

(19)



(11)

EP 3 078 463 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.10.2016 Patentblatt 2016/41

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

(21) Anmeldenummer: **16156953.8**

(22) Anmeldetag: **23.02.2016**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Ing. Johann Hoertnagl-Werkzeuge GmbH 6166 Fulpmes (AT)**

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

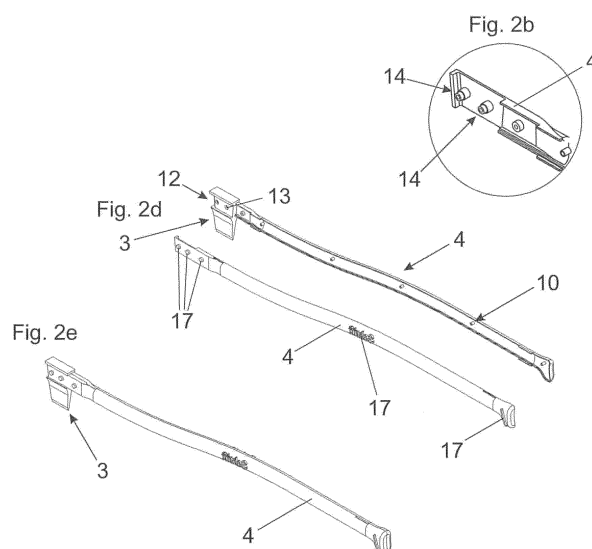
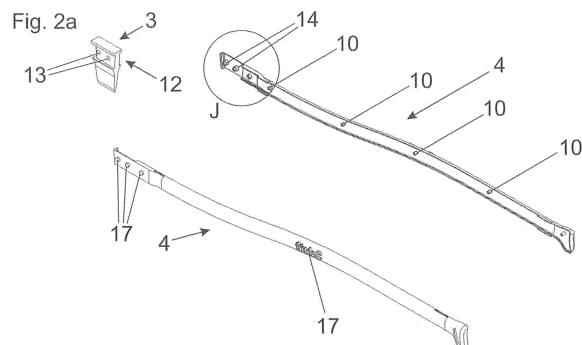
(74) Vertreter: **Torggler & Hofinger Patentanwälte Postfach 85 6010 Innsbruck (AT)**

(30) Priorität: **07.04.2015 AT 502752015**

(54) **WERKZEUG MIT EINEM STIEL UND EINEM AM STIEL BEFESTIGTEN WERKZEUGTEIL**

(57) 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, wobei die zumindest zwei Stielteile (4) von einer Hülle (5) umgeben sind.

**EP 3 078 463 A1**

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] 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.

[0007] Diese Aufgabe wird hinsichtlich des Werkzeugs mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Hinsichtlich des Verfahrens wird diese Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 18 gelöst.

[0008] 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.

[0009] Hinsichtlich des Verfahrens geschieht dies, indem zumindest zwei Stielteile eines Stieles aneinander befestigt werden und ein Werkzeugteil, vorzugsweise ein Axtkopf, am Stiel befestigt wird.

[0010] Die Erfindung kann nicht nur bei Äxten, sondern auch beispielsweise bei Schaufeln und Hämmern, sowie sonstigen Handwerkzeugen und dergleichen eingesetzt werden.

[0011] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] 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. 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. 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.

[0016] 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 Einsteck-

loch des ersten Bolzenteils zusammen. Somit greifen die beiden Bolzenteile ineinander, um eine bessere Verbindung zu gewährleisten.

[0017] Diese Maßnahmen können jeweils eine einfachere Herstellung erlauben.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] Die Mittellinie M des Stieles ist so definiert, dass sie in einer Seitenansicht von den beiden Längsseiten, die gegenüberliegen, immer den gleichen Abstand hat.

[0025] 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.

[0026] 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.

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.

[0027] Die zumindest zwei Stielteile können aus Kunststoff gefertigt sein, der vorzugsweise schlagzähmodifiziert ist. Als Kunststoff kann beispielsweise Polyamid verwendet werden.

[0028] Das Werkzeugteil kann vorzugsweise aus Metall gefertigt sein.

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] 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.

[0032] Das Einsteckloch kann vorzugsweise als Sackloch ausgeführt sein. Das zumindest eine Einsteckloch kann erhaben ausgeführt sein, das heißt, die

[0033] Öffnung des Einstecklochs muss nicht plan mit einer Oberfläche der Stielteile sein. Dies kann beispielsweise durch einen angeformten Hohlzylinder erreicht werden.

[0034] 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.

[0035] Außerdem kann eine rein formschlüssige Befestigung der Stielteile aneinander vorgesehen sein, beispielsweise über zumindest eine Rastverbindung, vorzugsweise mit einem Haken.

[0036] 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 erfindungs-
 gemäßen Herstellungsverfahren,
 Fig. 3a bis 3c drei Schnittdarstellungen einer für die
 Herstellung verwendeten Form mit ein-
 gelegtem Stiel bzw. Werkzeugteil,
 Fig. 4a bis 4f eine Seitendarstellung sowie verschie-
 dene perspektivische Schnitte eines
 erfindungsgemäßen Werkzeugs,
 Fig. 5 die mehrfach gekrümmten Stielteile
 und das auf die Bolzen eines Stielteils
 aufgesetzte Werkzeugteil vor Verbind-
 ung 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 an-
 geordnet sind und die Öffnungen des
 Werkzeugteils durchsetzen, sowie
 Fig. 8 die beiden Stielteile mit mehreren Vor-
 sprüngen, die den Stiel in der Herstel-
 lungsform zentrieren.

[0037] 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.

[0038] Ein Beispiel für ein erfindungsgemäßes Herstellungsverfahren für dieses Werkzeug 1 wird im Folgenden beschrieben.

[0039] 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.

[0040] 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 Bol-

zen 14 - das Werkzeugteil 3 am Stiel 2 befestigt wird.

[0041] 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. 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.

[0042] 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 können aber auch Noppen bilden, die ein Ausder-Hand-Rutschen des Stiels verhindern.

[0043] 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.

[0044] Der Übersichtlichkeit halber sind in den Figuren nicht alle Erhebungen 17 mit Bezugszeichen versehen.

[0045] 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.

[0046] 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.

[0047] 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.

[0048] 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.

[0049] 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 er-

kennen. Die Figuren 4e und 4f zeigen noch einmal die Befestigung des Werkzeugteils 3 am Stiel 2.

[0050] 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.

[0051] 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.

[0052] 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.

[0053] 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.

[0054] Fig. 7b zeigt das Werkzeugteil 3 mit den Öffnungen 13.

[0055] 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.

[0056] 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.

Patentansprüche

1. Werkzeug mit einem Stiel (2) und einem am Stiel (2) befestigten Werkzeugteil (3), insbesondere einem Axtkopf, **dadurch gekennzeichnet, dass** 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, wobei die zumindest zwei Stielteile (4) von einer Hülle (5) umgeben sind.
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.
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. 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.
11. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittellinie (M) des Stiels (2) einen konkav gekrümmten Abschnitt (9) und einen konvex gekrümmten Abschnitt (8) aufweist, und so eine S-Form bildet, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, 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.
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.
13. Werkzeug nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorsprünge (19) des fertigen Werkzeugs mit der Außenfläche der Hülle (5) bündig liegen.
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.
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.
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.
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.

- 5 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.

10

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.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

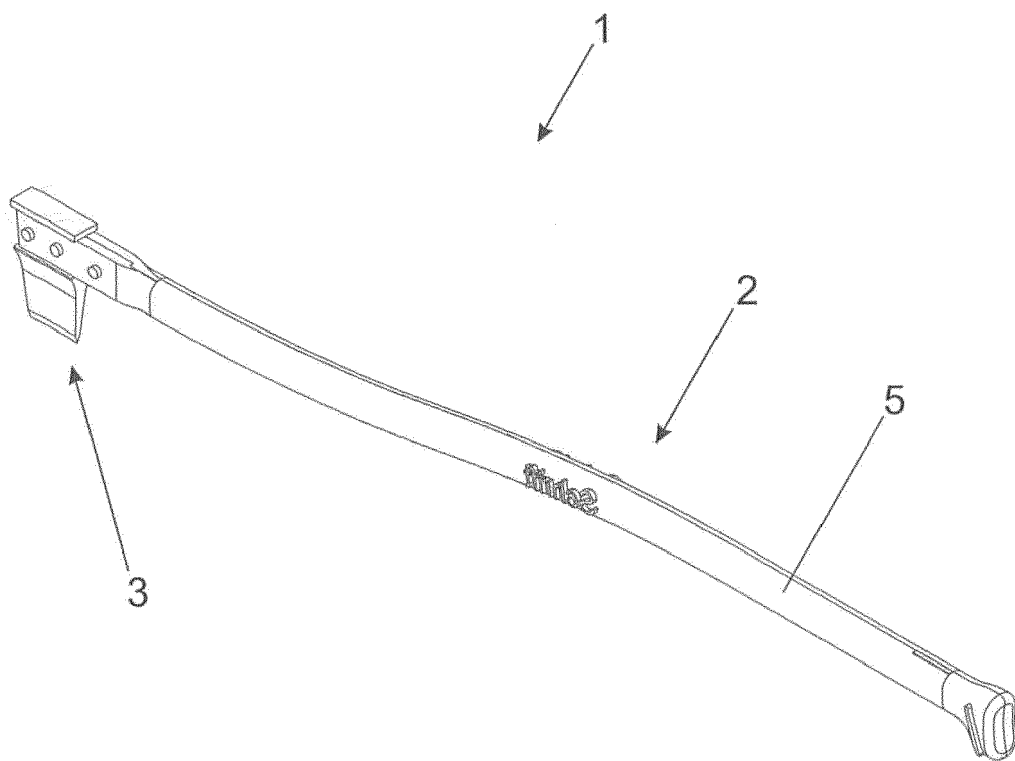


Fig. 2a

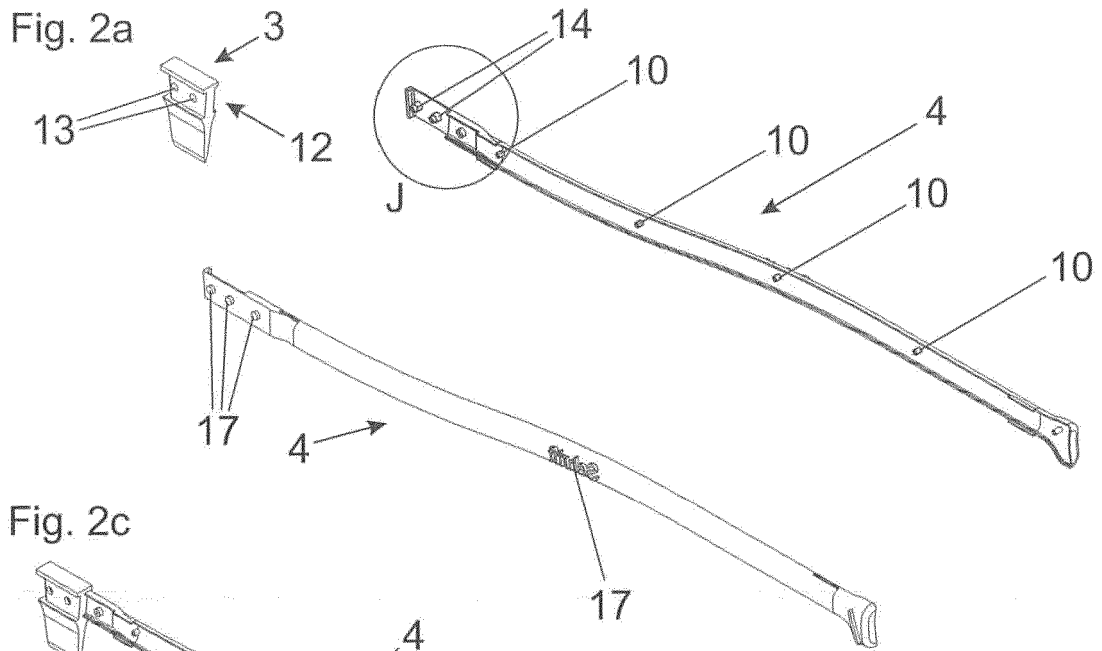


Fig. 2c

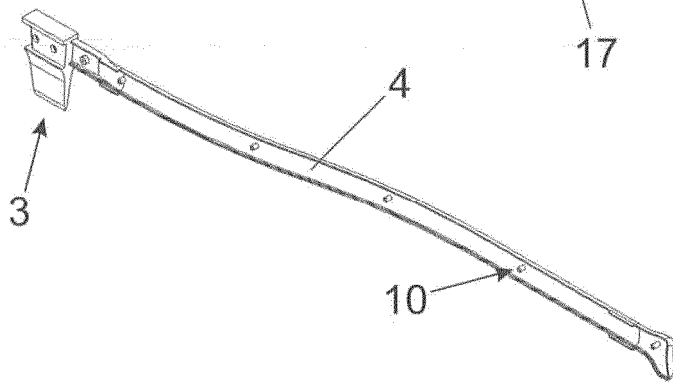


Fig. 2b

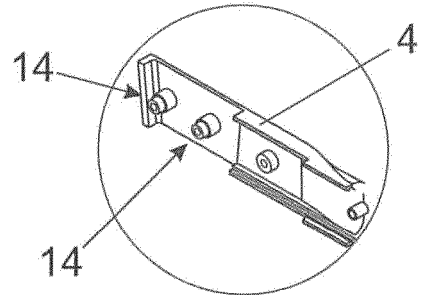


Fig. 2d

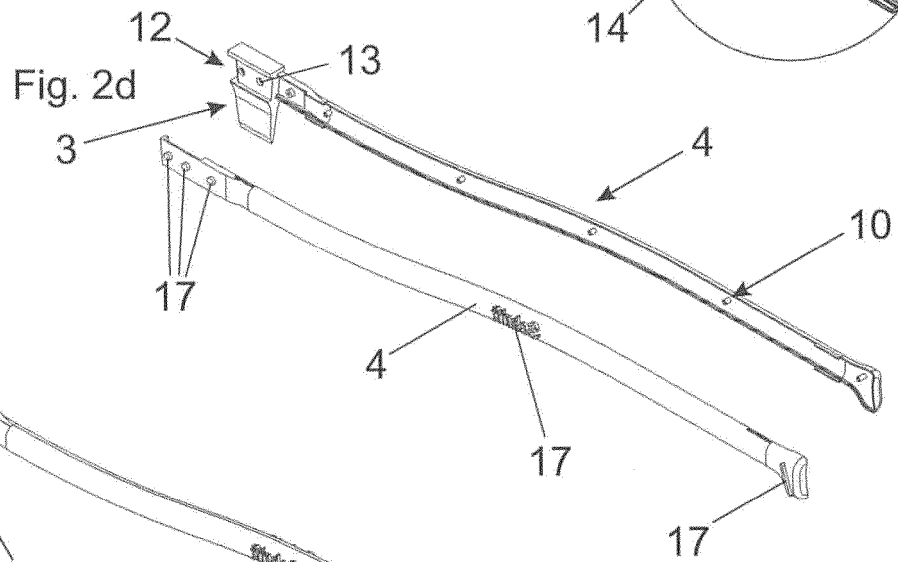


Fig. 2e

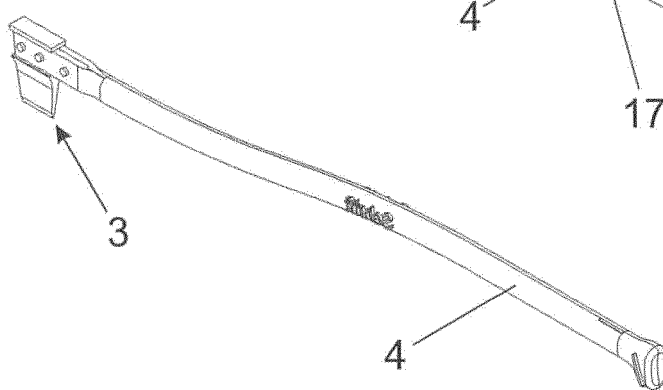


Fig. 2f

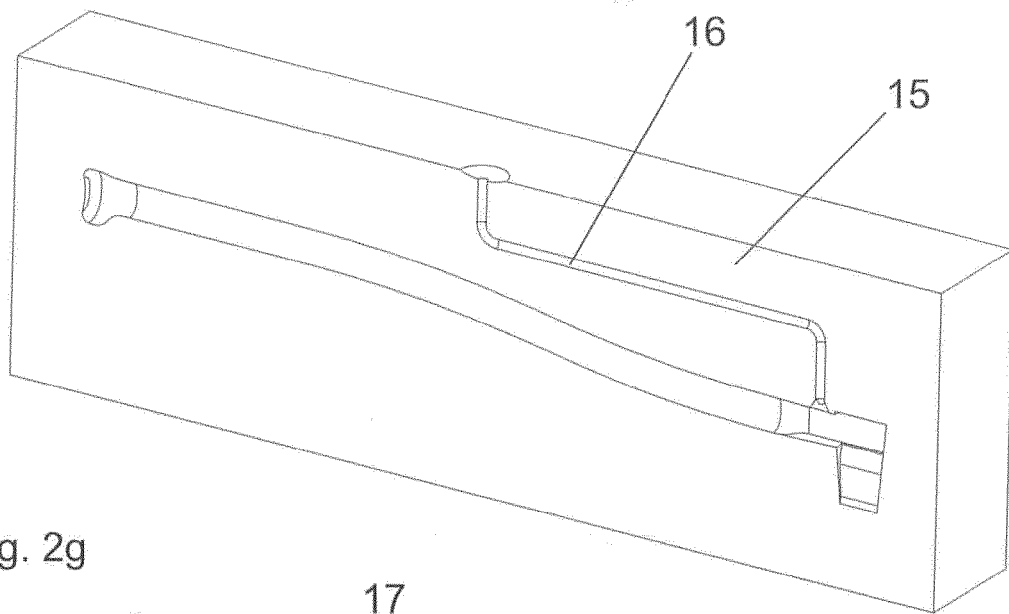


Fig. 2g

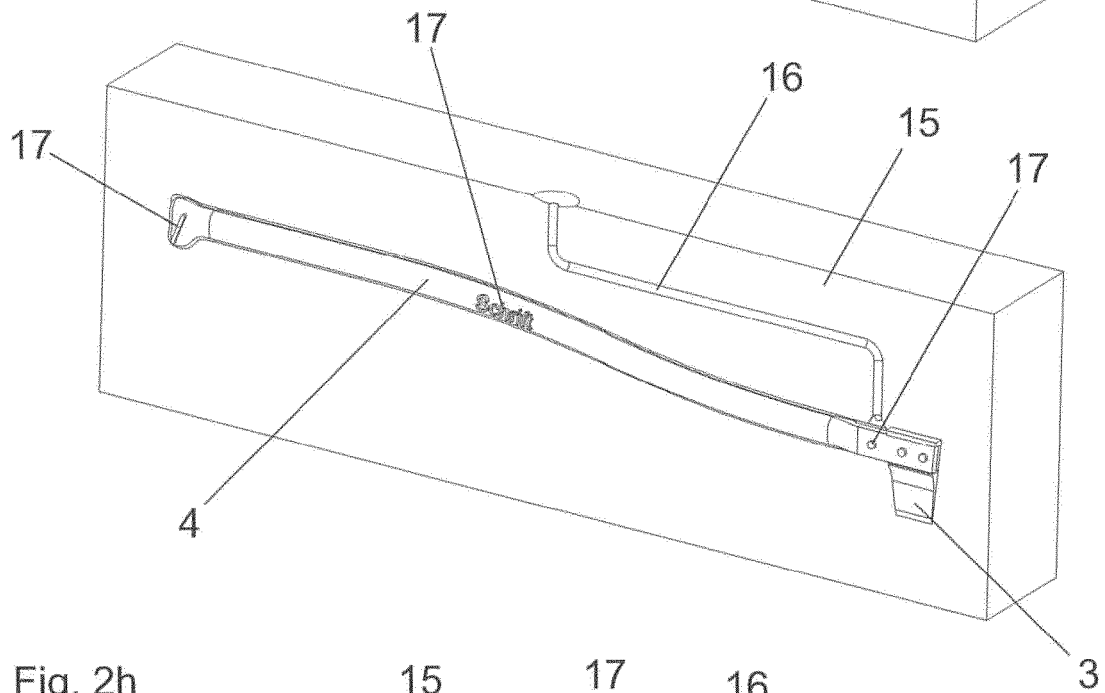


Fig. 2h

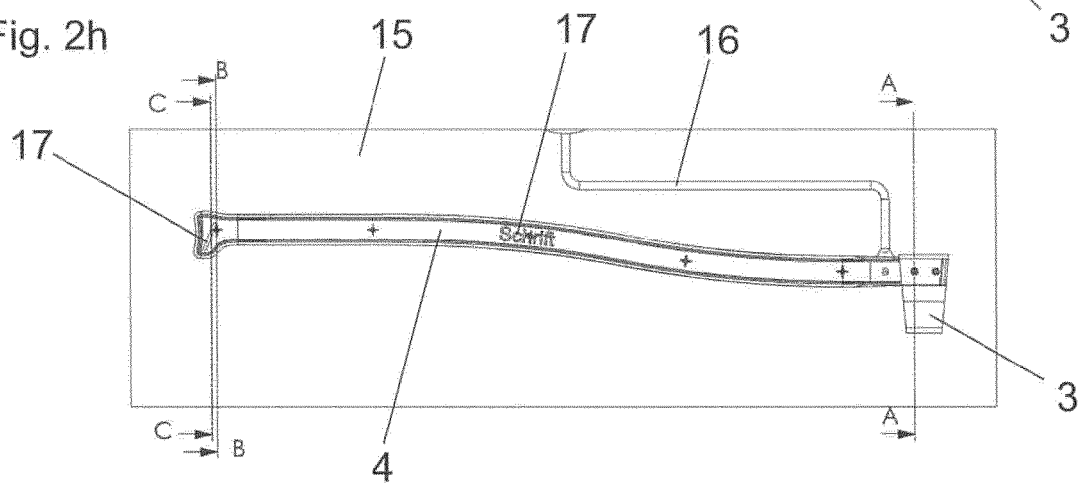


Fig. 3a

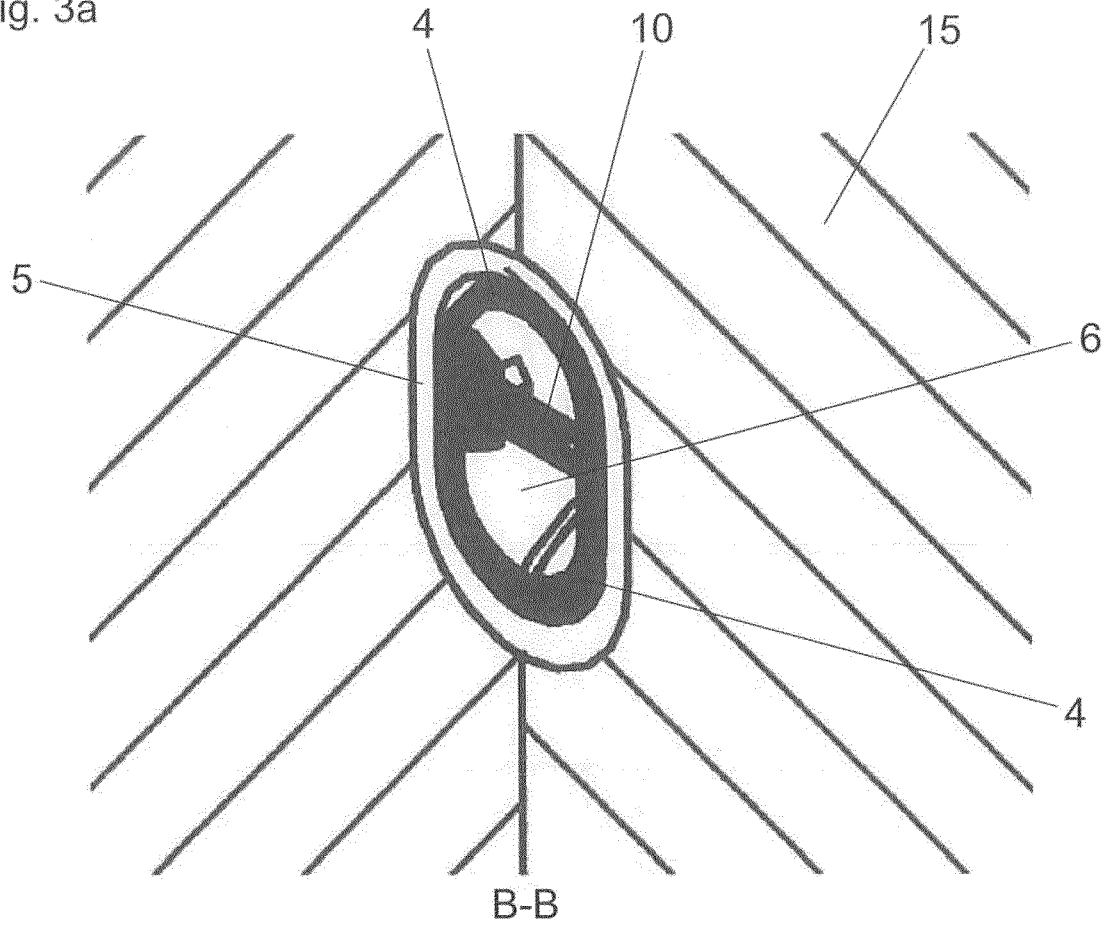


Fig. 3b

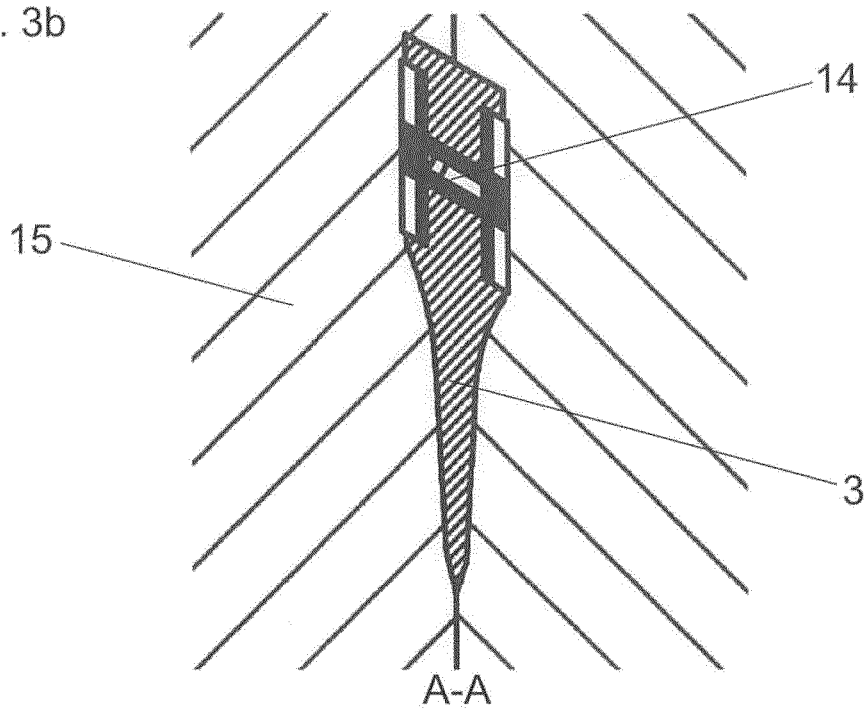
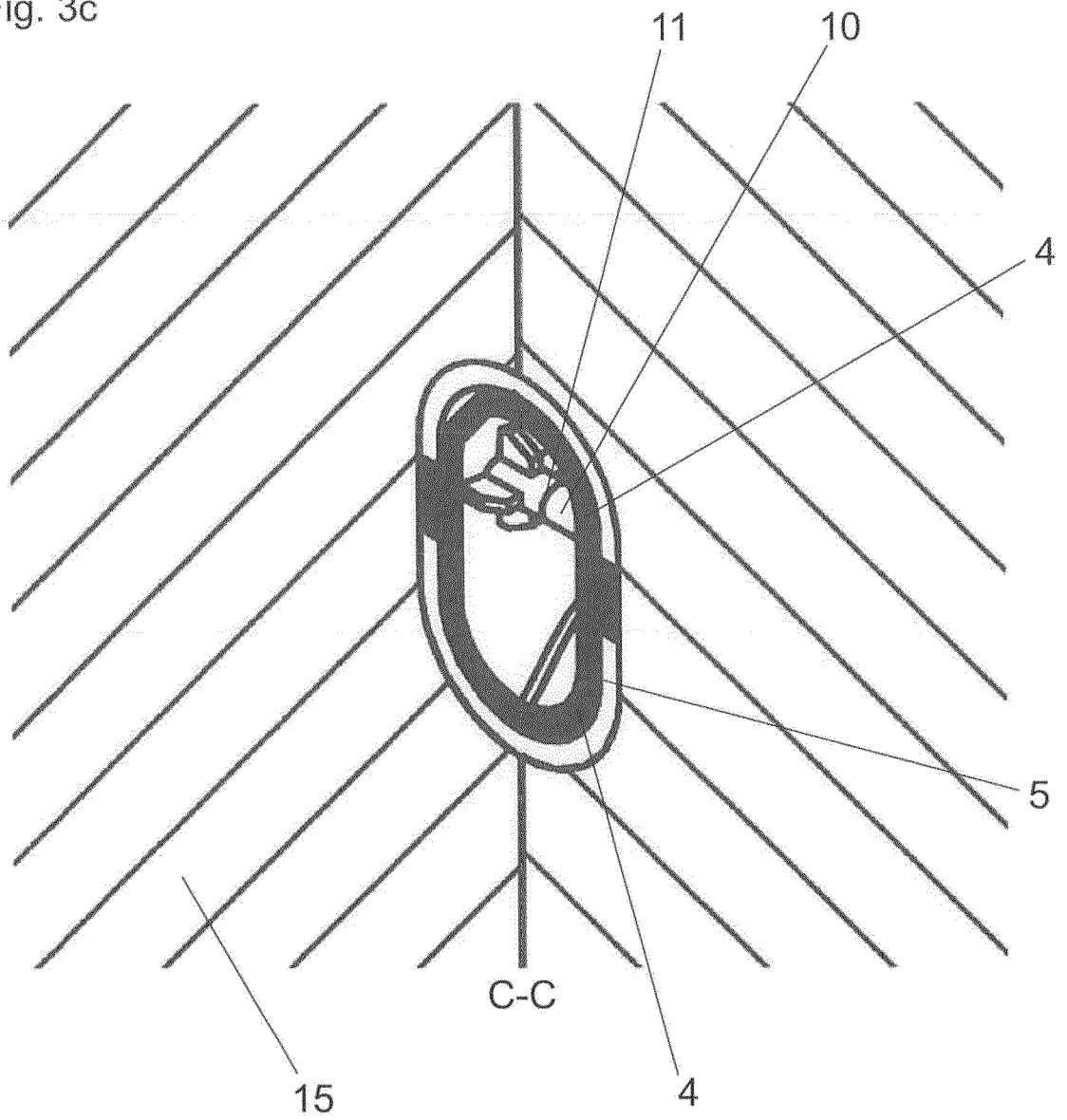


Fig. 3c



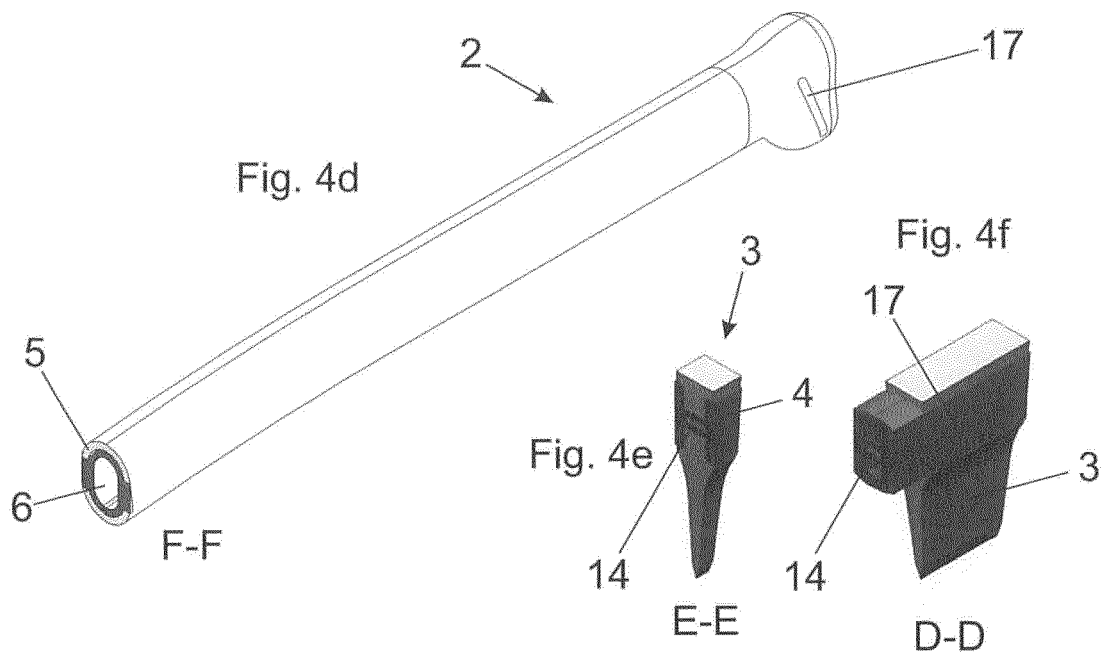
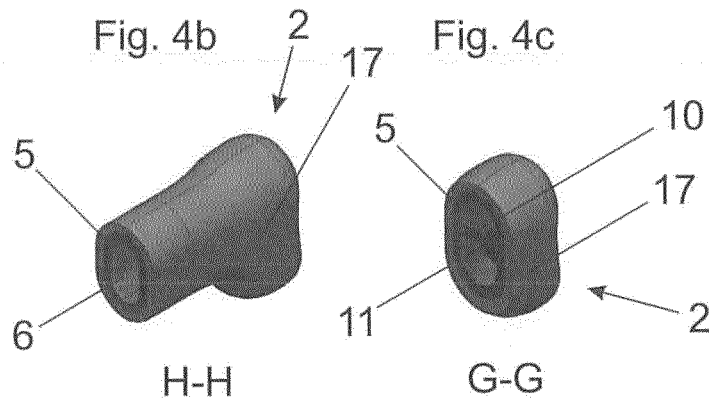
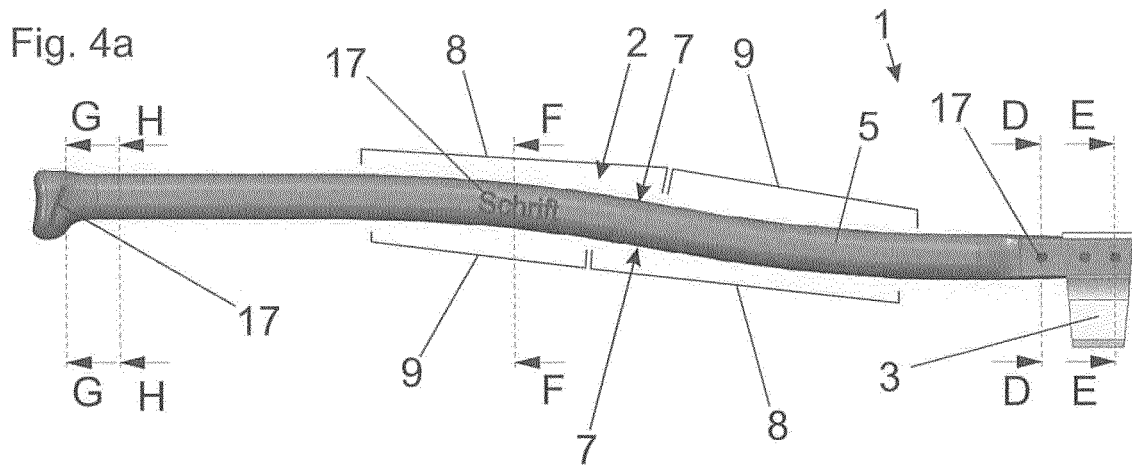


Fig. 5

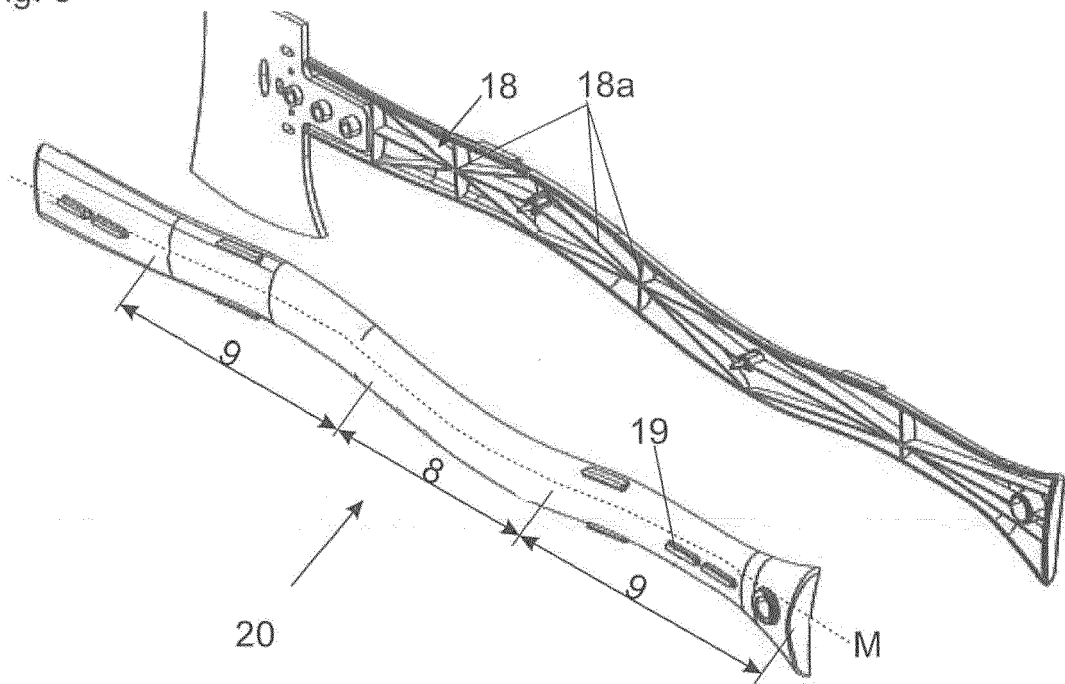


Fig. 6

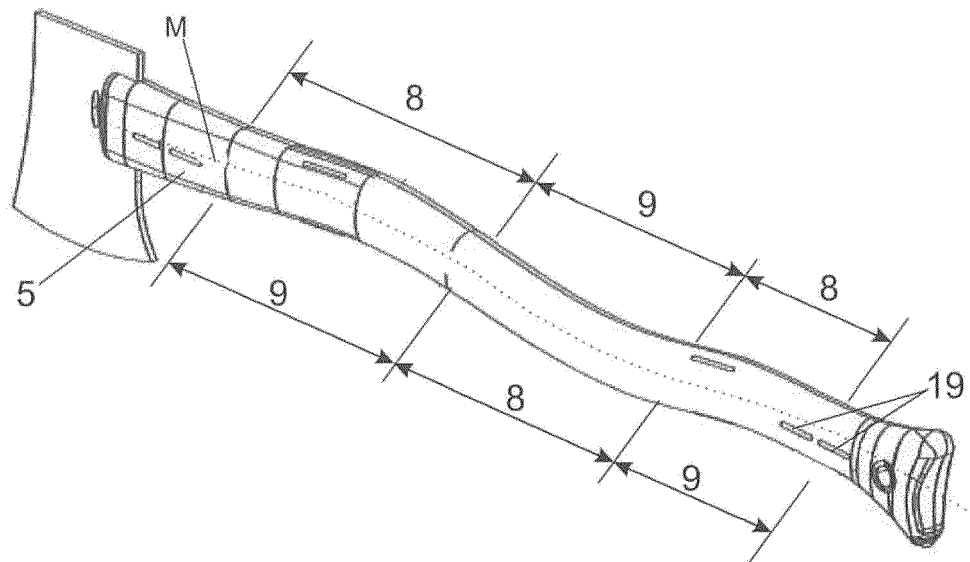


Fig. 7a

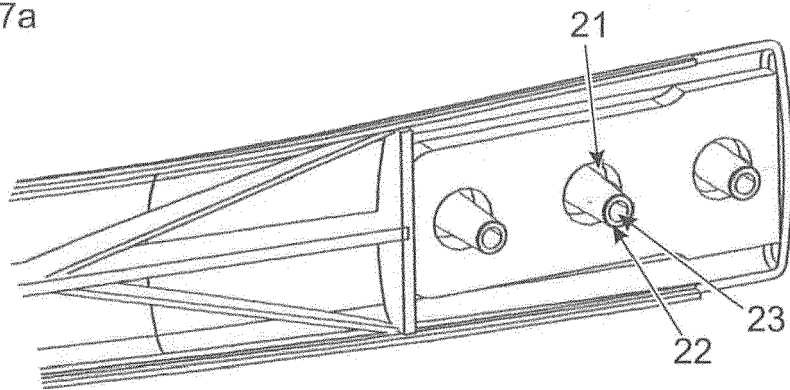


Fig. 7b

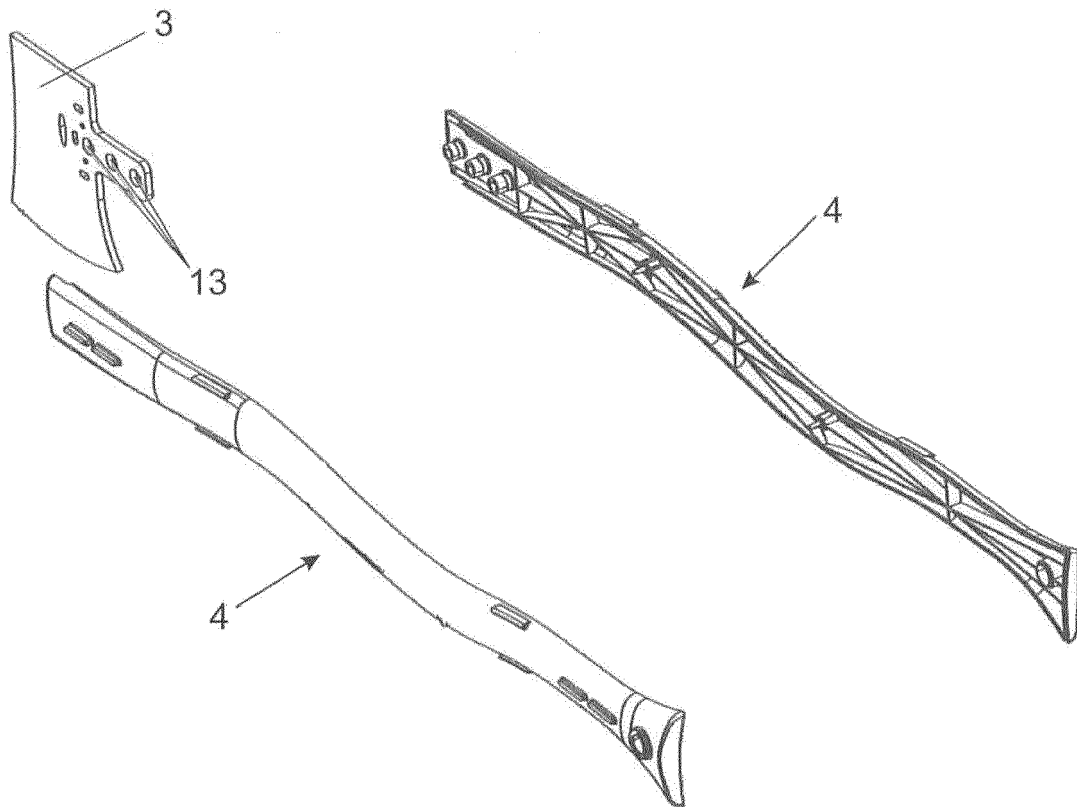


Fig. 7c

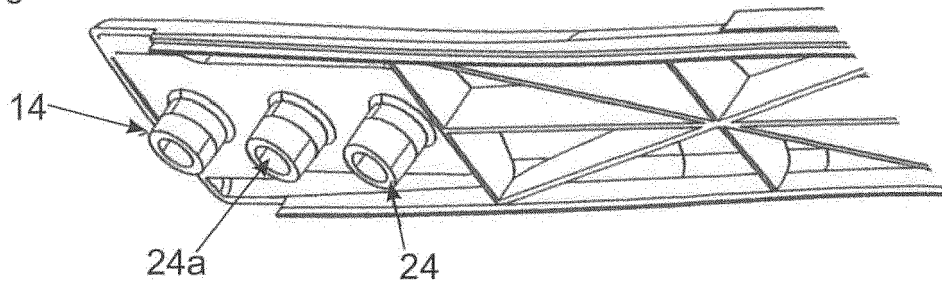
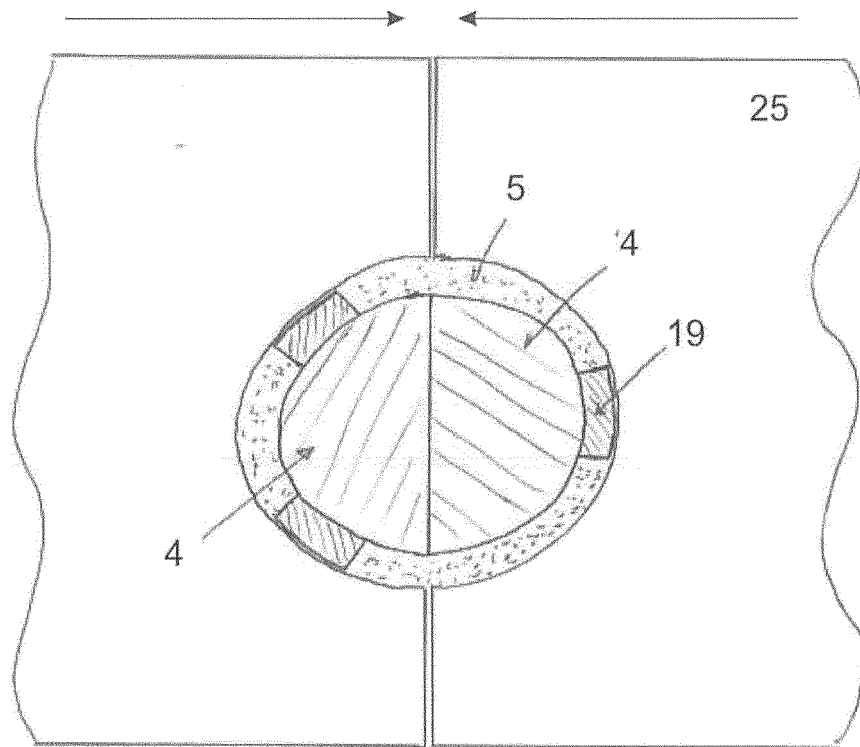


Fig. 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 15 6953

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2003/084545 A1 (CHENG CHUN-YONG [TW]) 8. Mai 2003 (2003-05-08)	1-8,10, 12-19	INV. B26B23/00 B25G1/10
Y	* Absätze [0016] - [0018]; Abbildungen 1-4	9	
A	* -----	11	
Y	WO 00/24299 A2 (GERBER PROD [US]; NOVARTIS NUTRITION AG [CH]; MEYERS BRENDA JEAN [US];) 4. Mai 2000 (2000-05-04) * Seite 3, Absatz 3; Abbildungen 1-4 *	9	
X	DE 200 18 803 U1 (CHEN KUN YOU [TW]) 11. Januar 2001 (2001-01-11) * Seite 5, Zeilen 9-21; Abbildungen 1-6 *	1,17,19	
A	DE 20 2009 001850 U1 (WIEDEWILD ANDREAS [DE]) 24. Dezember 2009 (2009-12-24) * Absätze [0005] - [0007]; Abbildungen 1-3 *	1-19	
A	US 5 425 176 A (BRAINERD CHARLES [US] ET AL) 20. Juni 1995 (1995-06-20) * Spalte 4, Zeilen 1-11; Abbildungen 1-5 *	1-19	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B26B B25G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 25. August 2016	Prüfer Rattenberger, B
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 15 6953

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-08-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2003084545 A1	08-05-2003	KEINE	
15	WO 0024299 A2	04-05-2000	AU 1264700 A BR 9914636 A CA 2343884 A1 CN 1352535 A HK 1046224 A1 JP 2002528156 A MX PA01003335 A PL 348429 A1 US 6105259 A WO 0024299 A2	15-05-2000 03-07-2001 04-05-2000 05-06-2002 02-04-2004 03-09-2002 24-06-2003 20-05-2002 22-08-2000 04-05-2000
20				
25	DE 20018803 U1	11-01-2001	DE 20018803 U1 US 2002073554 A1	11-01-2001 20-06-2002
	DE 202009001850 U1	24-12-2009	KEINE	
30	US 5425176 A	20-06-1995	KEINE	
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82