Außenfläche
14	Außenfläche
15	Federglied
16	Zunge
16a	äußere Zungenfläche
17	Halter
18	vorderster Bereich
19	Arm
20	äußere Maulfläche
21	Blechkammer
22	Lappen
23	Aufaufrundung
24	Federglied
25	Halter
26	Fortsatz
27	Hinterschneidung
28	Mulde
29	Federglied
30	Halter
31	Lappen
32	Zunge

- 33 Spitze
- 34 Steg
- 35 Steg
- 36 Endlappen
- a Rückbiegung
- b Breite
- b1 Breite
- d Dicke
- L Längsrichtung
- S Richtung
- SW Schlüsselweite
- V Verrastung

Patentansprüche

1. Maulschlüssel (1) mit einem am Maul (2) befestigten und an einer ersten inneren Maulfläche (4) vorstehenden Federglied (15, 24, 29), das sich mindestens nahezu über die gesamte Länge der ersten inneren Maulfläche (4) erstreckt und einen vom Maul (2) umgriffenen Vielkant (8) federnd gegen eine gegenüber liegende zweite innere Maulfläche (5) drückt, um den Vielkant (8) im Maul (2) festzuhalten, das im Bereich der ersten Maulfläche (4) mindestens so breit (b) ist wie die erste Maulfläche (4) und das im gespannten Klemmzustand mindestens nahezu planeben ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federglied (15, 24, 29) über einen Halter (17, 25, 30) am Maul (2) befestigt ist, der schuhförmig oder im Querschnitt U-förmig ausgebildet ist; und dass das Federglied (15, 24, 29) im Bereich der ersten Maulfläche (4) im gespannten Klemmzustand eine Dicke (d) hat, die mindestens etwa dem Unterschied zweier aufeinander folgender, genormter Schlüsselweiten (SW) entspricht.
2. Maulschlüssel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite (b) des Federglieds (15, 24, 29) gleich groß ist wie die Breite (b) der ersten inneren Maulfläche (4).
3. Maulschlüssel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite (b1) des Federglieds (15) mindestens abschnittsweise größer ist als die Breite (b) der ersten inneren Maulfläche (4).
4. Maulschlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federglied eine Dicke (d) von einem Millimeter bis zwei Millimetern hat.
5. Maulschlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federglied (15) im vordersten Bereich (18) des Mauls (2) eine Auflaufschräge oder Auflaufrundung (23) aufweist.
6. Maulschlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, dass das Federglied (24, 29) an einer oder beiden Seitenfläche(n) (6, 7) des Mauls (2) befestigt ist.

- 5 7. Maulschlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federglied (15, 24) an einer äußeren und/oder an der ersten inneren Maulfläche (20) befestigt ist.
- 10 8. Maulschlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federglied an dem Maul durch Kraftschluß und/oder Formschluß und/oder Stoffschluß befestigt ist.
- 15 9. Maulschlüssel nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federglied auf das Maul aufgeklemmt und/oder auf dem Maul verrastet und/oder mit dem Maul verklebt ist.
- 20 10. Maulschlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federglied (15, 24) in Längsrichtung (L) der ersten inneren Maulfläche (4) oder in einer Richtung (S) quer zur Längsrichtung (L) der ersten inneren Maulfläche (4) auf das Maul (2) aufschiebbar ist.
- 25 11. Maulschlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federglied (15, 24, 29), aus einem federnden Metall besteht.
- 30 12. Maulschlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halter (17, 30) einteilig mit dem Federglied (15, 29) ausgebildet ist.
- 35 13. Maulschlüssel nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** Halter (17, 30) und Federglied (15, 29) aus einem Stanzbiegeteil bestehen.
- 40 14. Maulschlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halter aus einem fest mit dem Federglied (24) verbundenen Kunststoffteil (25) besteht.
- 45 15. Maulschlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halter (25) an mindestens einer Außenfläche (28) eine Kennzeichnung (15/14) aufweist.
- 50 16. Maulschlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem Vielkant zugewandte Fläche des Federglieds eine dünne Schicht mit einem hohen Reibungsbeiwert aufweist.
- 55 17. Maulschlüssel nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht strukturiert ist.

Claims

1. Open-ended wrench (1) having a spring element (15, 24, 29) fixed on the jaw (2) and projecting from a first interior jaw surface (4), the said spring element extending at least almost over the entire length of the first interior jaw surface (4) and pressing elastically a polygon (8), surrounded by the jaw (2), against a second interior facing jaw surface (5), for maintaining the polygon (8) in the jaw (2), the said spring element being in the area of the first jaw surface (4) at least as broad (b) as the first jaw surface (4) and which spring element is realized at least almost plane in the clamped clamp-state, **characterized in that** the spring element (15, 24, 29) is attached by means of a holder (17, 25, 30) to the jaw (2), the said holder having the form of a shoe or having in the transversal section the form of a "U"; and that the spring element (15, 24, 29) has in the area of the first jaw surface (4) in the clamped clamp-state a thickness (d) which corresponds at least approximately to the difference between two successive normalized key breadths (SW).
2. Open-ended wrench according to claim 1, **characterized in that** the breadth (b) of the spring element (15, 24, 29) is equal to the breadth (b) of the first interior jaw surface (4).
3. Open-ended wrench according to claim 1, **characterized in that** the breadth (b1) of the spring element (15) is at least in sections greater than the breadth (b) of the first interior jaw surface (4).
4. Open-ended wrench according to claim 1 to 3, **characterized in that** the spring element has a thickness from one millimetre through two millimetres.
5. Open-ended wrench according to claim 1 to 4, **characterized in that** the spring element (15) comprises in the foremost area (18) of the jaw (2) a ramp slant or a ramp rounding (23).
6. Open-ended wrench according to one of the claims 1 to 5, **characterized in that** the spring element (24, 29) is attached to one or both lateral surface(s) of the jaw (2).
7. Open-ended Wrench according to one of the claims 1 to 6, **characterized in that** the spring element (15, 24) is attached to an exterior and / or the first interior surface of the jaw (2).
8. Open-ended wrench according to one of the claims 1 to 7, **characterized in that** the spring element is attached to the jaw by force closure and / or form closure and / or material closure.
9. Open-ended wrench according to claim 8, **characterized in that** the spring element is clamped and / or snapped and / or stuck to the jaw.
10. Open-ended wrench according to one of the claims 1 to 9, **characterized in that** the spring element (15, 24) can be slid on the jaw in the longitudinal direction (L) of the first interior jaw surface (4) or in a direction (S) transversally to the first interior jaw surface (4).
11. Open-ended wrench according to one of the claims 1 to 10, **characterized in that** the spring element (15, 24, 29) is made of an elastic metal.
12. Open-ended wrench according to one of the claims 1 to 11, **characterized in that** the holder (17, 30) is realized in an integrally manner with the spring element (15, 29).
13. Open-ended wrench according to claim 12, **characterized in that** the holder (17, 30) and the spring element (15, 29) are realized as a punched bended part.
14. Open-ended wrench according to one of the claims 1 to 11, **characterized in that** the holder is made of a plastic part (25) connected firmly to the spring element (25).
15. Open-ended wrench according to one of the claims 1 to 14, **characterized in that** the holder (25) comprises at least at one exterior surface (28) a label (15 / 14).
16. Open-ended wrench according to one of the claims 1 to 15, **characterized in that** the surface of the spring element facing the polygon presents a thin layer with a high coefficient of friction.
17. Open-ended wrench according to claim 16, **characterized in that** the layer is structured.

Revendications

1. Clé ouverte (1) avec un élément à ressort (15, 24, 29) fixé à la mâchoire (2) et faisant sailli sur une première surface de mâchoire (4), ledit élément s'étendant au moins presque sur toute la longueur de la première surface intérieure (4) de mâchoire et qui presse un polygone (8) entouré par la mâchoire (2) de façon élastique contre une deuxième surface de mâchoire (5) intérieure opposée, pour maintenir le polygone (8) dans la mâchoire (2), ledit élément à ressort étant dans la zone de la première surface de mâchoire (4) au moins aussi large (b) que la première surface de mâchoire (4) et en ce que ledit élé-

ment est réalisé dans l'état de serrage serré au moins de façon plane, **caractérisé en ce que** l'élément à ressort (15, 24, 29) est fixé au moyen d'un support (17, 25, 30) à la mâchoire (2), ledit dispositif étant réalisé en forme de patin ou en section transversale comme « U » et **en ce que** l'élément élastique (15, 24, 29) présente dans la zone de la première surface de mâchoire (4) dans l'état de serrage serré une épaisseur (d) qui correspond au moins environ à la différence entre deux largeurs de clé successives normalisées.

2. Clé ouverte selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la largeur (b) de l'élément à ressort (15, 24, 29) est identique à la largeur (b) de la première surface de mâchoire (4). 15
3. Clé ouverte selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la largeur (b1) de l'élément à ressort (15) est au moins par sections supérieure à la largeur (b) de la première surface de mâchoire (4). 20
4. Clé ouverte selon une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** l'élément à ressort présente une épaisseur (d) entre un millimètre et deux millimètres. 25
5. Clé ouverte selon une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'élément à ressort (15) présente dans la zone avant (18) de la mâchoire (2) une inclinaison de rampe ou un arrondi de rampe (23). 30
6. Clé ouverte selon une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** l'élément à ressort (24, 29) est fixé sur un ou deux surface (s) latérales (6, 7) de la mâchoire (2). 35
7. Clé ouverte selon une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** l'élément à ressort (15, 24) est fixé à une surface extérieure de mâchoire et / ou la première surface de mâchoire intérieure (20). 40
8. Clé ouverte selon une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** l'élément à ressort est fixé à la mâchoire par adhérence et / ou par autoverrouillage et / ou par une liaison de matière. 45
9. Clé ouverte selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** l'élément à ressort (15, 24) est accroché sur la mâchoire et / ou encliqueté sur la mâchoire et / ou collé sur la mâchoire. 50
10. Clé ouverte selon une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** l'élément à ressort (15, 24) est susceptible d'être glissé sur la mâchoire (2) en direction longitudinale (L) de la première surface de mâchoire (4) intérieure ou dans une direction (S) transversalement à la direction longitudinale (L) de 55

la première surface de mâchoire (4) intérieure.

11. Clé ouverte selon une des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** l'élément à ressort (15, 24, 29) est composé d'un métal élastique. 5
12. Clé ouverte selon une des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** support (17, 30) est réalisé de façon solidaire avec l'élément à ressort (15, 29). 10
13. Clé ouverte selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** le support (17, 30) et l'élément à ressort (15, 29) sont composés d'une pièce poinçonnée et pliée. 15
14. Clé ouverte selon une des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** le support est composé d'une pièce en matière plastique (25) liée de façon fixe avec l'élément à ressort (24). 20
15. Clé ouverte selon une des revendications 1 à 14, **caractérisée en ce que** le support (25) présente sur au moins une surface extérieure (28) une marque (15/14). 25
16. Clé ouverte selon une des revendications 1 à 15, **caractérisée en ce que** la surface de l'élément à ressort orientée vers le polygone comporte une mince couche avec un coefficient d'adhérence élevé. 30
17. Clé ouverte selon la revendication 16, **caractérisée en ce que** la couche est structurée. 35

Fig. 1

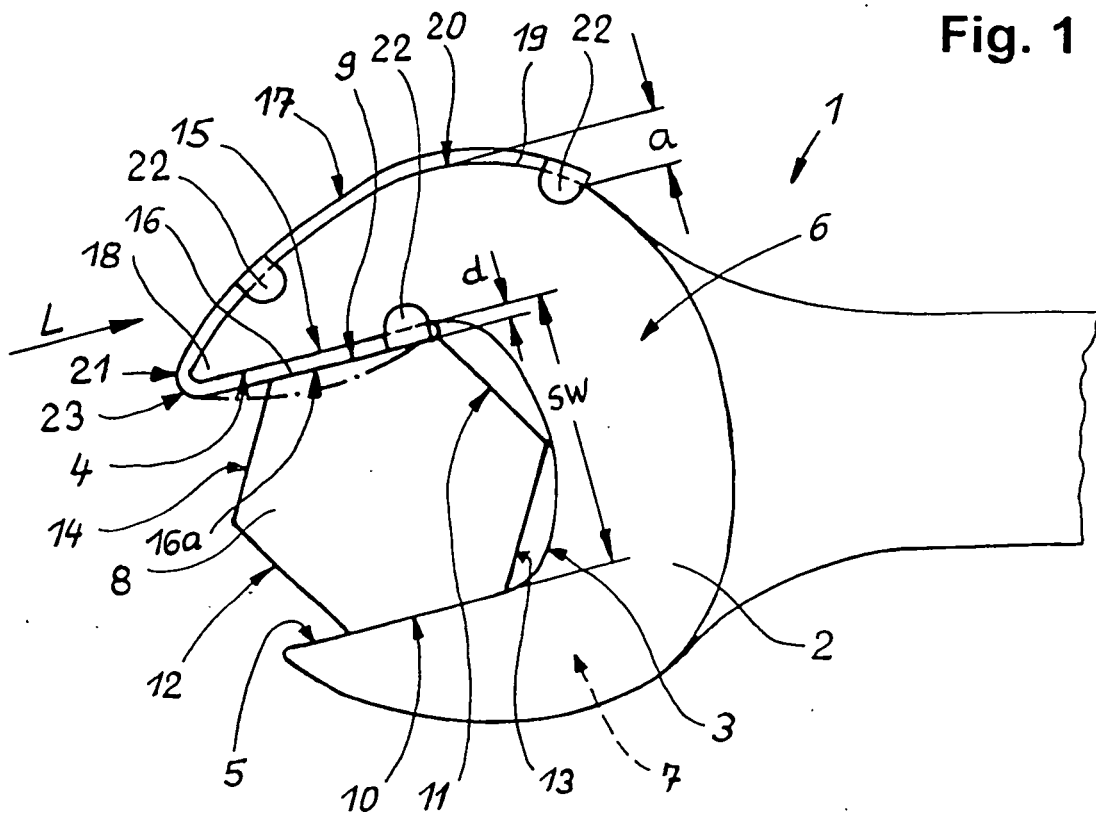


Fig. 2

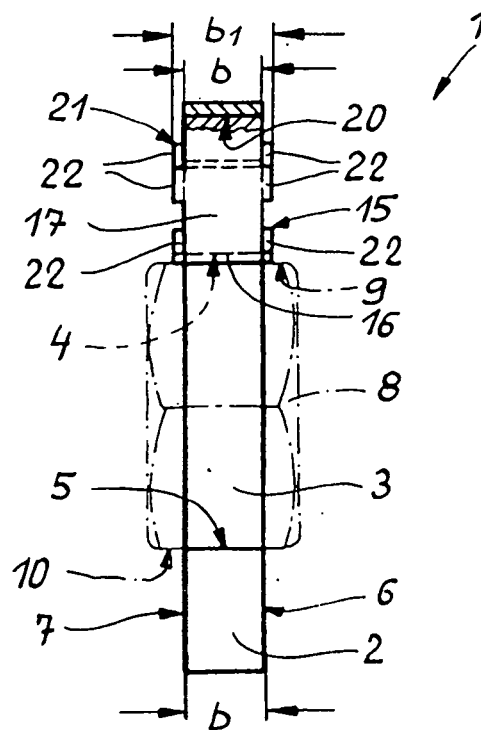


Fig. 3

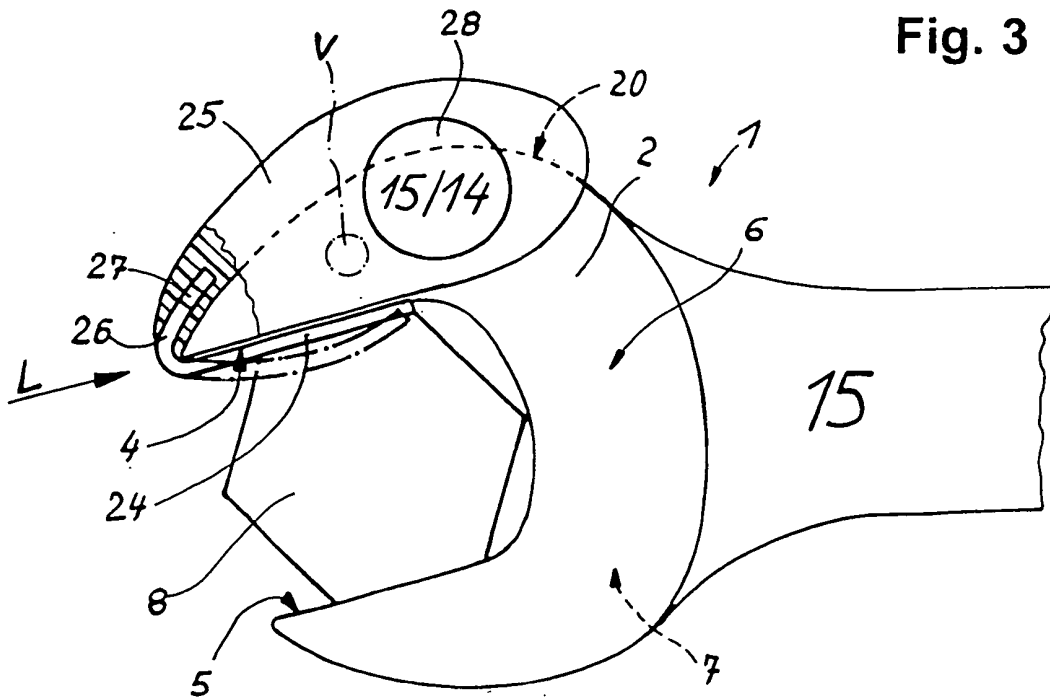
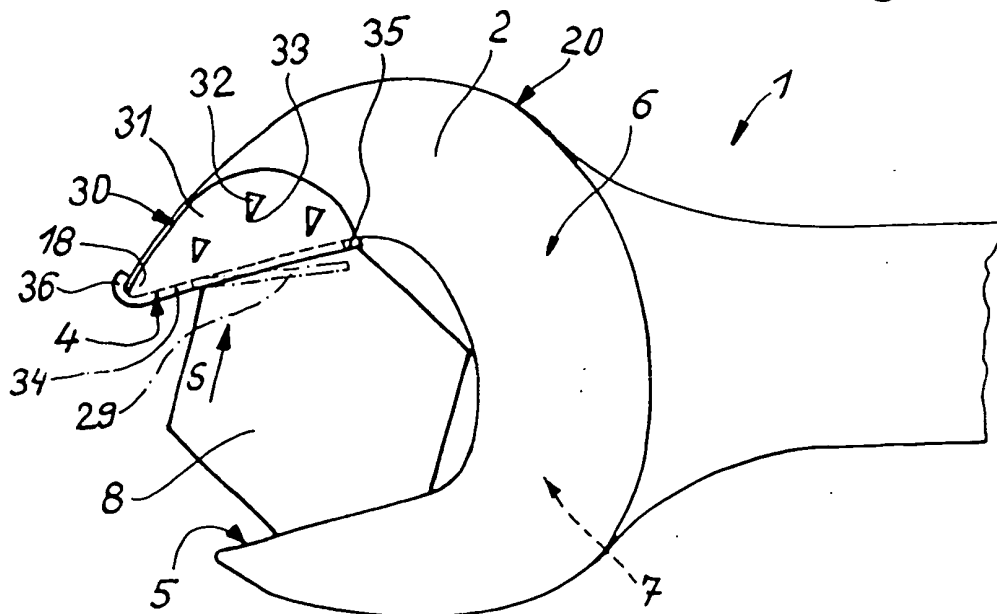


Fig. 4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 3286749 A [0003]
- US 4058032 A [0004]
- CH 230545 A [0005]
- US 5107729 A [0006]
- US 2655065 A [0008]
- FR 2814101 A [0009]
- DE 344371 C [0010]
- DE 9207168 U1 [0011]
- US 3416395 A1 [0012]