

(19)



(11)

EP 3 078 463 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
19.06.2019 Patentblatt 2019/25

(51) Int Cl.:
B26B 23/00 (2006.01) B25G 1/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16156953.8**

(22) Anmeldetag: **23.02.2016**

(54) **WERKZEUG MIT EINEM STIEL UND EINEM AM STIEL BEFESTIGTEN WERKZEUGTEIL**
TOOL WITH A SHAFT AND A TOOL PART FIXED TO THE SHAFT
OUTIL DOTE D'UN MANCHE ET PARTIE D'OUTIL FIXEE AU MANCHE

(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: **07.04.2015 AT 502752015**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.10.2016 Patentblatt 2016/41

(73) Patentinhaber: **Ing. Johann
Hoertnagl-Werkzeuge GmbH
6166 Fulpmes (AT)**

(72) Erfinder: **Hörtnagl, Johann
6166 Fulpmes (AT)**

(74) Vertreter: **Torggler & Hofinger Patentanwälte
Postfach 85
6010 Innsbruck (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A2-00/24299 DE-U1- 20 018 803
DE-U1-202009 001 850 US-A- 5 425 176
US-A1- 2003 084 545**

EP 3 078 463 B1

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 vorliegende Erfindung betrifft ein Werkzeug, insbesondere ein Beil, mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Werkzeugs.

[0002] Gattungsgemäße Werkzeuge verfügen über einen Stiel und ein am Stiel befestigtes Werkzeugteil, insbesondere einen Axtkopf.

[0003] Dabei sind im Wesentlichen Stiele aus Holz und Stiele aus Kunststoff bekannt.

[0004] Stiele aus Kunststoff werden zur Gewichtersparnis hohl gefertigt. Der entsprechende Hohlraum wird entweder durch ein Begasungsverfahren oder durch einen herausziehbaren Kern eines Spritzgießwerkzeugs hergestellt. Bei dem Begasungsverfahren ist nachteilig, dass sich variierende Wandstärken ergeben, was natürlich für die Sicherheit des Werkzeugs nachteilig ist. Die Herstellung mittels eines Kerns, welcher aus dem Stiel herausgezogen wird, ist auch nicht optimal, da der Stiel so gerade geformt sein muss, dass der Kern auch tatsächlich herausgezogen werden kann.

[0005] Geschwungene Formen, wie sie von hölzernen Stielen bekannt sind, können daher auf diese Weise nicht erreicht werden.

[0006] Aus der US 2003/0084545 A1 ist ein Werkzeug bekannt, dessen Stiel aus einer unteren Halbschale und einer oberen Halbschale besteht, wobei der Stiel mit einem TPR-Material ummantelt ist.

[0007] In der WO 00/24299 A2 und der DE 20018803 U1 werden eine Gabel beziehungsweise ein Kratzeisen offenbart, wobei obere und untere Halbschalen der Stiele jeweils mittels Steckzapfen aneinander befestigt sind.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es ein Werkzeug sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Werkzeugs anzugeben, wobei der Stiel zum einen hohl sein kann und zum anderen eine gegenüber dem Stand der Technik freiere Formgebung möglich ist.

[0009] Diese Aufgabe wird hinsichtlich des Werkzeugs mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Hinsichtlich des Verfahrens wird diese Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 17 gelöst.

[0010] Hinsichtlich des Werkzeugs geschieht dies, indem der Stiel durch zumindest zwei Stielteile gebildet ist, die untereinander verbunden sind und von denen zumindest eines mit dem Werkzeugteil verbunden ist, wobei die zumindest zwei Stielteile von einer Hülle umgeben sind.

[0011] Hinsichtlich des Verfahrens geschieht dies, indem zumindest zwei Stielteile eines Stieles aneinander befestigt werden und ein Werkzeugteil, vorzugsweise ein Axtkopf, am Stiel befestigt wird.

[0012] Die Erfindung kann nicht nur bei Äxten, sondern auch beispielsweise bei Schaufeln und Hämmern, sowie sonstigen Handwerkzeugen und dergleichen eingesetzt werden.

[0013] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0014] Für eine besonders einfache Fertigung können die zumindest zwei Stielteile als Halbschalen ausgeführt sein. Die Halbschalen können bevorzugt durch eine Ebene getrennt sein, welche eine Mittellinie längs des Stiels enthält. Erfindungsgemäß kann diese Mittellinie gekrümmt sein. Die angesprochene Ebene kann im Wesentlichen entlang einer Ebene des Werkzeugteils ausgerichtet sein. Beim Beispiel eines Axtkopfes kann die trennende Ebene also parallel zur Ebene der Schneide ausgerichtet sein und vorzugsweise im Wesentlichen mittig in Bezug auf die Schneide angeordnet sein. Dies kann eine einfache Fertigung ermöglichen.

[0015] Die Stielteile können aber auch asymmetrisch bzw. "3D-geformt" sein. In diesem Fall ist es nicht notwendig, dass die trennende Ebene mittig in Bezug auf das Werkzeugteil ist. Außerdem kann die trennende Ebene selbst gekrümmt sein.

[0016] Der Stiel kann innen hohl sein, wobei die zumindest zwei Stielteile einen Hohlraum einschließen. Dieser Hohlraum kann leer (das heißt luft- oder gasgefüllt) sein oder mit einem Schaumstoff ausgeschäumt sein, was dem Einbringen von Feuchtigkeit entgegenwirken kann.

[0017] Um eine besonders hohe Stabilität des Stieles zu erreichen, werden im Inneren der Halbschalen Stege angeordnet, wobei die Stege bei Verbindung der Halbschalen stabilitätsunterstützend zusammenwirken. Somit wird eine Beschädigung des Stiels vermieden, die bei Einwirkung einer äußeren Kraft hervorgerufen wird.

[0018] Besonders wichtig sind die innenliegenden Stege der Halbschalen auch beim Herstellungsprozess, bei dem die beiden Halbschalen zunächst zusammengefügt werden und anschließend eine Hülle in einer Spritzgießmaschine mit hohem Druck umspritzt wird. Wenn innen keine Stege vorhanden sind, besteht die Gefahr, dass unter Einwirkung des hohen Drucks der Hohlraum kollabiert und in sich zusammenfällt. Durch die aneinander liegenden Stege der beiden Halbschalen, die so ausgebildet sind, dass sich die beiden Stege der gegenüberliegenden Halbschalen treffen, kann das verhindert werden.

[0019] Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform, bei der zumindest zwei Stielteile mit dem Werkzeugteil verbunden sind. Dies kann ebenfalls der leichteren Herstellung dienen. Denn bei der Herstellung einer solchen Ausführungsform kann ein Befestigungsbereich des Werkzeugteils vor der Befestigung der zumindest zwei Stielteile aneinander zwischen die zumindest zwei Stielteile eingebracht werden. Dabei können Öffnungen des Befestigungsbereichs beim Einbringen zwischen die zumindest zwei Stielteile auf zumindest zwei Bolzen aufgesetzt werden. Des Weiteren kann das Werkzeugteil durch die Befestigung der zumindest zwei Stielteile aneinander gleichzeitig an den zumindest zwei Stielteilen befestigt werden.

[0020] Bei einer weiteren Ausführungsform sind die Bolzen jeweils zweiteilig ausgeführt, wobei ein Bolzenteil am ersten Stielteil befestigt, vorzugsweise angeformt, ist

und der zweite Bolzenteil am zweiten Stielteil befestigt, vorzugsweise angeformt, ist. Ein erstes Bolzenteil wird dabei so ausgeführt, dass ein hohler Steckzapfen im Inneren eines Einstecklochs positioniert ist. Dabei entsteht ein ringförmiges Einsteckloch. Das zweite Bolzenteil ist ein hohler Steckzapfen, in dessen Hohlraum der Steckzapfen des ersten Bolzenteils, bei Verbindung der beiden Stielteile, eingebracht wird. Der hohle Steckzapfen des zweiten Bolzenteils wirkt mit dem ringförmigen Einsteckloch des ersten Bolzenteils zusammen. Somit greifen die beiden Bolzenteile ineinander, um eine bessere Verbindung zu gewährleisten.

[0021] Diese Maßnahmen können jeweils eine einfachere Herstellung erlauben.

[0022] Insbesondere kann dies eine vereinfachte Fertigung eines erfindungsgemäßen Werkzeugs erlauben, bei dem das Werkzeugteil einen Befestigungsbereich aufweist, welcher zur Befestigung des Werkzeugteils am Stiel zwischen den zumindest zwei Stielteilen - vorzugsweise formschlüssig - befestigt ist. In einer Weiterbildung kann der Befestigungsbereich mittels zumindest zweier in Öffnungen des Befestigungsbereichs greifender Bolzen zwischen den zumindest zwei Stielteilen befestigt sein. Diese Befestigung zwischen den Stielteilen, insbesondere mit Bolzen, stellt eine besonders sichere Befestigung dar.

[0023] Ebenfalls einer einfacheren Herstellung zuträglich kann es sein, dass die zumindest zwei Bolzen an zumindest einem der zumindest zwei Stielteile angeformt sind. Dies reduziert außerdem die für die Herstellung benötigte Anzahl der separaten Teile.

[0024] Für eine verbesserte Ergonomie kann zumindest eine Längsseite des Werkzeugs in einer Seitenansicht gekrümmt sein. Dies kann besonders dann gelten, wenn beide Längsseiten des Werkzeugs gekrümmt sind.

[0025] Ganz besonders bevorzugt ist dabei eine Ausführungsform, bei der die zumindest eine Längsseite in der Seitenansicht einen ersten Abschnitt mit konvexer Krümmung und einen zweiten Abschnitt mit auch konkaver Krümmung aufweist. Hierdurch kann ein besonders ergonomisch geformter Stiel realisiert werden.

[0026] Der Stiel kann auch so geformt sein, dass die gedachte Mittellinie M des Stiels einen ersten Abschnitt mit konvexer Krümmung und einen zweiten Abschnitt mit konkaver Krümmung aufweist. Somit weisen nicht nur die Längsseiten in der Seitenansicht Krümmungen auf, sondern der Stiel selbst ist gekrümmt.

[0027] Eine weitere Ausführungsform des Stiels weist mehrere Krümmungen auf, bei der die gedachte Mittellinie M des Stiels zwei Abschnitte mit konvexer Krümmung und einen konkaven Abschnitt, der zwischen den konvexen Abschnitten liegt, besitzt. Hier ist anzumerken, dass dies betrachtungsabhängig ist. Bei Draufsicht auf den Stiel von der gegenüberliegenden Seite weist die gedachte Mittellinie M des Stiels zwei Abschnitte mit konkaver Krümmung und einen dazwischen liegenden konvexen Abschnitt auf. Dadurch wird ein weitaus ergonomischerer Stiel realisiert.

[0028] Die Mittellinie M des Stiels ist so definiert, dass sie in einer Seitenansicht von den beiden Längsseiten, die gegenüberliegen, immer den gleichen Abstand hat.

[0029] Die Hülle kann durch Umspritzen, Umschäumen und/oder Beschichten des Stiels gefertigt werden. Dies ist zum einen technisch leicht zu realisieren und verbessert außerdem die Befestigung der Stielteile aneinander und in weiterer Folge die Befestigung des Werkzeugteils am Stiel.

[0030] Um den Stiel einen ästhetischen und gleichzeitig technischen Effekt zu verleihen können an der Außenseite der Stielteile Vorsprünge angeordnet werden, die nach Umspritzen, Umschäumen und/oder Beschichten des Stiels sichtbar bleiben. Außerdem werden die Vorsprünge so ausgebildet, dass diese mit der Außenfläche der Hülle fluchten, wobei sich die Farbe der Vorsprünge von jener der Hülle unterscheiden kann.

[0031] Die verschiedenen Farben sind sowohl für den ästhetischen, als auch für den technischen Effekt verantwortlich. Man kann nämlich anhand der bis an die Außenseite der Hülle reichenden, vorzugsweise verschiedenfarbigen, Vorsprünge Produktionsungenauigkeiten leicht feststellen.

[0032] Die zumindest zwei Stielteile können aus Kunststoff gefertigt sein, der vorzugsweise schlagzähmodifiziert ist. Als Kunststoff kann beispielsweise Polyamid verwendet werden.

[0033] Das Werkzeugteil kann vorzugsweise aus Metall gefertigt sein.

[0034] Es kann bevorzugt vorgesehen sein, dass die zumindest zwei Stielteile formschlüssig und/oder kraftschlüssig untereinander verbunden sind. Stoffschlüssige Verbindungen (Kleben) können ebenfalls verwendet werden. Formschlüssige und/oder kraftschlüssige Verbindungen sind jedoch im Allgemeinen schneller und einfacher.

[0035] Als Beispiel für eine sowohl formschlüssige als auch kraftschlüssige Verbindung der zumindest zwei Stielteile kann zumindest ein Steckzapfen vorgesehen sein, welcher mit zumindest einem Einsteckloch zusammenwirkt. Dadurch ergibt sich eine kraftschlüssige Verbindung auf Zug in Richtung des Steckzapfens und eine formschlüssige in den übrigen Richtungen.

[0036] Bei dieser Ausführungsform kann der zumindest eine Steckzapfen an einem der zumindest zwei Stielteile angeordnet sein und das zumindest eine Einsteckloch an einem anderen Stielteil.

[0037] Das Einsteckloch kann vorzugsweise als Sackloch ausgeführt sein. Das zumindest eine Einsteckloch kann erhaben ausgeführt sein, das heißt, die Öffnung des Einstecklochs muss nicht plan mit einer Oberfläche der Stielteile sein. Dies kann beispielsweise durch einen angeformten Hohlzylinder erreicht werden.

[0038] Der zumindest eine Steckzapfen kann einen Hohlraum im inneren des Stiels durchsetzen. Der Steckzapfen kann dadurch stärker ausgeführt werden, als bei einer Anordnung nur an den berührenden Oberflächen der Stielteile.

[0039] Außerdem kann eine rein formschlüssige Befestigung der Stielteile aneinander vorgesehen sein, beispielsweise über zumindest eine Rastverbindung, vorzugsweise mit einem Haken.

[0040] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung sind anhand der Figuren sowie der dazugehörigen Figurenbeschreibung ersichtlich. Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäßes Werkzeug,
- Fig. 2a bis 2h mehrere Schritte in einem erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren,
- Fig. 3a bis 3c drei Schnittdarstellungen einer für die Herstellung verwendeten Form mit eingelegtem Stiel bzw. Werkzeugteil,
- Fig. 4a bis 4f eine Seitendarstellung sowie verschiedene perspektivische Schnitte eines erfindungsgemäßen Werkzeugs,
- Fig. 5 die mehrfach gekrümmten Stielteile und das auf die Bolzen eines Stielteils aufgesetzte Werkzeugteil vor Verbindung der beiden Stielteile miteinander,
- Fig. 6 eine Ausführungsform des fertigen Werkzeugs,
- Fig. 7a bis 7c eine Ausführungsform der Bolzen die im vorderen Bereich der Stielteile angeordnet sind und die Öffnungen des Werkzeugteils durchsetzen, sowie
- Fig. 8 die beiden Stielteile mit mehreren Vorsprüngen, die den Stiel in der Herstellungsform zentrieren.

[0041] Figur 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Werkzeug 1 mit einem Stiel 2 und einem Werkzeugteil 3. Das Werkzeugteil 3 ist in diesem Fall als Axtkopf ausgebildet. Der Stiel 2 ist außerdem von einer Hülle 5 umgeben.

[0042] Ein Beispiel für ein erfindungsgemäßes Herstellungsverfahren für dieses Werkzeug 1 wird im Folgenden beschrieben.

[0043] In Figur 2a sind die benötigten Einzelteile zur Herstellung dargestellt. Dies sind zwei Stielteile 4 sowie ein Werkzeugteil 3. Das Werkzeugteil 3 verfügt über einen Befestigungsbereich 12. In diesem Befestigungsbereich 12 sind Öffnungen 13 vorgesehen. Im montieren Zustand reichen die Bolzen 14 in die Öffnungen 13, wodurch die Befestigung des Werkzeugteils 3 am Stiel 2 erreicht wird. Die Bolzen 14 sind jeweils an den Stielteilen 4 angeformt. Dies ist deutlicher in Figur 2b zu erkennen, welche das Detail J aus Figur 2a darstellt.

[0044] Die Stielteile 2 verfügen außerdem über Steckzapfen 10 sowie Einstecklöcher 11. (Die Einstecklöcher 11 sind in Figur 3c besser zu erkennen.) In den folgenden Abbildungen sind die Einsteckzapfen 10 nicht immer mit Bezugszeichen versehen, was der Übersichtlichkeit dient. Bei der Herstellung wird zunächst der Befestigungsbereich 12 des Werkzeugteils 3 auf die Bolzen 14 eines Stielteils 4 aufgesetzt, sodass die Bolzen 14 in die Öffnungen 13 treten. Dies ist in Figur 2c dargestellt. Das zweite Stielteil 4 wird dann aufgesetzt, was in den Figuren

2d und 2e dargestellt ist. Das zweite Stielteil 4 verfügt über analoge Bolzen 14, welche ebenfalls in die Öffnungen 13 des Befestigungsbereichs 12 treten. Die Befestigung aneinander funktioniert über die erwähnten Steckzapfen, die beim Aufeinandersetzen in die Einstecklöcher 11 eingeführt werden. Hierdurch ergibt sich eine formschlüssige und kraftschlüssige Befestigung der Stielteile 4 aneinander, wobei gleichzeitig - über die Bolzen 14 - das Werkzeugteil 3 am Stiel 2 befestigt wird.

[0045] Nun kommt eine Form 15 zum Einsatz (Figur 2f), in welche die montierten Stielteile samt Werkzeugteil 3 eingelegt werden, was in Figur 2f dargestellt ist.

[0046] Mit einer analog geformten Form 15, welche auf die in den Figuren 2g und 2f dargestellte Form 15 aufgesetzt wird, wird ein Hohlraum um die Stielteile 4 herum gebildet.

[0047] Einige Erhebungen 17 stützen dabei die Stielteile 4 im Werkzeug ab. Dadurch wird überall die nötige Wandstärke erreicht. Die Erhebungen 17 können eine Schrift bilden (bspw. Name des Herstellers oder des Modells). Sie könne aber auch Noppen bilden, die ein Ausder-Hand-Rutschen des Stiels verhindern.

[0048] Die Erhebungen 17 können auch dazu verwendet werden, das aneinander Befestigen der Stielteile 4 (Fig. 2e) in einem Formwerkzeug, insbesondere Spritzgießwerkzeug, durchzuführen. Dies stellt eine verfahrenstechnisch besonders einfache Befestigung der Stielteile 4 aneinander dar.

[0049] Der Übersichtlichkeit halber sind in den Figuren nicht alle Erhebungen 17 mit Bezugszeichen versehen.

[0050] Über den Kanal 16 wird in die Kavität ein Kunststoff oder - falls ein reaktiver Prozess verwendet wird - Vorprodukte für einen Kunststoff eingebracht. Nach dem Aushärten der dadurch entstehenden Hülle 5 kann das fertige Werkzeug 1 aus der Form entnommen werden.

[0051] In Figur 2h ist die Form 15 noch einmal in einem Längsschnitt dargestellt. Eingezeichnet sind drei Ebenen A-A, B-B sowie C-C. Entsprechende Schnitte sind in den Figuren 3b, 3a sowie 3c (in dieser Reihenfolge) dargestellt. In den Figuren 3a und 3c sind zunächst die beiden Stielteile 4 sowie die Hülle 5 zu erkennen. Des Weiteren zeigen diese Abbildungen die Steckzapfen 10, welche in die Einstecklöcher 11 eingeführt sind.

[0052] Figur 3b zeigt einen Schnitt durch das Werkzeugteil 3, wobei die Bolzen 14 zu erkennen sind, mittels welchen das Werkzeugteil 3 (über den Befestigungsbereich 12) am Stiel 2 befestigt ist.

[0053] Figur 4a zeigt das hergestellte Werkzeug 1 in einer Seitenansicht. Durch das erfindungsgemäße Herstellungsverfahren kann dem Werkzeug 1 eine besondere Formgebung verliehen werden. Deutlich zu erkennen ist, dass die beiden Längsseiten 7 in der Seitenansicht gekrümmt sind. Dabei gibt es für beide jeweils einen ersten Abschnitt 8 mit konvexer Krümmung und einen zweiten Abschnitt 9 mit konkaver Krümmung. Mit einem Herstellungsverfahren gemäß des Standes der Technik kann diese Formgebung in Verbindung mit einem innen hohlen Stiel 2 nur schwierig bzw. unzuverlässig erreicht

werden.

[0054] Weitere Schnittebenen sind in Figur 4a angedeutet, wobei Figur 4b der Ebene H-H, Figur 4c der Ebene G-G, Figur 4d der Ebene F-F, Figur 4e der Ebene E-E sowie Figur 4f der Ebene D-D entspricht. Durch diese Figuren wird noch einmal die Struktur des erfindungsgemäßen Werkzeugs 1 verdeutlicht. Insbesondere zeigen Figur 4b, 4c und 4d den Stiel 2 mit der Hülle 5. In Figur 4c ist außerdem noch einmal der Steckzapfen 10 zu erkennen. Die Figuren 4e und 4f zeigen noch einmal die Befestigung des Werkzeugteils 3 am Stiel 2.

[0055] Fig. 5 zeigt eine weitere Ausführungsform des Stiels 2, wobei im Inneren der halbschalenförmigen Stielteile 4 Stege 18 angeordnet sind. Die Stege 18 bilden eine Struktur, welche im Wesentlichen spiegelsymmetrisch auch im anderen Stielteil 4 ausgebildet ist, wobei die Endkanten 18a der Stege 18 bei Verbindung der beiden Stielteile 4 aneinander anliegen und stabilitätsgebend zusammenwirken. Auf der Außenseite der Stielteile 4 sind ebenfalls stegartige Vorsprünge 19 angeordnet, die nach Ummantelung des Stiels 2 mit der Hülle 5 sichtbar bleiben und für einen ästhetischen und technischen Effekt sorgen. Weiters zeigt Fig. 5 und insbesondere Fig. 6 die ergonomische Form des Stiels 2, wobei die Mittellinie M in Betrachtungsrichtung 20 zwei konkave Abschnitte 9 und einen dazwischen liegenden konvexen Abschnitt 8 aufweist.

[0056] Fig. 6 zeigt außerdem die stegartigen Vorsprünge 19, wobei deren Außenfläche nach Ummantelung des Stiels 2 mit der Hülle 5 sichtbar bleibt und mit der Außenfläche der Hülle 5 fluchtet. Der Einfachheit halber wurden nicht alle Stege 19 mit einem Bezugszeichen versehen. Somit wird das ästhetische Design des Stiels 2 und der technische Effekt sichergestellt.

[0057] Fig. 7a und Fig. 7c zeigen eine weitere Ausführungsform der Bolzen 14, die eine besonders feste Verbindung der Stielteile 4, zwischen denen das Werkzeugteil 3 befestigt wird, gewährleisten.

[0058] Fig. 7a zeigt eine der beiden Stielteile 4 des Stiels 2, auf der ringförmige Einstecklöcher 21 und konusförmige Steckzapfen 22 mit einem Hohlraum 23 angeordnet sind. Die Steckzapfen 22 werden jeweils von einem ringförmigen Einsteckloch 21 umgeben.

[0059] Fig. 7b zeigt das Werkzeugteil 3 mit den Öffnungen 13.

[0060] Fig. 7c zeigt das andere Stielteil 4 mit den hohlen Bolzen 14. Diese Bolzen 14 durchsetzen die Öffnungen 13 des Werkzeugteils 3. Die Stirnseiten 24 der Bolzen 14 passen in die ringförmigen Einstecklöcher 21. Die Steckzapfen 22 werden bei Verbindung der beiden Stielteile 4 in den Hohlraum 24a eingebracht. Durch die Konusförmigkeit der Steckzapfen 22 ergibt sich beim Zusammenstecken ein Verklemmen der Steckzapfen 22 mit der Innenfläche der hohlen Bolzen 14. Dadurch wird das Werkzeugteil 3 über die Öffnungen 13, die Bolzen 14 und die Steckzapfen 22 samt Einstecklöcher 21 fest zwischen und an den Stielteilen 4 gehalten.

[0061] Fig. 8 zeigt die beiden halbschalenförmigen

Stielteile 4 mit mehreren Vorsprüngen 19 in einer zusammenwirkenden Form 25. Die in der Form befindlichen Stielteile 4 werden mit der Hülle 5 ummantelt. Hierbei kann man den zuvor genannten technischen Effekt erkennen. Die Vorsprünge 19 zentrieren die Stielteile 4, sodass die Hülle 5 eine gleichmäßige Dicke entlang des Stiels 2 aufweist.

10 Patentansprüche

1. Werkzeug mit einem Stiel (2) und einem am Stiel (2) befestigten Werkzeugteil (3), insbesondere einem Axtkopf, wobei der Stiel (2) durch zumindest zwei Stielteile (4) gebildet ist, die untereinander verbunden sind und von denen zumindest eines mit dem Werkzeugteil (3) verbunden ist, und die zumindest zwei Stielteile (4) von einer Hülle (5) umgeben sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mittellinie (M) des Stiels (2) einen konkav gekrümmten Abschnitt (9) und einen konvex gekrümmten Abschnitt (8) aufweist, und so eine S-Form bildet.
2. Werkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest zwei Stielteile (4) als Halbschalen ausgeführt sind.
3. Werkzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stiel (2) innen hohl ist, wobei die zumindest zwei Stielteile (4) zumindest einen Hohlraum (6) einschließen, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass der zumindest eine Hohlraum (6) leer ist oder mit einem Schaumstoff ausgeschäumt ist.
4. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Längsseiten (7) des Werkzeugs (1) in der Seitenansicht gekrümmt sind, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass die zumindest eine Längsseite (7) in der Seitenansicht einen ersten Abschnitt (8) mit konvexer Krümmung und einen zweiten Abschnitt (9) mit konkaver Krümmung aufweist.
5. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülle (5) durch Umspritzen, Umschäumen und/oder Beschichten des Stiels (2) gefertigt ist.
6. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest zwei Stielteile (4) aus Kunststoff, vorzugsweise aus Polyamid (PA), gefertigt sind.
7. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Verbindung der zumindest zwei Stielteile (4) zumindest ein Steckzapfen (10) vorgesehen ist, welcher mit zumindest

einem Einsteckloch (11) zusammenwirkt.

8. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkzeugteil (3) einen Befestigungsbereich (12) aufweist, welcher zur Befestigung des Werkzeugteils (3) am Stiel (2) zwischen den zumindest zwei Stielteilen (4) - vorzugsweise formschlüssig über Bolzen (14) - befestigt ist. 5
9. Werkzeug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bolzen (14) jeweils zweiteilig ausgeführt sind, wobei ein Bolzenteil am ersten Stielteil (4) befestigt, vorzugsweise angeformt, ist und der zweite Bolzenteil am zweiten Stielteil (4) befestigt, vorzugsweise angeformt, ist, wobei die Bolzenteile ineinander greifen. 10
10. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Innenseite der Stielteile (4) Stege (18) angeordnet sind, wobei die Endkanten (18a) der Stege (18) gegenüberliegender Stielteile (4) im zusammengebauten Zustand vorzugsweise in einer Ebene aneinander liegen und sich gegenseitig abstützen. 15
11. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittellinie (M) des Stiels (2) zwei konkav gekrümmte Abschnitte (9) und einen dazwischen liegenden konvex gekrümmten Abschnitt (8) aufweist, und so eine Doppel-S-Form bildet. 20
12. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stielteile (4) an ihrer Außenseite mehrere Vorsprünge (19) aufweisen, die vorzugsweise alle dieselbe Höhe aufweisen und/oder vorzugsweise als längliche Stege ausgebildet sind. 25
13. Werkzeug nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorsprünge (19) des fertigen Werkzeugs mit der Außenfläche der Hülle (5) bündig liegen. 30
14. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülle (5) aus Kunststoff, vorzugsweise aus schlagzäh modifiziertem Polyamid (PA), gefertigt ist. 35
15. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material von den Stielteilen (4) und jenes der Hülle (5) verschieden ist, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass die Farbe der Stielteile (4) und jene der Hülle (5) verschieden ist. 40
16. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Stielteile (4) im zusammengebauten Zustand eine durchgehende Bohrung aufweisen, die vorzugsweise im Bereich des Stielendes angeordnet ist und als Vorsprung (19) bis zu der Außenfläche der Hülle reicht. 45

durch gekennzeichnet, dass die beiden Stielteile (4) im zusammengebauten Zustand eine durchgehende Bohrung aufweisen, die vorzugsweise im Bereich des Stielendes angeordnet ist und als Vorsprung (19) bis zu der Außenfläche der Hülle reicht.

17. Verfahren zur Herstellung eines Werkzeugs, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 16, wobei zumindest zwei Stielteile (4) eines Stieles (2) aneinander befestigt werden und ein Werkzeugteil (3), vorzugsweise ein Axtkopf, am Stiel (2) befestigt wird **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Stiel (2) verwendet wird, der eine Mittellinie (M) mit einem konkav gekrümmten Abschnitt (9) und einem konvex gekrümmten Abschnitt (8) aufweist, und so eine S-Form gebildet wird. 50
18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkzeugteil (3) durch die Befestigung der zumindest zwei Stielteile (4) aneinander gleichzeitig an den zumindest zwei Stielteilen (4) befestigt wird. 55
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest zwei Stielteile (4) nach der Befestigung aneinander umspritzt, umschäumt und/oder beschichtet werden. 60

Claims

1. A tool comprising a shaft (2) and a tool portion (3) fixed to the shaft (2), in particular an axe head, wherein the shaft (2) is formed by at least two shaft portions (4) which are connected together and of which at least one is connected to the tool portion (3) and the at least two shaft portions (4) are enclosed by a cover (5), **characterised in that** a centre line (M) of the shaft (2) has a concavely curved portion (9) and a convexly curved portion (8) and thus forms an S-shape. 65
2. A tool according to claim 1 **characterised in that** the at least two shaft portions (4) are in the form of half-shells. 70
3. A tool according to claim 1 or claim 2 **characterised in that** the shaft (2) is internally hollow, wherein the at least two shaft portions (4) enclose at least one cavity (6), wherein it is preferably provided that the at least one cavity (6) is empty or is filled with a foam. 75
4. A tool according to one of claims 1 to 3 **characterised in that** both longitudinal sides (7) of the tool (1) are curved in the side view, wherein it is preferably provided that the at least one longitudinal side (7) in the side view has a first portion (8) with a convex 80

curvature and a second portion (9) with a concave curvature.

5. A tool according to one of claims 1 to 4 **characterised in that** the cover (5) is produced by injection moulding around the shaft (2), foaming around the shaft (2) and/or coating the shaft (2). 5
6. A tool according to one of claims 1 to 5 **characterised in that** the at least two shaft portions (4) are made from plastic, preferably polyamide (PA). 10
7. A tool according to one of claims 1 to 6 **characterised in that** provided for connecting the at least two shaft portions (4) is at least one push-in pin (10) which cooperates with at least one insertion hole (11). 15
8. A tool according to one of claims 1 to 7 **characterised in that** the tool portion (3) has a fixing region (12) which for fixing the tool portion (3) to the shaft (2) is fixed between the at least two shaft portions (4) - preferably in positively locking relationship by way of bolts (14). 20
9. A tool according to claim 8 **characterised in that** the bolts (14) are each of a two-part structure, wherein one bolt part is fixed, preferably formed, on the first shaft portion (4) and the second bolt part is fixed, preferably formed, on the second shaft portion (4), wherein the bolt parts are in interengaging relationship. 25
10. A tool according to one of claims 1 to 9 **characterised in that** bars (18) are arranged at the inside of the shaft portions (4), wherein the end edges (18a) of the bars (18) of mutually opposite shaft portions (4) in the assembled state preferably bear against each other in a plane and mutually support each other. 30
11. A tool according to one of claims 1 to 10 **characterised in that** the centre line (M) of the shaft (2) has two concavely curved portions (9) and a convexly curved portion (8) disposed therebetween and thus form a double S-shape. 35
12. A tool according to one of claims 1 to 11 **characterised in that** at their outside the shaft portions (4) have a plurality of projections (19) which are preferably all of the same height and/or are preferably in the form of elongate bars. 40
13. A tool according to claim 12 **characterised in that** the projections (19) of the finished tool lie flush with the outside surface of the cover (5). 45
14. A tool according to one of claims 1 to 13 **character-**

ised in that the cover (5) is made from plastic, preferably impact resistance-modified polyamide (PA).

15. A tool according to one of claims 1 to 14 **characterised in that** the material of the shaft portions (4) and that of the cover (5) is different, wherein it is preferably provided that the colour of the shaft portion (4) and that of the cover (5) is different. 5
16. A tool according to one of claims 1 to 15 **characterised in that** in the assembled state the two shaft portions (4) have a through bore which is preferably arranged in the region of the shaft end and extends in the form of a projection (19) to the outside surface of the cover. 10
17. A method of manufacturing a tool, in particular according to one of claims 1 to 16, wherein at least two shaft portions (4) of a shaft (2) are fixed to each other and a tool portion (3), preferably an axe head, is fixed to the shaft (2), **characterised in that** a shaft (2) is used, which has a centre line (M) having a concavely curved portion (9) and a convexly curved portion (8) and thus forms an S-shape. 15
18. A method according to claim 17 **characterised in that** by fixing of the at least two shaft portions (4) to each other the tool portion (3) is simultaneously fixed to the at least two shaft portions (4). 20
19. A method according to one of claims 17 and 18 **characterised in that** the at least two shaft portions (4) after being fixed together are injection moulded around same, foamed around same and/or coated. 25

Revendications

1. Outil avec un manche (2) et une partie d'outil (3) fixée au manche (2), plus particulièrement une tête de hache, dans lequel le manche (2) est formé par au moins deux parties de manche (4) qui sont reliées entre elles et dont au moins une est reliée à la partie d'outil (3), et les au moins deux parties de manche (4) sont entourées d'une gaine (5), **caractérisé en ce qu'une** ligne médiane (M) du manche (2) présente une section recourbée de façon concave (9) et une section recourbée de façon convexe (8) et forme ainsi une forme de S. 30
2. Outil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les au moins deux parties de manche (4) sont réalisées comme des demi-coques. 35
3. Outil selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le manche (2) est creux à l'intérieur, dans lequel les au moins deux parties d'outil (4) renferment au moins une cavité (6), dans lequel il est pré-

vu, de préférence, que l'au moins une cavité (6) soit vide ou soit moussée avec un produit alvéolaire.

4. Outil selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les deux côtés longitudinaux (7) de l'outil (1) sont recourbés en vue latérale, dans lequel il est prévu, de préférence, que l'au moins un côté longitudinal (7), en vue longitudinale, présente une première section (8) avec une courbure convexe et une deuxième section (9) avec une courbure concave. 5
5. Outil selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la gaine (5) est fabriquée par extrusion, moussage et / ou enduction du manche (2). 10
6. Outil selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les au moins deux parties de manche (4) sont fabriquées en matière synthétique, de préférence, en polyamide (PA). 15
7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** pour relier les au moins deux parties de manche (4) est prévue au moins une broche enfichable (10) qui interagit avec au moins un trou d'insertion (11). 20
8. Outil selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la partie d'outil (3) présente une zone de fixation (12) laquelle, pour la fixation de la partie d'outil (3) est fixée au manche (2) entre les au moins deux parties de manche (4) - de préférence, par engagement positif par des boulons (14). 25
9. Outil selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les boulons (14) sont réalisés chacun en deux parties, dans lequel une partie de boulon est fixée, de préférence formée, à la première partie de manche (4), et la deuxième partie de boulon est fixée, de préférence formée, à la deuxième partie de manche (4), dans lequel les parties de boulon engrènent les unes dans les autres. 30
10. Outil selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** sur le côté interne des parties de manche (4) sont disposées des entretoises (18), dans lequel les arêtes terminales (18a) des entretoises (18) des parties de manche opposées (4), à l'état monté, se trouvent de préférence ensemble dans un plan et se soutiennent mutuellement. 35
11. Outil selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** la ligne médiane (M) du manche (2) présente deux sections recourbées de façon concave (9) et une section recourbée de façon convexe (8), située entre les deux, et forme ainsi un double S. 40
12. Outil selon l'une des revendications 1 à 11, **carac-** 45

térisé en ce que les parties de manche (4) présentent sur leur côté externe plusieurs parties en saillie (19) qui présentent toutes, de préférence, la même hauteur et / ou sont constituées, de préférence, comme des entretoises oblongues.

13. Outil selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les parties en saillie (19) de l'outil fini se trouvent à fleur avec la surface externe de la gaine (5). 50
14. Outil selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** la gaine (5) est fabriquée en matière synthétique, de préférence, en polyamide (PA) à résistance élevée aux chocs.
15. Outil selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** la matière des parties de manche (4) et celle de la gaine (5) sont différentes, dans lequel il est prévu, de préférence, que la couleur des parties de manche (4) et celle de la gaine (5) sont différentes.
16. Outil selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que** les deux parties de manche (4) présentent à l'état monté un alésage traversant qui est disposé, de préférence, dans la zone de l'extrémité de manche et atteint comme partie en saillie (19) la surface externe de la gaine.
17. Procédé de fabrication d'un outil, plus particulièrement selon l'une des revendication 1 à 16, dans lequel au moins deux parties de manche (4) d'un manche (2) sont fixées l'une à l'autre et une partie d'outil (3), de préférence une tête de hache, est fixée au manche (2), **caractérisé en ce qu'un** manche (2) est utilisé qui présente une ligne médiane (M) avec une section recourbée de façon concave (9) et une section recourbée de façon convexe (8), et forme ainsi une forme de S. 55
18. Procédé selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** la partie d'outil (3) est fixée, par la fixation l'une à l'autre des au moins deux parties de manche (4) simultanément aux au moins deux parties de manche (4).
19. Procédé selon l'une des revendications 17 ou 18, **caractérisé en ce que** les au moins deux parties de manche (4), après la fixation l'une à l'autre, sont extrudées, moussées et / ou enduites.

Fig. 1

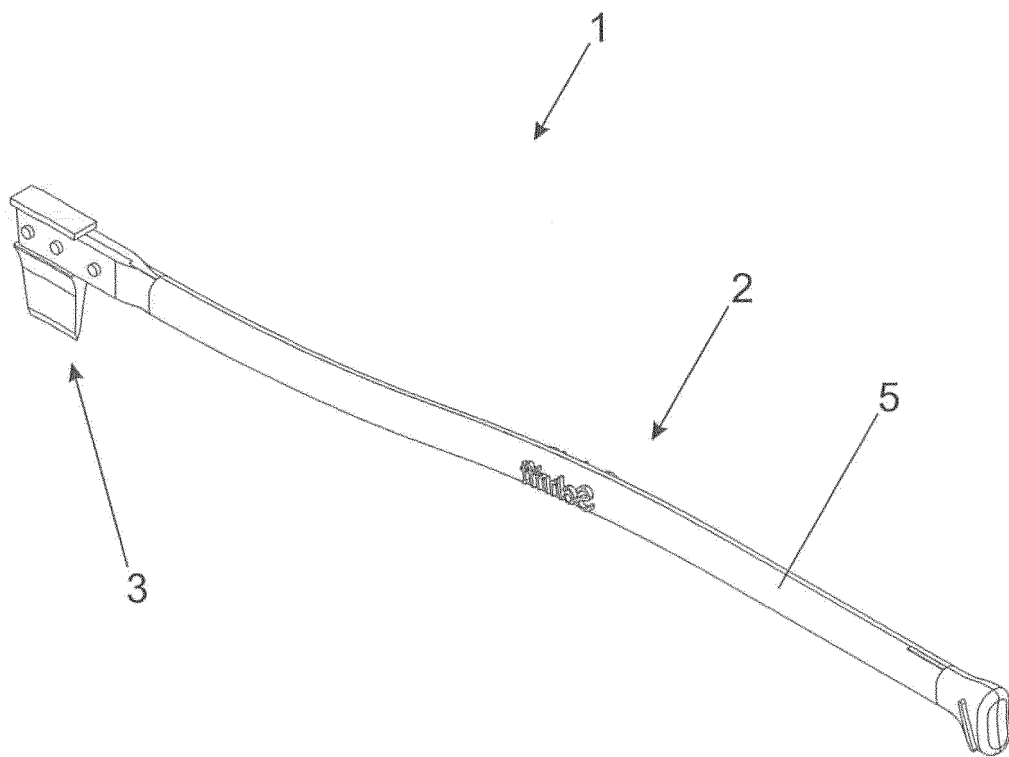


Fig. 2a

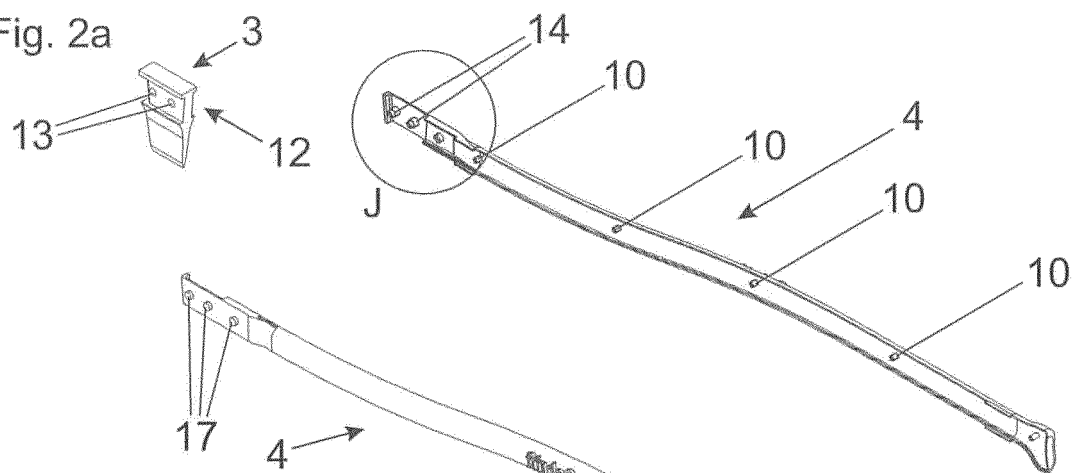


Fig. 2c

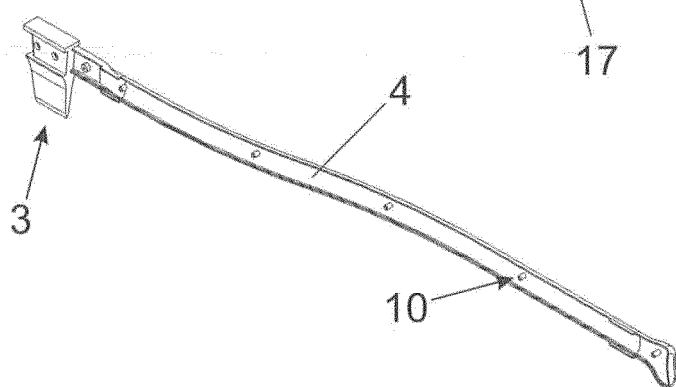


Fig. 2b

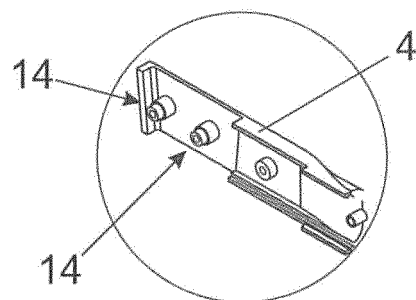


Fig. 2d

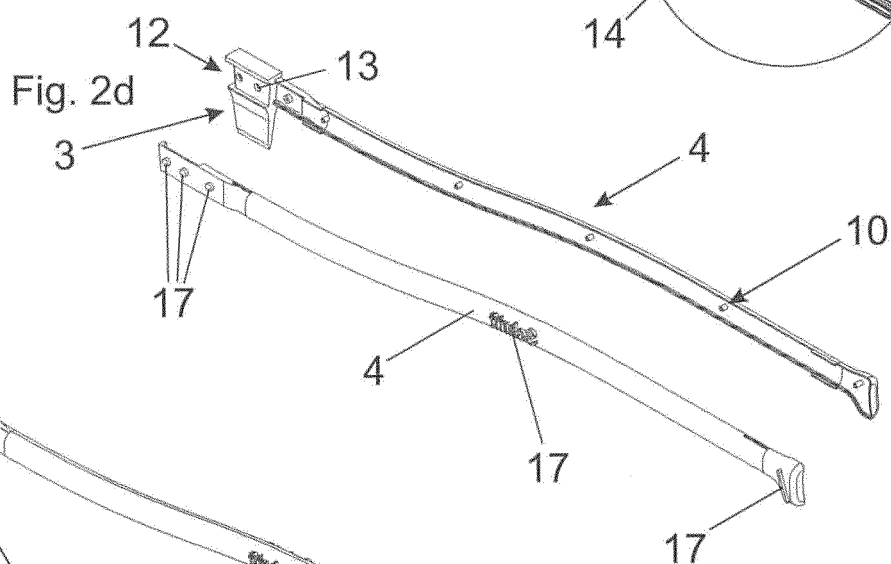


Fig. 2e

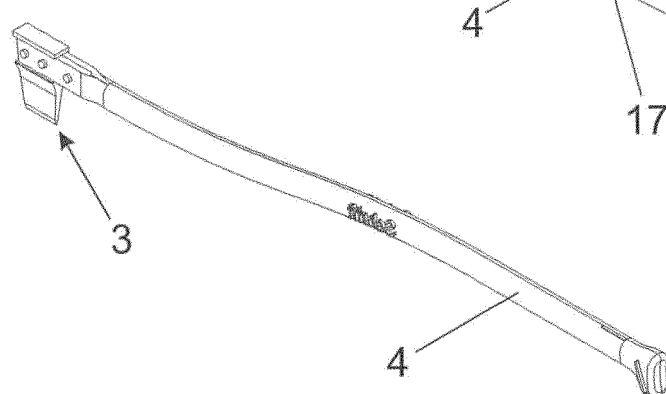


Fig. 2f

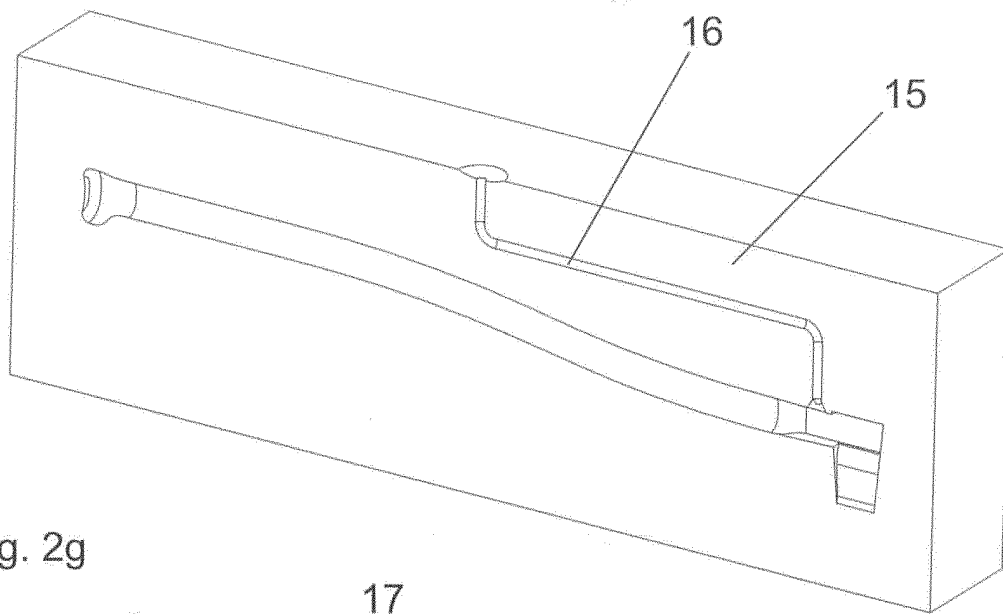


Fig. 2g

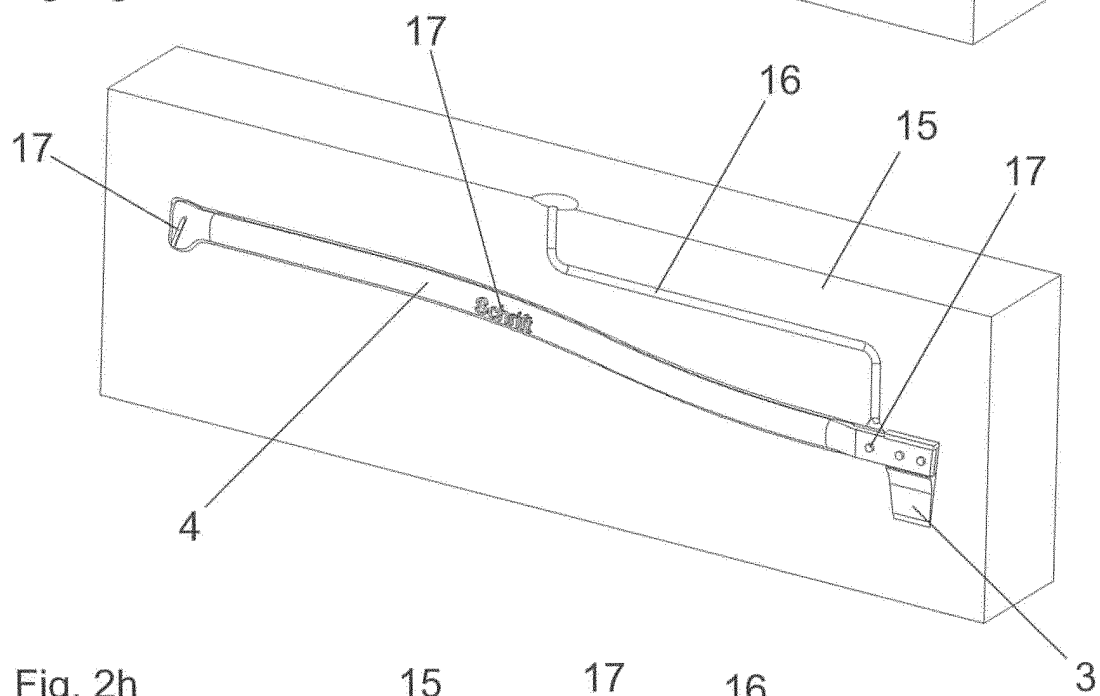


Fig. 2h

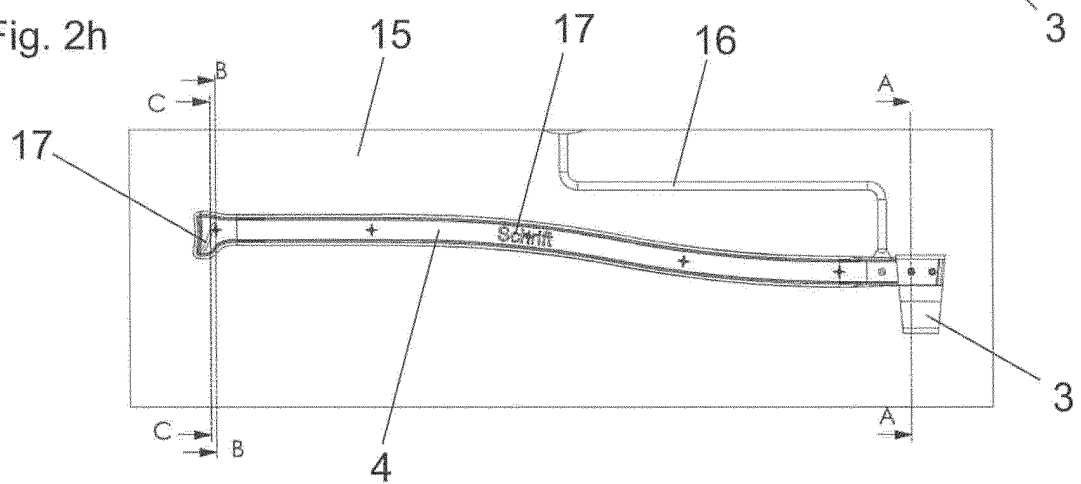


Fig. 3a

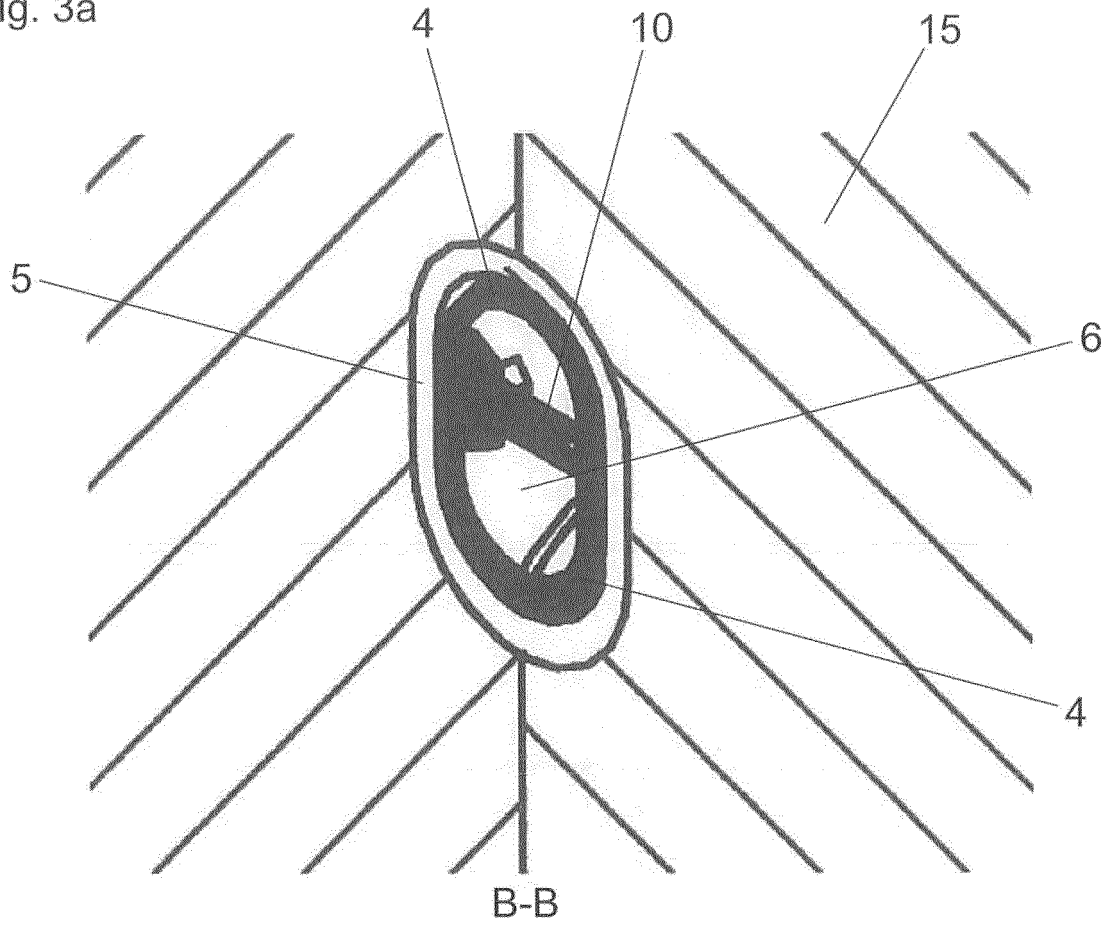


Fig. 3b

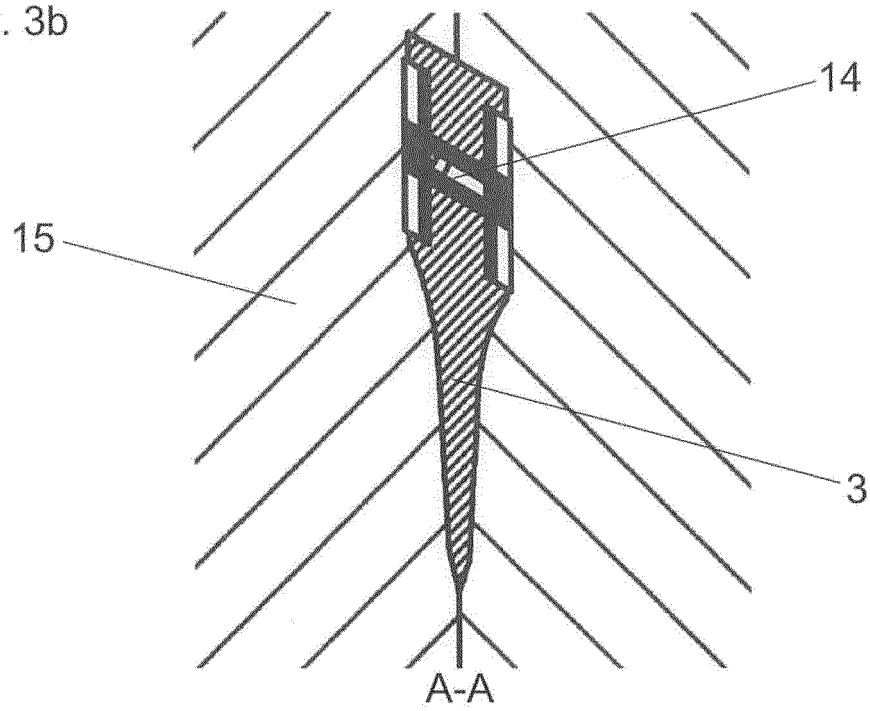
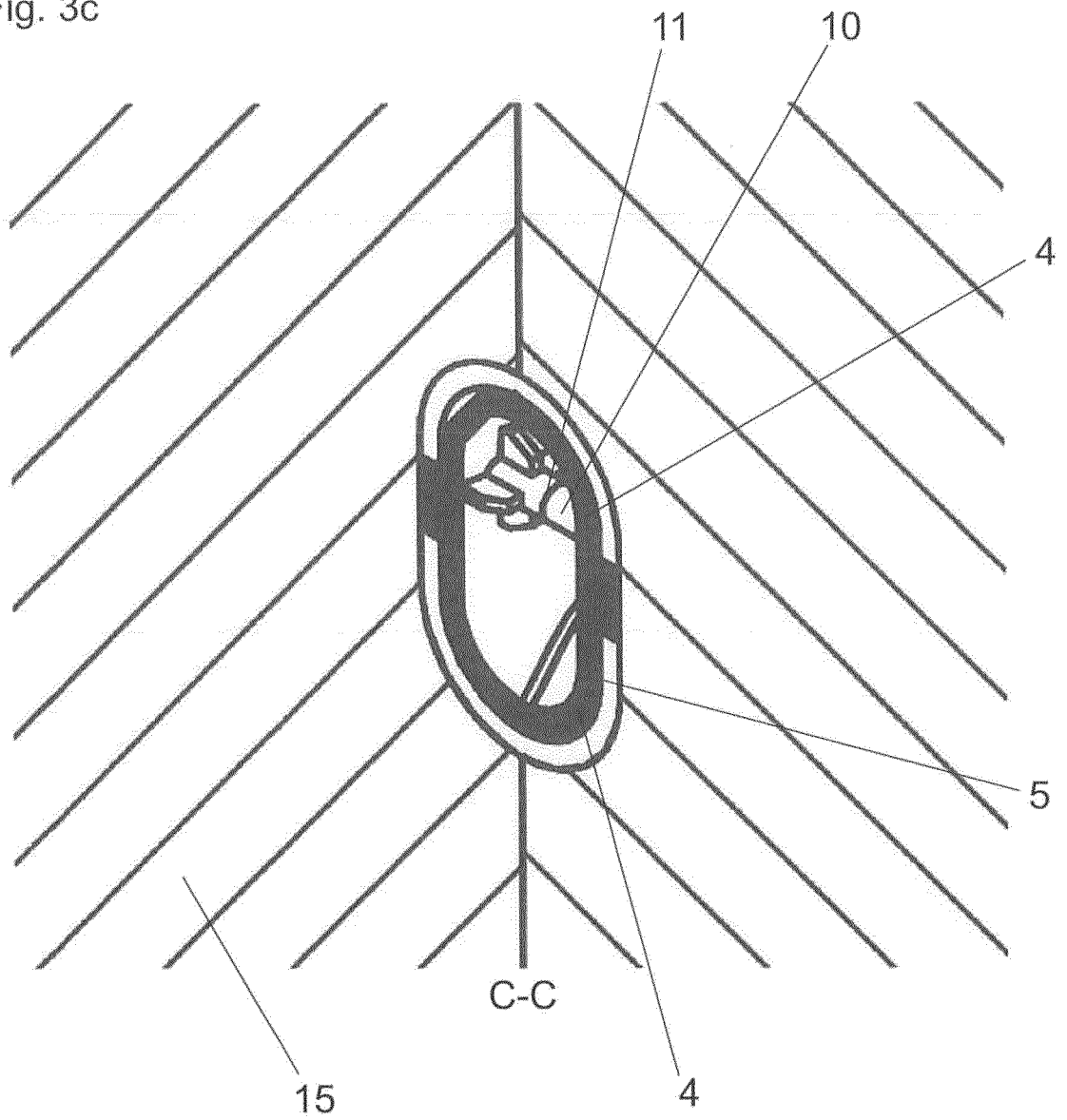


Fig. 3c



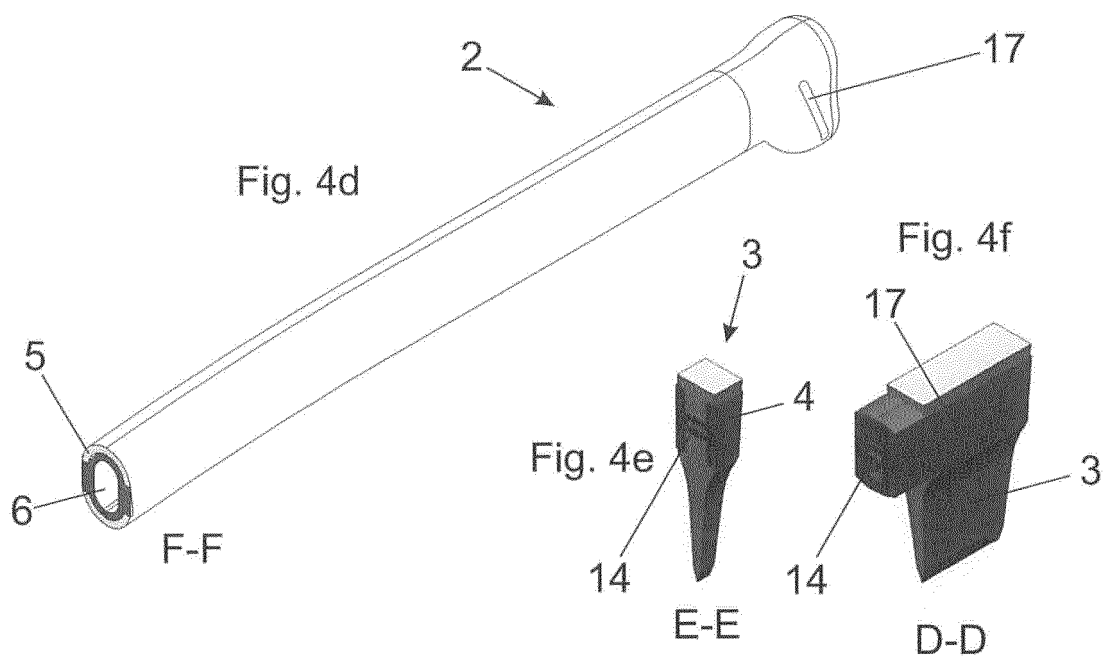
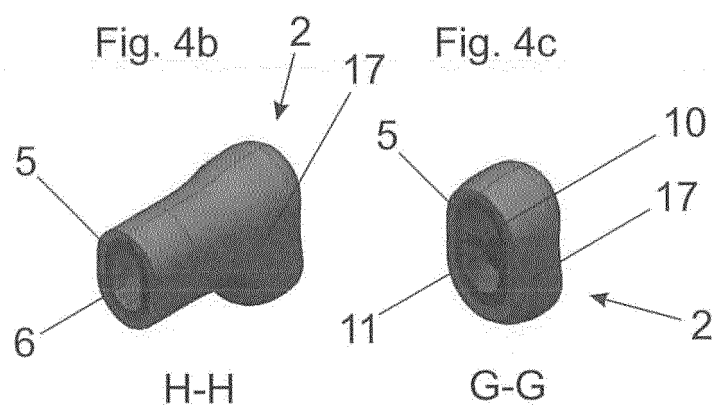
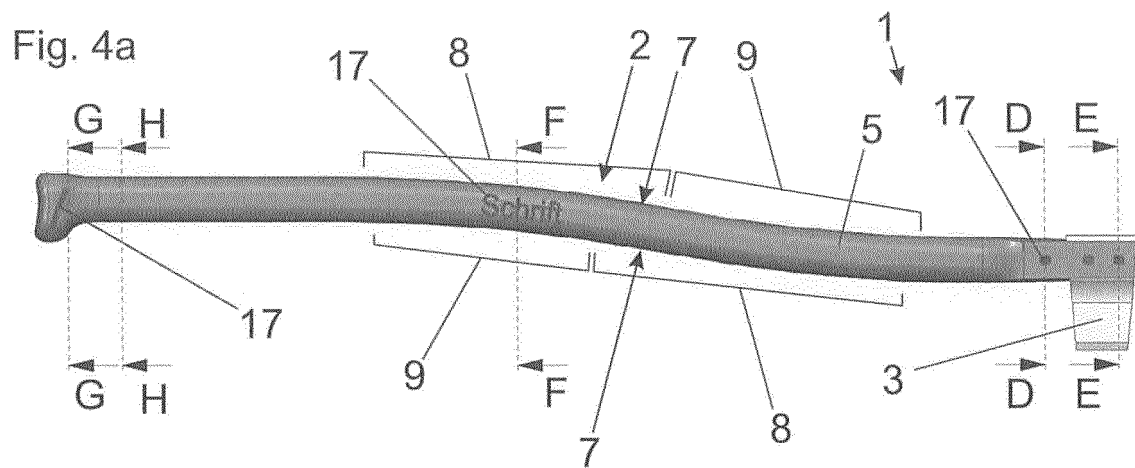


Fig. 5

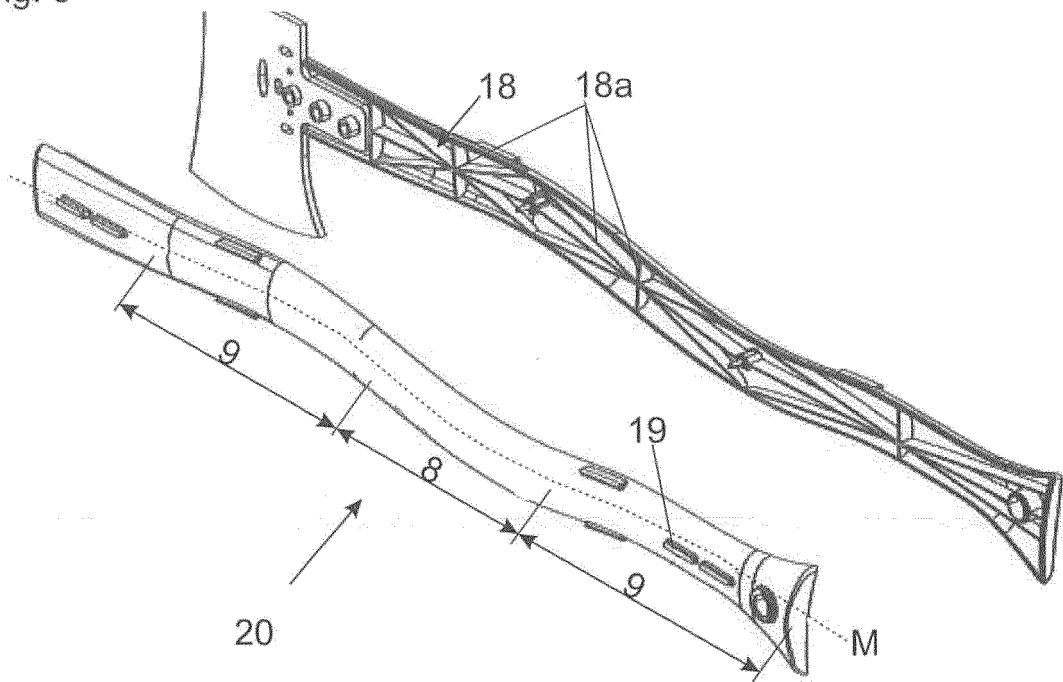


Fig. 6

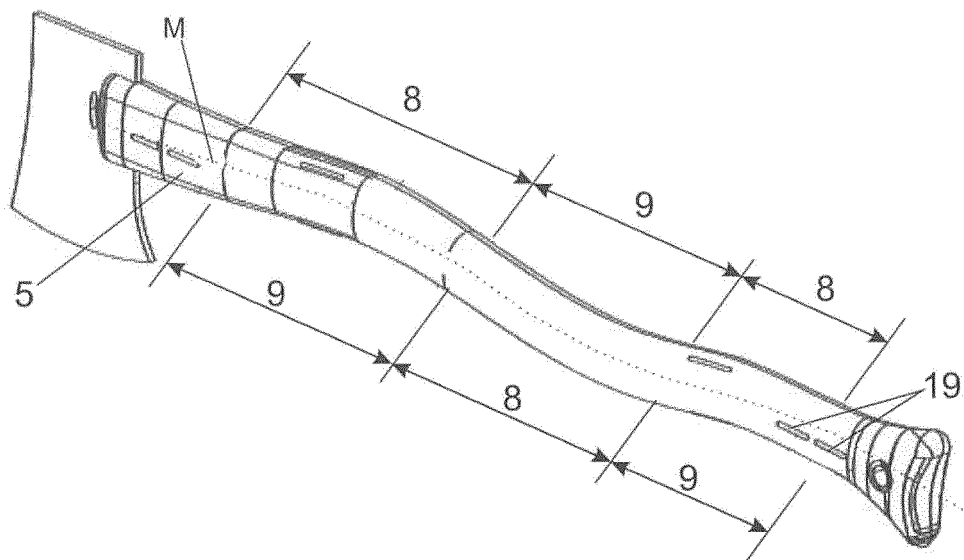


Fig. 7a

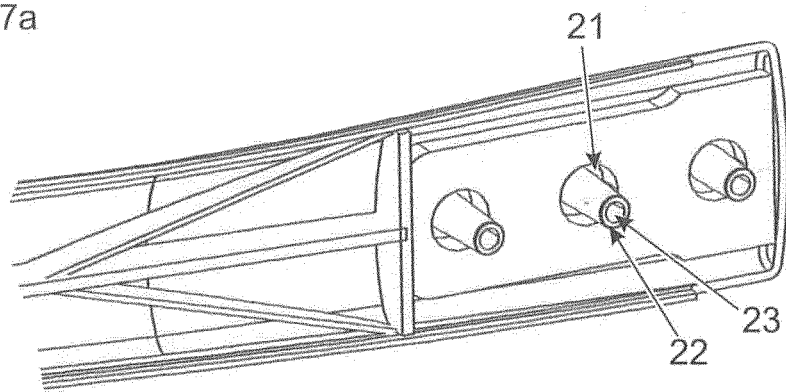


Fig. 7b

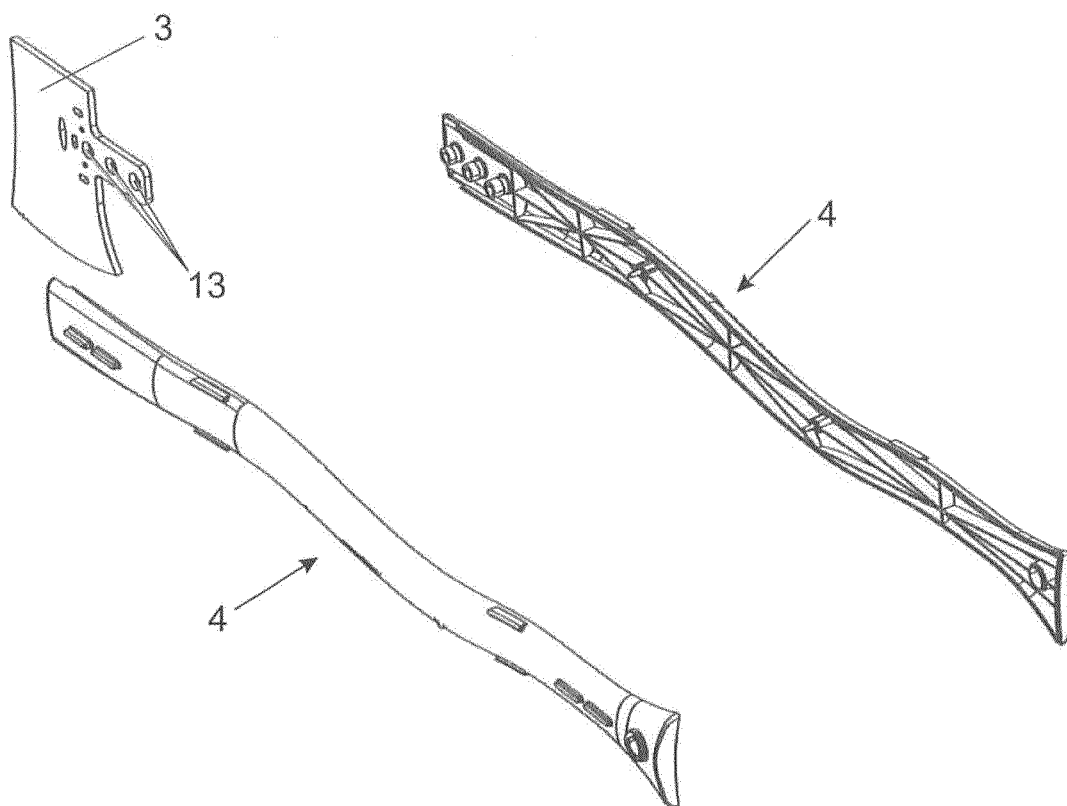


Fig. 7c

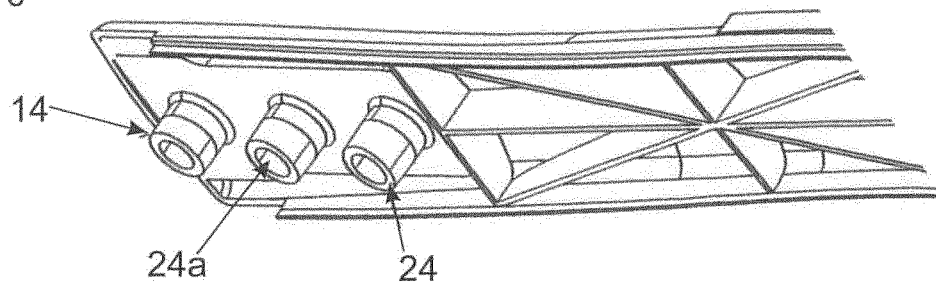
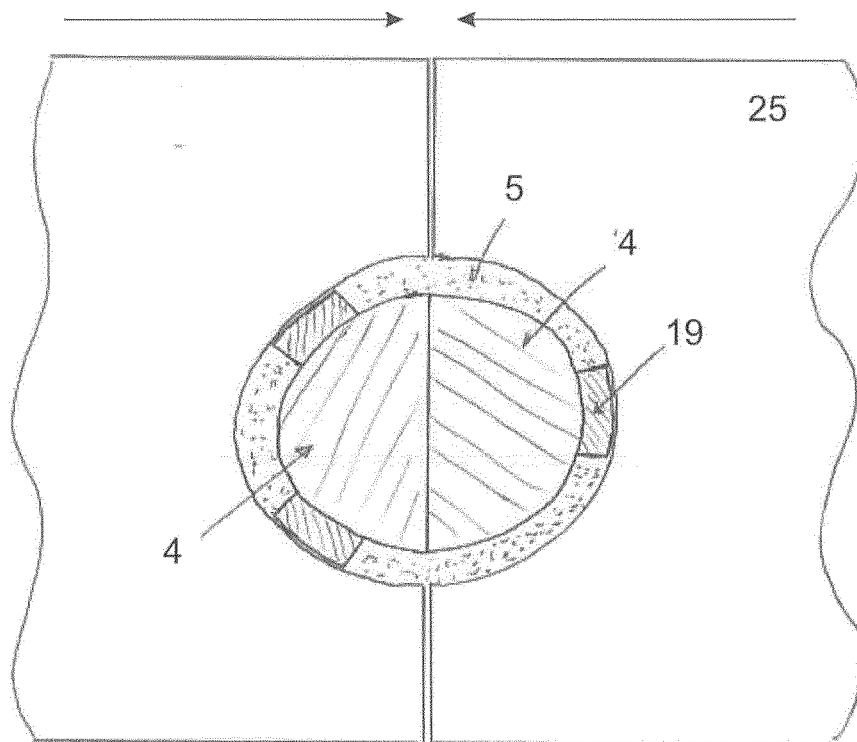


Fig. 8



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 20030084545 A1 [0006]
- WO 0024299 A2 [0007]
- DE 20018803 U1 [0007]