



(11)

EP 2 893 107 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.06.2018 Patentblatt 2018/25

(51) Int Cl.:
E05B 85/04 ^(2014.01) **E05B 15/02** ^(2006.01)
B21K 13/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13823920.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2013/000514

(22) Anmeldetag: **05.09.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/036990 (13.03.2014 Gazette 2014/11)

(54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES EINTEILIGEN SCHLOSSHALTERS

METHOD FOR PRODUCING A ONE-PIECE LOCK STRIKER

PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UNE GÂCHE DE SERRURE EN UNE PIÈCE

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

(30) Priorität: **08.09.2012 DE 102012017841**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.07.2015 Patentblatt 2015/29

(73) Patentinhaber: **Kiekert Aktiengesellschaft 42579 Heiligenhaus (DE)**

(72) Erfinder:
• **WALDMANN, Thomas 45468 Mülheim Ruhr (DE)**
• **NIEDDU, Frank 40231 Düsseldorf (DE)**

(74) Vertreter: **Gille Hrabal Brucknerstrasse 20 40593 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102007 041 479 DE-A1-102010 011 716
DE-A1-102010 024 508 DE-A1-102010 024 511
DE-A1-102010 024 536 DE-A1-102010 054 368
DE-A1-102010 054 369 DE-U1- 9 307 314
JP-A- 2009 062 802

- "Einfluss des Materialflusses auf die Verdichtung beim Sinterschmieden", , 22 October 2015 (2015-10-22), Retrieved from the Internet: URL:https://www.umformtechnik.net/binary_data/3145352_sinterschmieden-vahed.pdf [retrieved on 2015-10-22]

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines einteiligen Schlosshalters gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie einen nach diesem Verfahren hergestellten Schlosshalter.

[0002] Die in Rede stehenden Schlosshalter finden sich insbesondere bei Schließsystemen wie Kraftfahrzeugschlössern und -verriegelungen. Im Folgenden wird die Erfindung anhand des Anwendungsbereichs der Kraftfahrzeugschlösser erläutert, was allerdings nicht beschränkend zu verstehen ist.

[0003] Ein Schlosshalter besteht üblicherweise aus einer Grundplatte und einem Schlossbügel, auch Schließbolzen oder Schlosshalterbügel genannt. Die Grundplatte weist typischerweise Aussparungen zum Beispiel in Form von Bohrungen auf, um hierüber beispielsweise eine Befestigung des Schlosshalters an eine Karosserie eines Kraftfahrzeugs zu ermöglichen. Der Schlossbügel ist derart ausgeformt, dass mittig eine Ausnehmung vorhanden ist, so dass der Schlossbügel im eingebauten Zustand mit einem Schloss bzw. einer Verriegelung zusammenwirkt. So kann der Schlosshalter im geschlossenen Zustand einer Kraftfahrzeugtür oder Klappe in haltendem Eingriff mit einer Drehfalle eines Schlosses o. dgl. stehen, um eine Klappe oder Tür eines Fahrzeugs sicher zu verschließen.

[0004] Ein Schloss eines Kraftfahrzeugs weist in der Regel ein Gesperre umfassend eine Drehfalle und wenigstens eine Sperrklinke auf, mit der eine Drehung der Drehfalle in Öffnungsrichtung blockiert werden kann.

[0005] Aufgrund des Eingriffes zwischen Schlosshalter und Drehfalle beim Schließvorgang, aber auch beim Öffnen des Schlosses, ist ein Schlosshalter regelmäßig hohen Belastungen ausgesetzt. Insbesondere im Crashfall, wo besonders starke Verformungen auftreten.

[0006] Für eine Herstellung eines einteiligen Schlosshalters ist es bekannt, ein Ausgangsmaterial - also einen Rohling - durch Kaltfließpressen oder Kaltstauchen massiv umzuformen. Die Druckschrift DE 10 2007 041 479 A1 offenbart einen einstückigen Schlosshalter für ein Kraftfahrzeugschließsystem, der als Massivbauteil mit verschiedenen Querschnittsstärken ausgeführt ist, um eine günstige Fertigung sowie verbesserte mechanische Eigenschaften zu erzielen.

[0007] Die Druckschrift DE 10 2010 024 510 A1 offenbart ein Verfahren zur Herstellung eines Schlosshalters, bei dem ein Rohmaterial zunächst abgesichert wird und dann zum Warm Schmieden auf Bearbeitungstemperaturen oberhalb der Rekristallisationstemperatur gebracht und durch Druckumformen mittels Schmiedehämmern zu einem Schlosshalter geformt wird.

[0008] Die Druckschrift DE 10 2010 011 716 A1 offenbart ein Verfahren zur Herstellung eines Schlosshalters, bei dem durch Kaltfließpressen aus einem Rohmaterial ein T-förmiges Halbzeug geformt wird. Der Schlosshalter kann aus einem runden Rohmaterial durch massives Umformen zu einem T-förmigen Halbzeug geformt wer-

den. Anschließend wird das T-förmige Halbzeug beispielsweise durch Kaltstanzen weiterverarbeitet, um Haltebohrungen in der Grundplatte und eine Ausnehmung im Schlossbügel vorzusehen. Das Verfahren ist dafür konzipiert, eine aufwendige Nachbearbeitung des Schlosshalters einzusparen.

[0009] Aus der noch nicht veröffentlichten Druckschrift DE 10 2010 054 369 ist ein Verfahren zum Herstellen von Schlosshaltern bekannt, bei dem durch Kaltfließpressen ein T-förmiges Halbzeug geformt wird und anschließend Haltebohrungen und Ausnehmungen durch Ausstanzen gebildet werden. Zudem wird für die Ausformung eines S-Schlages beim Umformen zu einem T-förmigen Halbzeug eine Materialwulst auf dem zur Grundplatte parallelen Schenkel des Schlossbügels angeordnet. Der S-Schlag dient in erster Linie dazu, eine Verformung und ein Verhaken mit der Schlossplatte im Crashfall zu vermeiden, so dass ein Kraftfahrzeugschloss weiter zuverlässig geöffnet werden kann.

[0010] Der Umformvorgang durch plastische Änderung eines vorgegebenen festen Ausgangsrohlings ist grundsätzlich mit dem Problem verbunden, dass hohe Umformkräfte erforderlich sind, die zugleich eine hohe Werkzeugbeanspruchung zur Folge haben. Ferner sind für die Bereitstellung der hohen Umformkräfte entsprechend dimensionierte Maschinen wie Pressen erforderlich.

[0011] Es ist Aufgabe der Erfindung, die Herstellung eines Schlosshalters weiter zu entwickeln.

[0012] Die Aufgabe der Erfindung wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0013] Nach dem beanspruchten Verfahren wird ein Schlosshalter aus einem metallischen Ausgangsrohling durch Kaltstauchen umgeformt. Der Ausgangsrohling ist vor dem Umformvorgang im Wesentlichen block- oder zylinderförmig ausgebildet und wird derart umgeformt, dass eine Kaltverfestigung des Schlosshalters erfolgt.

[0014] Bevorzugt erfolgt beim Umformvorgang eine endformnahe Formänderung des Ausgangsrohlings. Der umgeformte Ausgangsrohling entspricht nach dem Umformvorgang dann im Wesentlichen der Endform des Schlosshalters. Aussparungen z.B. in Form von Bohrungen an der Grundplatte sowie die Ausnehmung im Schlossbügel können grundsätzlich je nach Anforderung bereits im Umformvorgang oder in einer Nachbearbeitung beispielsweise durch Stanzen oder Schneiden ausgebildet werden.

[0015] Wesentlich ist die Überlegung, die Umformung des Ausgangsrohlings zu einem einteiligen Schlosshalter mit einem im Wesentlichen block- oder zylinderförmigen Ausgangsrohling vorzunehmen, um in gezielter Weise einen beanspruchungsgerechten Schlosshalter auszubilden, der zudem auch fertigungstechnisch vorteilhaft herstellbar ist. Mit dem vorschlagsgemäßen Verfahren gelingt eine gezielte Einstellung der mechanischen Eigenschaften des Schlosshalters, die zu ganz bestimmten

Anwendungseigenschaften eines so hergestellten Schlosshalters führen. Die Kaltumformung bewirkt ferner eine Erhöhung der Festigkeit, auch Kaltverfestigung genannt. Dadurch können Materialien für den Ausgangsrohling verwendet werden, die im ursprünglichen Zustand eine niedrige Festigkeit aufweisen und als umgeformter Schlosshalter aufgrund der Kaltverfestigung höher beansprucht werden können, ohne dass hochwertige Werkstoffe als Ausgangsrohling eingesetzt werden müssen.

[0016] Darüber hinaus lassen sich durch die ganz bestimmte Formgebung des Ausgangsrohlings die für die Kaltumformung erforderlichen Umformkräfte gezielt reduzieren, so dass die hohen Werkzeugbeanspruchungen vorteilhaft minimiert werden. Die für die Herstellung benötigten Maschinen wie Pressen lassen sich in geeigneter Weise kleiner dimensionieren, so dass eine insgesamt optimierte Fertigung ermöglicht wird.

[0017] Die Umformung des Rohlings erfolgt durch Kaltstauchen. Der Ausgangsrohling wird bei einem derartigen Umformverfahren weitgehend ausgenutzt, so dass große Stoffeinsparungen insbesondere gegenüber spanenden Bearbeitungsverfahren möglich sind. Der Ausgangsrohling ist daher vorzugsweise volumengleich zu dem umgeformten Schlosshalter. Darüber hinaus ermöglicht Kaltstauchen besonders kurze Fertigungszyklen selbst bei komplexen Formteilen, da das gesamte Rohlingvolumen gleichzeitig oder in mehreren Umformstufen endformnah umgeformt wird.

[0018] Bei einer Ausführungsform der Erfindung wird als Ausgangsrohling ein Draht bzw. ein Profildraht verwendet, vorzugsweise mit einer Querschnittsfläche von 450 mm² bis 1125 mm². Zur Verarbeitung als Ausgangsrohling im vorschlagsgemäßen Verfahren lassen sich Drähte bzw. Profildrähte in einfacher Weise durch Abscheren oder Sägen geeignet verarbeiten. Die gezielte Auswahl der Querschnittsfläche für einen Draht bzw. Profildraht trägt dazu bei, dass durch das Kaltstauchen Schlosshalter mit optimierten Festigkeits- und Dauerfestigkeitswerten hergestellt werden. Bei einer Ausführungsform weist der Ausgangsrohling eine Breite von 15 mm bis 25 mm und/oder eine Länge von 30 mm bis 45 mm auf. Im Falle eines im Wesentlichen zylinderförmigen Ausgangsrohling ist der Durchmesser bevorzugt 15 mm bis 35 mm. In weiterer Ausgestaltung ist die Höhe des Ausgangsrohlings wenigstens 25 mm, weiter bevorzugt 25 mm bis 45 mm. Es hat sich gezeigt, dass sich derartig dimensionierte Ausgangsrohlinge besonders vorteilhaft für das vorschlagsgemäße Verfahren eignen und besonders gute Ergebnisse im Hinblick auf die mechanischen Eigenschaften sowie auf die Anwendungseigenschaften eines Schlosshalters erzielen, wie Versuche gezeigt haben.

[0019] Um eine günstige Verfestigungswirkung im Schlosshalter zu erzielen, erfolgt bei einer Ausführungsform die Hauptformänderung beim Umformvorgang im Wesentlichen senkrecht zur Querschnittsfläche bzw. zur Profilfläche des Ausgangsrohlings. Die Querschnittsflä-

che bzw. Profilfläche wird grundsätzlich durch die Breite und die Länge definiert, bei im Wesentlichen zylinderförmigen Ausgangsrohlingen durch den Durchmesser. Die Hauptformänderung beeinflusst maßgeblich die Verfestigungswirkung beim Umformen, so dass auf diese Weise die Kaltverfestigung des Schlosshalters geeignet optimiert wird.

[0020] Der Durchmesser der Grundplatte ist je nach Ausgestaltung des Ausgangsrohlings bevorzugt zwischen 40 mm und bis 80 mm, vorzugsweise 50 mm. Vorzugsweise sind an der Grundplatte wenigstens zwei Aussparungen in Form von Bohrungen vorgesehen, die eine Befestigung des Schlosshalters ermöglichen. Die Aussparungen sind vorzugsweise randseitig an der Grundplatte vorgesehen, um eine stabile Befestigung beispielsweise an eine Karosserie eines Fahrzeugs zu ermöglichen.

[0021] Aussparungen in der Grundplatte und/oder eine Ausnehmung im Schlossbügel können bereits beim Umformvorgang durch spezielle Werkzeugeinsätze gebildet werden. Alternativ ist es möglich, die Aussparungen sowie die Ausnehmung in einem separaten Verfahrensschritt beispielsweise durch Ausstanzen oder Ausschneiden vorzusehen.

[0022] Es hat sich in Versuchen gezeigt, dass sich das vorschlagsgemäße Verfahren besonders gut mit Vergütungsstählen als Werkstoff für die Ausgangsrohlinge anwenden lässt. Vorteilhafte Stahlsorten sind: 38Cr2, 46Cr2, 34Cr4 34CrS4, 37Cr4, 37CrS4, 41Cr4, 41CrS4, 25CrMo4, 25CrMoS4, 34CrMo4, 34CrMoS4, 42CrMo4, 42CrMoS4, 50CrMo4, 34CrNiMo6, 30CrNiMo8, 35NiCr6, 36NiCrMo16, 39NiCrMo3, 30NiCrMo16-6, 51CrV4.

[0023] Um insbesondere die Streckgrenze und Festigkeit zu erhöhen, sind besonders vorteilhaft mangan- und/oder borlegierte Stähle wie 20MnB5, 30MnB5, 38MnB5, 27MnCrB5-2, 33MnCrB5-2 und 39MnCrB6-2 anwendbar. Ganz generell hat sich die Anwendung von kaltgestauchten- bzw. kaltgepressten Stählen als vorteilhaft erwiesen, insbesondere in Form von Drähten. Vorteilhafte Stahlsorten sind: Cq 22 (Werkstoffnummer: 1.1152), C35EC, C35RC, C45EC, C45RX, 37Mo2, 38Cr2, 46Cr2, 34Cr4, 37Cr4, 41Cr4, 41CrS4, 25CrMo4, 25CrMoS4, 34CrMo4, 37CrMo4, 42CrMo4, 42CrMoS4, 34CrNiMo6, 41NiCrMo7-3-2.

[0024] Um insbesondere einen Schlosshalter mit höherer Festigkeit zu realisieren, werden borlegierte Stähle verwendet. Besonders vorteilhaft anwendbar sind: 17B2, 23B2, 28B2, 33B2, 38B2, 17MnB4, 20MnB4, 23MnB4, 27MnB4, 30MnB4, 36MnB4, 37MnB5, 30MoB1, 32CrB4, 36CrB4, 31CrMoB2-1. Schlossbügel und Grundplatte werden beim Umformvorgang einteilig hergestellt. Um den aus der Grundplatte vorstehenden Schlossbügel beanspruchungsgerecht auszuführen, ist in einer bevorzugten Ausgestaltung vorgesehen, zwischen Grundplatte und Schlossbügel einen verstärkten Übergangsbereich vorzusehen. Die Verstärkung des Übergangsbereiches erhöht die Belastbarkeit des Schlossbügels, so

dass der Schlosshalter verbessert Kräfte aufzunehmen vermag.

[0025] Bevorzugt wird der Umformvorgang des Ausgangsrohlings in mehreren Schritten bzw. Stufen durchgeführt. Je nach Anforderung kann der Umformvorgang zwei oder mehr Schritte bzw. Stufen umfassen. Beim Kaltstauchen wird bevorzugt ein Verjüngen, gegebenenfalls ein Vorstauchen und schließlich ein Fertigstauchen durchgeführt, um keine unzulässigen Formänderungen insbesondere Werkstofftrennungen an einzelnen Stellen hervorzurufen und ein Fließen beim Umformen des Werkstoffs zu ermöglichen.

[0026] Um die Eigenschaften wie Festigkeit, Härte und Dehnung zu beeinflussen und Eigenspannungen im umgeformten Schlosshalter zu vermindern, wird bei einer Ausführungsform der Schlosshalter nach der Umformung einer Wärmebehandlung insbesondere einer Vergütung unterzogen. Hierbei wird der Schlosshalter bevorzugt einer definierten Temperatur-Zeit-Folge unterworfen, die gegebenenfalls mit zusätzlichen chemischen oder mechanischen Einwirkungen gekoppelt wird. Durch eine geeignete Wärmebehandlung lässt sich ferner die Zugfestigkeit des Schlosshalters je nach Anforderungen und verwendeten Werkstoff erhöhen. Mit der Durchführung von Wärmebehandlungen an umgeformten Schlosshaltern sind insbesondere Zugfestigkeiten von größer als 30 kN möglich.

[0027] Um die Eigenschaften der Oberfläche wie Maßgenauigkeit weiter zu verbessern, wird in einer weiteren Ausgestaltung des Verfahrens nach dem Umformvorgang des Schlosshalters eine Oberflächenbehandlung insbesondere ein Flachprägen, Glattprägen oder Maßprägen durchgeführt. Es ist auch möglich, bestimmte Bereiche des Schlosshalters gezielt durch Oberflächenbehandlung nachzubearbeiten. So kann beispielsweise am Bereich, der im eingebauten Zustand des Schlosshalters mit einer Drehfalle eines Schlosses in Eingriff kommt, eine spezielle Oberflächenstruktur in Form von Rillen oder Rändelungen vorgesehen werden, um auf diese Weise störende Geräuschbelastungen wie z.B. Knarzen zu verhindern.

[0028] Um eine hinreichende Stabilität des Schlosshalters zu erzielen, übersteigt die Stärke des Schlossbügels die Stärke der Grundplatte, vorzugsweise mindestens um das Zweifache. Der Schlosshalter ist dann in optimaler Weise an die Beanspruchungen beim Einsatz ausgelegt. Die Stärke der Grundplatte ist bevorzugt wenigstens 1 mm, so zum Beispiel im Durchschnitt 3 mm.

[0029] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Schlosshalters,
- Fig. 2 eine Seitenansicht nebst Aufsicht (a) sowie eine weitere Seitenansicht (b) eines Schlosshalters,
- Fig. 3 eine schematische Darstellung von Ausgangsrohlingen (a, b).

[0030] Der in den Fig. 1 bis Fig. 2 dargestellte Schlosshalter 1 stellt einen typischen Anwendungsfall für die vorschlagsgemäße Lösung dar. Im Folgenden wird die vorschlagsgemäße Lösung anhand eines Schlosshalters für ein Kraftfahrzeugschloss erläutert. Dies ist jedoch nicht beschränkend zu verstehen.

[0031] Der in Fig. 1 dargestellte Schlosshalter weist eine Grundplatte 2 und einen Schlossbügel 3 auf. Der Schlossbügel 3 weist mittig eine Ausnehmung 5 auf, um im eingebauten Zustand einen Eingriff mit einer Drehfalle eines Schlosses zu ermöglichen. Die Ausnehmung 5 kann bereits beim Umformvorgang des Ausgangsrohlings 11 durch entsprechende Werkzeuge geformt werden oder in einem nachgelagerten Bearbeitungsschritt wie z.B. durch Ausstanzen oder Spanen. Am Schlossbügel 3 sind zwei Schenkel 6 an beiden Seiten der Ausnehmung 5 angeordnet, die mit der Grundplatte 2 in Verbindung stehen. Die Grundplatte 2 weist in diesem Fall zwei Aussparungen 4 in Form von Bohrungen auf, die konusförmig ausgebildet sind und eine Befestigung beispielsweise an eine Karosserie eines Fahrzeugs ermöglichen. Der Bereich zwischen Grundplatte 2 und Schlossbügel 3, also der Grundplatte-Bügel-Übergang 7 ist bevorzugt verstärkt ausgeführt zum Zweck der konstruktiven Versteifung. Im oberen Bereich des Schlossbügels 3 und zwar an den Übergängen zu den jeweiligen Schenkeln 6 sind bevorzugt Bügel-Schenkel-Übergänge 9 mit Übergangsradien vorgesehen, um die Herstellung des Schlosshalters 1 für eine verringerte Werkzeugbeanspruchung geeignet zu optimieren. Die abgerundeten Bügel-Schenkel-Übergänge 9 können besonders vorteilhaft beim Kaltumformen ausgebildet werden. Der Durchmesser der Grundplatte 2 ist insbesondere je nach Ausgestaltung des Ausgangsrohlings 11 nicht größer als 50 mm oder alternativ 60 mm bis 80 mm.

[0032] Wie aus Fig. 2 a) ersichtlich, sind die Aussparungen 4 insbesondere randseitig auf gegenüberliegenden Seiten der Grundplatte 2 angeordnet. In diesem Fall weisen die Aussparungen einen Abstand von 30 mm zueinander auf. Die Stärke 13 der Grundplatte 2 ist bevorzugt wenigstens 3 mm, bevorzugt 5 mm, noch bevorzugter 4 mm. Um eine konstruktiv stabile Verbindung mit dem Schlossbügel 3 zu erhalten, ist der Grundplatte-Bügel-Übergang 7 verstärkt ausgeführt, so dass sich die Stärke der Grundplatte 2 in diesem Bereich erhöht. Die Stärke 14 des Schlossbügels 3 ist bevorzugt größer als die Stärke 13 der Grundplatte 2, vorzugsweise um mehr als das Zweifache, um eine beanspruchungsgerechte Kraftaufnahme durch den Schlossbügel 3 sicherzustellen.

[0033] Fig. 2 b) verdeutlicht, wie sich die Stärke 13 der Grundplatte 2 im Grundplatte-Bügel-Übergang 7 erhöht. Die Höhe 10 des Schlossbügels 3 ist bevorzugt kleiner als der Durchmesser 8 der Grundplatte. Insbesondere ist die Höhe 10 des Schlossbügels nicht größer als 50 mm, so zum Beispiel 34 mm.

[0034] Besondere Bedeutung kommt vorliegend dem Herstellungsverfahren des in den Fig. 1 bis Fig. 2 darge-

stellten Schlosshalters 1 zu. Nach diesem Herstellungsverfahren ist es so, dass ein Ausgangsrohling 11 im Wesentlichen block- oder zylinderförmig ausgebildet ist, und zwar derart, dass mit der Kaltumformung eine Kaltverfestigung erfolgt.

[0035] Bei dem Ausgangsrohling 11 handelt es sich bevorzugt um einen Draht bzw. Profildraht, der insbesondere kaltgestaucht oder kaltgepresst wurde. Der Ausgangsrohling weist bevorzugt ein quadratisches, rechteckiges oder rundes Profil auf, wobei die Aufzählung nicht beschränkt gemeint ist, sondern beliebige dem Herstellungsvorgang entsprechende Formen aufweisen kann, wie z. B. ovale Profile. Durch die geeignet dimensionierte Formgebung des Ausgangsrohlings 11 wird gezielt eine Kaltumformung bewirkt, die mit einer entsprechenden Erhöhung der Festigkeit im Schlosshalter 1 verbunden ist, ohne dass eine ungewünschte hohe Werkzeugbeanspruchung auftritt.

[0036] Vor diesem Hintergrund verdeutlicht Fig. 3 a) einen im Wesentlichen blockförmigen Ausgangsrohling. Die Breite 12 des Ausgangsrohlings 11 ist bevorzugt 15 mm bis 35 mm. Die Länge 13 ist bevorzugt 30 mm bis 45 mm. Die Höhe 14 ist bevorzugt 25 mm bis 45 mm. Die Querschnittsfläche bzw. die Profilfläche des Ausgangsrohlings 11 ergibt sich aus Breite 12 und Länge 13 des Ausgangsrohlings 11. Der daraus umgeformte Schlosshalter 1 weist dann bevorzugt eine Grundplatte 2 mit einem Durchmesser von nicht mehr als 50 mm auf.

[0037] Fig. 3 b) verdeutlicht einen im Wesentlichen zylinderförmigen Ausgangsrohling 11. Der Durchmesser 15 des Ausgangsrohlings 11 ist bevorzugt 15 mm bis 35 mm. Die Querschnittsfläche bzw. die Profilfläche des Ausgangsrohlings 11 wird durch den Durchmesser 15 festgelegt. Die Höhe 14 ist bevorzugt 30 mm bis 60 mm. Der umgeformte Schlosshalter 1 weist dann bevorzugt einen Durchmesser von 60 mm bis 80 mm, so zum Beispiel 70 mm auf.

[0038] Es hat sich gezeigt, dass auf diese Weise hergestellte Schlosshalter 1 den erforderlichen Zugbeanspruchungen standhalten. Die Schlosshalter 1 halten so einer Zugbeanspruchung von 22 kN stand, ohne dass die Schlosshalter 1 einer zusätzlichen Wärmebehandlung unterzogen wurden. Darüber hinaus liegen die Festigkeitswerte nach dem Umformvorgang bei ca. 740 MPa bis 835 MPa.

[0039] Besonders gute Ergebnisse lassen sich ferner durch eine Wärmebehandlung des Schlosshalters beispielsweise durch Vergüten erzielen. Die auf diese Weise vergüteten Schlosshalter 1 halten einer Zugbeanspruchung von wenigstens 30 kN stand. Die Festigkeitswerte liegen dann bei ca. 920 MPa bis 990 MPa. Durch geeignete Wärmebehandlung insbesondere Vergüten werden so hergestellte Schlosshalter 1 folglich besonders hohen Anforderungen gerecht.

[0040] Bezugszeichen:

- 1 Schlosshalter
- 2 Grundplatte

- 3 Schlossbügel
- 4 Aussparung
- 5 Ausnehmung
- 6 Schenkel
- 5 7 Grundplatte-Bügel-Übergang
- 8 Durchmesser von 2
- 9 Bügel-Schenkel-Übergang
- 10 Höhe von 3
- 11 Ausgangsrohling
- 10 12 Breite von 11
- 13 Länge von 11
- 14 Höhe von 11
- 15 Durchmesser von 11
- 16 Stärke von 2
- 15 17 Stärke von 3

Patentansprüche

- 20 1. Verfahren zur Herstellung eines einteiligen Schlosshalters (1) für ein Kraftfahrzeugschloss, wobei der Schlosshalter (1) eine Grundplatte (2) und einen Schlossbügel (3) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlosshalter (1) aus einem metallischen, im Wesentlichen block- oder zylinderförmigen Ausgangsrohling (11) durch Kaltstauchen derart umgeformt wird, dass eine Kaltverfestigung des Schlosshalters (1) erfolgt.
- 25 2. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, bei dem als Ausgangsrohling (11) ein insbesondere kaltgestauchter bzw. kaltgepresster Draht oder Profildraht verwendet wird, vorzugsweise mit einer Querschnittsfläche bzw. Profilfläche von 450 mm² bis 1125 mm².
- 30 3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Ausgangsrohling (11) eine Breite (12) von 15 mm bis 25 mm und/oder eine Länge (13) von 30 mm bis 45 mm aufweist, oder der Ausgangsrohling (11) einen Durchmesser (15) von 15 mm bis 35 mm aufweist.
- 35 4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Ausgangsrohling (1) eine Höhe von wenigstens 25 mm, weiter bevorzugt von 25 mm bis 45 mm, aufweist.
- 40 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Umformvorgang in mehreren Schritten bzw. Stufen, vorzugsweise nicht mehr als drei Schritten bzw. Stufen, durchgeführt wird.
- 45 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem nach dem Umformvorgang eine Wärmebehandlung insbesondere ein Vergüten durchgeführt wird.
- 50
- 55

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Hauptformänderung beim Umformvorgang senkrecht zur Querschnittsfläche bzw. zur Profilfläche des Ausgangsrohlings (11) erfolgt.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem als Werkstoff für den Ausgangsrohling (11) ein Vergütungsstahl, insbesondere ein borlegierter Stahl, verwendet wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem als Werkstoff für den Ausgangsrohling (11) ein Vergütungsstahl, und zwar 38Cr2, 46Cr2, 34Cr4 34CrS4, 37Cr4, 37CrS4, 41 Cr4, 41CrS4, 25CrMo4, 25CrMoS4, 34CrMo4, 34CrMoS4, 42CrMo4, 42CrMoS4, 50CrMo4, 34CrNiMo6, 30CrNiMo8, 35NiCr6, 36NiCrMo6, 39NiCrMo3, 30NiCrMo6 6-6, 51CrV4, weiter bevorzugt 20MnB5, 30MnB5, 38MnB5, 27MnCrB5-2, 33MnCrB5-2, 39MnCrB6-2, oder ein Kaltstauchstahl, und zwar Cq 22 (Werkstoffnummer: 1.1152), C35EC, C35 C, C45EC, C45RX, 37Mo2, 38Cr2, 46Cr2, 34Cr4, 37Cr4, 41 Cr4, 41 CrS4, 25CrMo4, 25CrMoS4, 34CrMo4, 37CrMo4, 42CrMo4, 42CrMoS4, 34CrNiMo6, 41NiCrMo7-3-2, weiter bevorzugt 17B2, 23B2, 28B2, 33B2, 38B2, 17MnB4, 20MnB4, 23MnB4, 27MnB4, 30MnB4, 36MnB4, 37MnB5, 30MoB1, 32CrB4, 36CrB4, 31CrMoB2-1, verwendet wird.
10. Schlosshalter für ein Kraftfahrzeugschloss, hergestellt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Stärke (13) der Grundplatte bevorzugt wenigstens 3 mm, weiter bevorzugt 3 bis 5 mm, ist.
11. Schlosshalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Stärke (17) des Schlossbügels die Stärke (13) der Grundplatte übersteigt, vorzugsweise um mindestens das Zweifache.

Claims

1. A method for producing a one-piece locking bolt (1) for a motor vehicle, wherein the locking bolt (1) comprises a base plate (2) and a U-lock-member (3), **characterized in that** the locking bolt (1) is formed from a metallic, substantially block or cylinder shaped starting blank (11) by means of cold heading in such a way that cold work hardening of the locking bolt (1) takes place.
2. The method according to the preceding claim, wherein a in particular cold headed or cold compressed wire or profile wire is used, preferably with a cross section area or profile are of 450 mm to 1125 mm².

3. The method according to one of the preceding claims, wherein the starting blank (11) has a width (12) of 15 mm to 25 mm and/or a length (13) of 30 mm to 45 mm, or the starting blank (11) has a diameter (15) of 15 mm to 35 mm.
4. The method according to one of the preceding claims, wherein the starting blank (11) has a height of at least 25 mm, further preferred of 25 mm to 45 mm.
5. The method according to one of the preceding claims, wherein the forming process is carried out in several steps or stages, preferably not more than three steps or stages.
6. The method according to one of the preceding claims, wherein subsequent to the forming process, a heating treatment is carried out, in particular tempering.
7. The method according to one of the preceding claims, wherein the main change with respect to the shape during the forming process occurs vertically to the cross section area or profile area of the starting blank (11).
8. The method according to one of the preceding claims, wherein quenched and tempered steel, preferably boron alloyed steel, is used as material for the starting blank (11).
9. The method according to one of the preceding claims, wherein quenched and tempered steel is used as material for the starting blank (11), namely 38Cr2, 46Cr2, 34Cr4 34CrS4, 37Cr4, 37CrS4, 41 Cr4, 41CrS4, 25CrMo4, 25CrMoS4, 34CrMo4, 34CrMoS4, 42CrMo4, 42CrMoS4, 50CrMo4, 34CrNiMo6, 30CrNiMo8, 35NiCr6, 36NiCrMo6, 39NiCrMo3, 30NiCrMo6 6-6, 51CrV4, more preferably 20MnB5, 30MnB5, 27MnCrB5-2, 33MnCrB5-2, 39MnCrB6-2, or a cold headed steel, namely Cq 22 (material number: 1.1152), C35EC, C35 C, C45EC, C45RX, 37Mo2, 38Cr2, 46Cr2, 34Cr4, 37Cr4, 41Cr4, 41 CrS4, 25CrMo4, 25CrMoS4, 34CrMo4, 37CrMo4, 42CrMo4, 42CrMoS4, 34CrNiMo6, 41NiCrMo7-3-2, further preferred 17B2, 23B2, 28B2, 33B2, 38B2, 17MnB4, 20MnB4, 23MnB4, 27MnB4, 30MnB4, 36MnB4, 37MnB5, 30MoB1, 32CrB4, 36CrB4, 31CrMoB2-1.
10. A locking bolt for a motor vehicle lock, produced according to one of the preceding claims, wherein the thickness (12) of the base plate is preferably 3 mm, further preferred 3 to 5 mm.
11. The locking bolt of one of the preceding claims, wherein the thickness (17) of the U-lock-member ex-

ceeds the thickness (13) of the base plate, preferably by at least twice.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'une gâche de serrure (1) en une pièce pour une serrure de véhicule à moteur, la gâche de serrure (1) comprenant une plaque de base (2) et une barrette de fermeture (3), **caractérisé en ce que** la gâche de serrure (1) est formée à partir d'une brute de départ (11) métallique essentiellement sous forme de bloc ou en forme cylindrique par frappe à froid, de sorte qu'un écrouissage de la gâche de serrure (1) se déroule.
2. Procédé selon la revendication précédente, dans lequel un fil ou un fil profilé notamment frappé à froid respectivement pressé à froid, de préférence ayant une surface de section transversale ou une surface de profilé comprise entre 450 mm² et 1125 mm², est utilisé comme brute de départ (11).
3. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la brute de départ (11) comprend une largeur (12) comprise entre 15 mm et 25 mm et/ou une longueur (13) comprise entre 30 mm et 45 mm, ou que la brute de départ (11) comprend un diamètre (15) compris entre 15 mm et 35 mm.
4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la brute de départ (11) comprend une hauteur d'au moins 25 mm, de préférence particulière de 25 mm à 45 mm.
5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'opération de formage est effectuée en plusieurs étapes ou degrés, de préférence au plus en trois étapes ou degrés.
6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel un traitement thermique, notamment un traitement de trempe et recuit est effectué après l'étape de formage.
7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la déformation principale lors de l'étape de formage se fait perpendiculairement à la surface de section transversale ou à la surface de profilé de la brute de départ (11).
8. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel on utilise un acier trempé, notamment un acier allié au bore, comme matériau pour la brute de départ (11).
9. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel on utilise un acier trempé comme

matériau pour la brute de départ (11), à savoir le 38Cr2, le 46Cr2, le 34Cr4, le 34CrS4, le 37Cr4, le 37CrS4, le 41Cr4, le 41CrS4, le 25CrMo4, le 25CrMoS4, le 34CrMo4, le 34CrMoS4, le 42CrMo4, le 42CrMoS4, le 50CrMo4, le 34CrNiMo6, le 30CrNiMo8, le 35NiCr6, le 36NiCrMo6, le 39NiCrMo3, le 30NiCrMo6-6, le 51CrV4, de préférence particulière le 20MnB5, le 30MnB5, le 38MnB5, le 27MnCrB5-2, le 33MnCrB5-2, le 39MnCrB6-2 ou un acier frappé à froid, à savoir le Cq22 (numéro de matériau : 1.1152), le C35EC, le C35 C, le C45EC, le C45RX, le 37Mo2, le 38Cr2, le 46Cr2, le 34Cr4, le 37Cr4, le 41Cr4, le 41NiCrMo7-3-2, de préférence particulière le 17B2, le 23B2, le 28B2, le 33B2, le 38B2, le 17MnB4, le 20MnB4, le 23MnB4, le 17MnB4, le 30MnB4, le 36MnB4, le 37MnB5, le 30MoB1, le 32CrB4, le 36CrB4, le 31CrMoB2-1.

10. Gâche de serrure pour une serrure de véhicule à moteur, fabriquée selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'épaisseur (13) de la plaque de base est de préférence 3 mm, de préférence particulière de 3 à 5 mm.
11. Gâche de serrure selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'épaisseur (17) de la barrette de fermeture excède l'épaisseur (13) de la plaque de base, de préférence d'au moins le double.

FIG.1

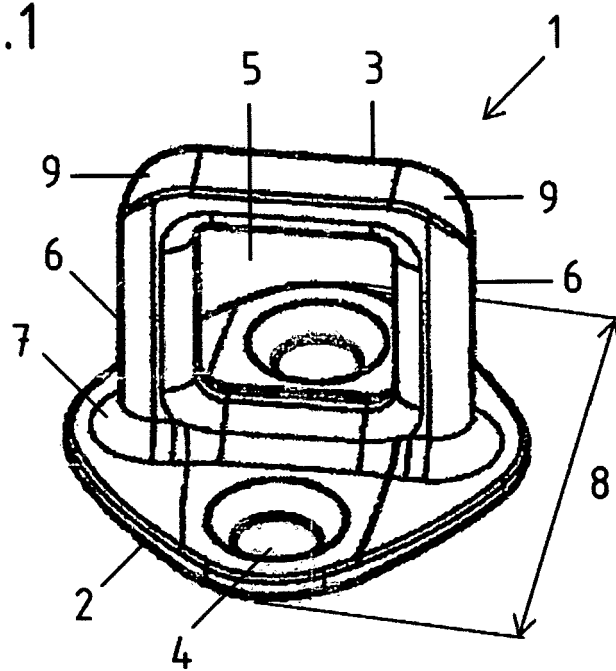


FIG.2

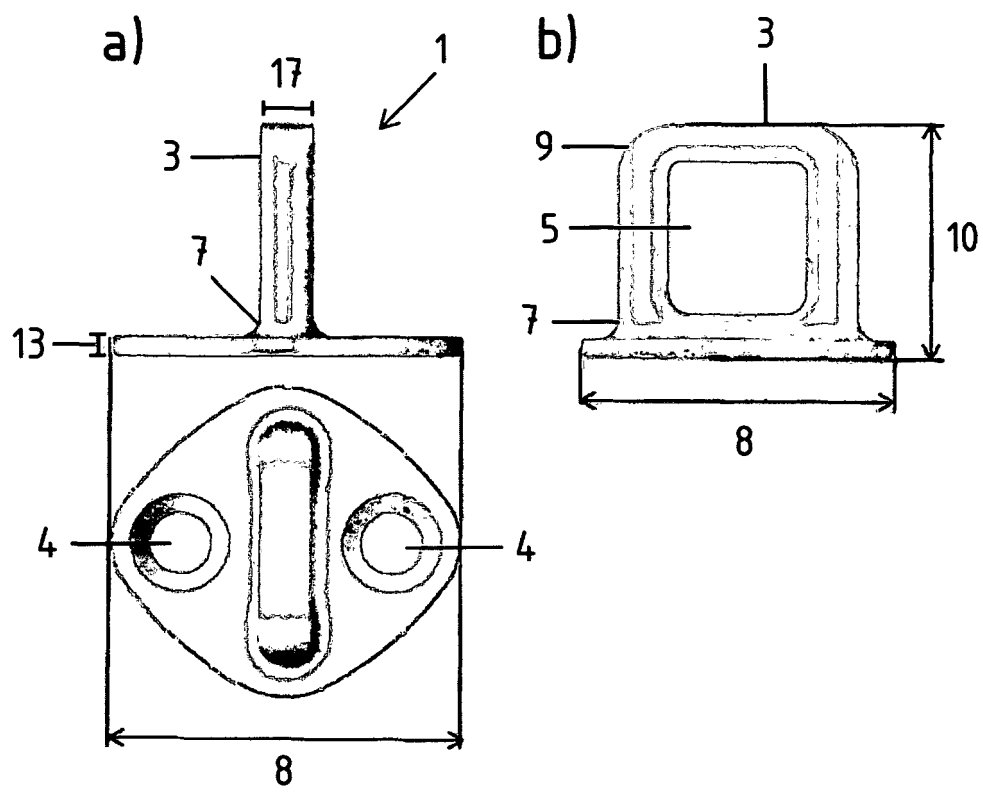
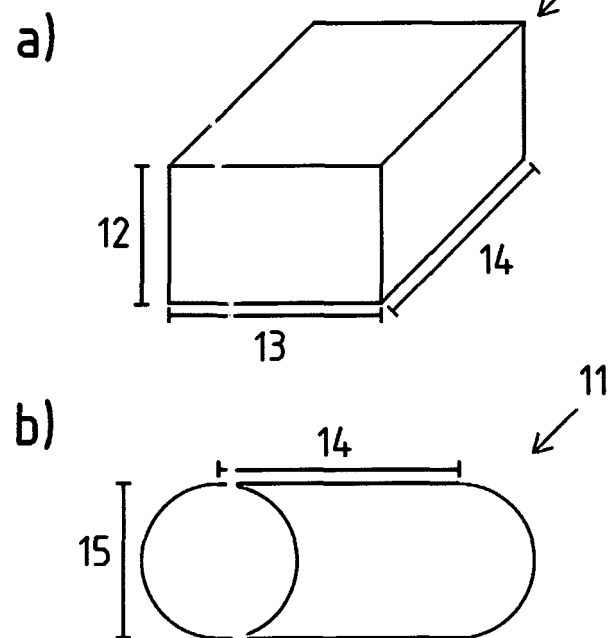


FIG.3



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

- DE 102007041479 A1 **[0006]**
- DE 102010024510 A1 **[0007]**
- DE 102010011716 A1 **[0008]**
- DE 102010054369 **[0009]**