



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.06.2020 Patentblatt 2020/23

(51) Int Cl.:
B02C 18/14 (2006.01) B02C 18/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19211454.4**

(22) Anmeldetag: **26.11.2019**

(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:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Seppi M. spa-AG**
39052 Caldaro (IT)

(72) Erfinder: **SEPPI, Lorenz**
39052 Caldaro (IT)

(74) Vertreter: **Ausserer, Anton**
Via Isarco 6 / Eisackstrasse 6
39100 Bolzano/Bozen (IT)

(30) Priorität: **27.11.2018 IT 201800010607**

(54) **WERKZEUG MIT EINEN WERKZEUGHALTER FÜR SCHREDDER / FRÄSMASCHINEN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Werkzeug (1) mit Werkzeughalterrotor mit Sitzen (100), wobei das Werkzeug (1) mit mindestens zwei im wesentlichen gegenüberliegenden Oberflächen (101a, 101b) einen Körper (2) aufweist, wobei der Körper (2) eine vordere Oberfläche (2a) in Drehrichtung / Arbeitsrichtung (7) und eine hintere Fläche (2b) gegenüber der vorderen Fläche und koppelbar mit einer Fläche des Sitzes (101) aufweist, wobei der Körper des Werkzeugs eine Bohrung (10), zur Befestigung am Sitz (100) des Werkzeughalterrotors mittels einer Schraube aufweist.

Erfindungsgemäß weist das Werkzeug (1) eine Basis auf, die in den Sitz (100) des Werkzeughalterrotors einsetzbar ist, in welcher die Rückwand im oberen Teil (2b) im Wesentlichen parallel zur gegenüberliegenden Fläche des Sitzes (100) ist und die hintere Fläche eine Neigungsänderung aufweist, bei der das Werkzeug eine Breite R an der Stelle der Neigungsänderung und der Einstecktiefe des Werkzeug und die Gleichung A ist $A < 0,95 R$ definiert und in welchem jeder Punkt der unteren hinteren Fläche des Werkzeugs nach der Änderung der Neigung einen Abstand R1 hat, der kleiner als $R1 < 0,95 R$ ist, wobei R1 der Abstand zwischen einem Punkt auf der hinteren unteren Fläche und einer orthogonalen Linie zu R ist, die durch einen Punkt A1 verläuft, wobei A1 der Punkt in der Mitte der Werkzeugbreite auf der Vorderfläche des Werkzeugs in der Drehrichtung entgegengesetzt zum Variationspunkt der Neigung ist.

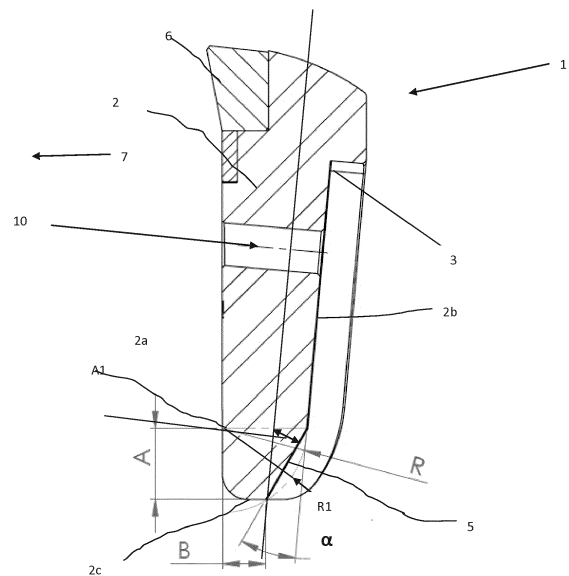


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Werkzeug mit einem Werkzeughalter, und das Werkzeug das im Sitz des Werkzeughalters gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 angeordnet ist.

[0002] Werkzeuge dieser Art unterliegen einem hohen Verschleiß und einer starken Beanspruchung, die dazu neigen, das Werkzeug selbst zu brechen und zu verformen, und daher ist oft ein Werkzeugwechsel erforderlich.

[0003] Im Allgemeinen sind zwei Arten von Werkzeughaltern für Schredder und / oder Fräsmaschinen bekannt. Die erste Art weist eine Auflagefläche auf, auf der das Werkzeug mit seiner der Schneidrichtung entgegengesetzten Fläche fixiert ist, beispielsweise mittels einer Schraube. Diese Art der Werkzeugaufnahme ist beispielsweise aus der DE 2013 110289 A1 bekannt. Diese Art des Werkzeughalters birgt das Problem, dass das Werkzeug bei einem Schlag und einer Beschädigung mit seinem gesamten Körper in Schneidrichtung freiliegt.

[0004] Eine zweite Art von Werkzeughalter weist einen Sitz auf, in dem das Werkzeug aus einer in Schneidrichtung angeordneten ersten Fläche und einer zweiten Fläche, auf der das Werkzeug mit seiner der Schneidrichtung entgegengesetzten Fläche fixiert ist, eingesetzt ist. Ein Werkzeughalter dieser Art ist beispielsweise aus der EP 1 693 110 bekannt. Bei dieser Art von Sitz wird das Werkzeug in den auf der Unterseite des Sitzes aufliegenden Sitz eingeführt und dann mittels einer Schraube fixiert. Zum Einsetzen des Werkzeugs befindet sich zwischen dem Werkzeug und der Vorder- und Rückseite ein Sitz.

[0005] Bei diesem Werkzeughalterttyp ist der Werkzeugwechsel häufig aufwändig, da das Werkzeug geometrisch mit dem Werkzeuglagersitz gekoppelt und/oder durch Benutzung mit dem Sitz verbunden ist.

[0006] Aus der WO 2018 / 054733 ist ein Werkzeug zum Fräsen und Zerkleinerern und dergleichen bekannt, das in einem Werkzeughalter für einen um die Achse des Rotors drehbaren Werkzeughalterrotor angeordnet und das in einem auf dem Werkzeughalterrotor angeordneten Sitz des Werkzeughalters aufgenommen ist, gebildet durch eine in Schneidrichtung angeordnete erste Fläche und eine zweite Fläche, auf der das Werkzeug mit seiner der Schneidrichtung entgegengesetzten Fläche fixiert ist, und wobei das Werkzeug einen Körper aufweist, der in Rotordrehrichtung eine Stirnfläche aufweist und eine Rückfläche gegenüber der Vorderfläche und wobei die Rückfläche von 2° bis 10° in Bezug auf die Vorderfläche geneigt ist und das Werkzeug zwischen der Fläche in Schneidrichtung des Sitzes und der Fläche entgegengesetzt zu der Schneiderichtung einrastet/verriegelt und getragen wird, wobei ein Spiel zwischen dem Werkzeug und der Unterseite des Sitzes ausgelassen wird.

[0007] Aus der in Fig. 6 der Veröffentlichung gezeigten Abbildung und aus der Beschreibung wird kein Spiel zwischen dem Werkzeug und dem Sitz gelehrt, um ein leichteres Herausziehen zu ermöglichen.

[0008] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Werkzeug bereitzustellen, das ohne die Verwendung von Spezialwerkzeugen schnell gewechselt werden kann und während der Arbeit des Werkzeugs eine Verbindung mit dem Sitz gewährleistet.

[0009] Diese Aufgabe wird durch ein Werkzeug gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Es wird ein Werkzeug für Fräsen und dergleichen vorgeschlagen, wobei das Werkzeug einen Werkzeughalter mit einem Körper aufweist, der eine in Drehrichtung / Arbeitsrichtung vordere Fläche und eine der vorderen Fläche gegenüberliegende hintere Fläche aufweist, die mit einer Fläche des Sitzes koppelbar ist, und der Körper des Werkzeugs weist ein Durchgangsverbindungsloch bzw. Bohrung zum Befestigen an einem Sitz eines Werkzeughalterrotors mittels einer Schraube auf.

[0011] Erfindungsgemäß weist das Werkzeug eine Basis auf, die in den Sitz eines Werkzeughalterrotors eingesetzt werden kann. Die Rückwand im oberen Teil des Werkzeugs verläuft im Wesentlichen parallel zur gegenüberliegenden Oberfläche des Sitzes, und die hintere Oberfläche weist eine Neigungsänderung auf, bei der das Werkzeug an der Stelle/Punkt der Neigungsänderung und der Einstecktiefe des Werkzeugs eine Breite R aufweist, wobei A ist $A \leq 0,95 R$ und in welchem jeder Punkt der unteren hinteren Fläche des Werkzeugs nach der Änderung der Neigung einen Abstand R1 kleiner als $R1 \leq 0,95 R$ hat, wobei R1 der Abstand zwischen einem Punkt auf der unteren hinteren Fläche ist und eine orthogonale Linie zu R besitzt, die durch diesen Punkt A1 verläuft.

[0012] A1 ist der Punkt in der Mitte der Breite des Werkzeugs auf der Vorderseite des Werkzeugs in der Drehrichtung entgegengesetzt zum Variationspunkt der Neigung.

[0013] Vorteilhafterweise weist das Werkzeug eine Basis auf, die in einen Sitz eines Werkzeughalterrotors einsetzbar ist, wobei die einsetzbare Basis vorzugsweise eine Höhe von weniger als 30 mm aufweist und wobei die untere Oberfläche vorzugsweise eine Breite von weniger als 25 mm aufweist, wobei die hintere Oberfläche eine Neigung aufweist. Diese Neigung, die in Drehrichtung des Werkzeuges nach unten nach vorne geneigt ist, erleichtert das Drehen des Werkzeugs und das Herausziehen aus dem Sitz eines Werkzeughalterrotors. Aus diesem Grund bildet die Unterseite des Werkzeugs eine virtuelle Gerade, die den Startpunkt der hinteren Oberfläche der Werkzeugbasis in Schneidrichtung, d.h. den Punkt, an dem die Neigung variiert und den Endpunkt der hinteren Oberfläche der Werkzeugbasis in Schneidrichtung verbindet, d.h. den Punkt, an dem sie die untere Oberfläche des Werkzeugs schneidet, und diese Gerade formt mit der Unterseite des Werkzeugs einen β -Winkel von mindestens 110° bildet.

[0014] Diese geneigte hintere Fläche erstreckt sich nur entlang des Teils des Werkzeugs, der in den Werkzeughaltersitz eingeführt werden kann. Vorteilhafterweise hat die Unterseite des Werkzeugs eine Breite von weniger

als 60% der durchschnittlichen Breite des Werkzeugs.

[0015] Auf diese Weise wird der Werkzeugkörper zwischen die beiden Sitzflächen eingeführt. Vorteilhafterweise entspricht die Variation (Änderung) der Neigung des Werkzeugs der Höhe der Rückfläche der Vorderwand in Drehrichtung des Werkzeugsitzes. Der Berührungspunkt zwischen der Rückfläche der Vorderwand in Drehrichtung des Werkzeugsitzes und dem Werkzeug ist vorteilhafterweise der Punkt A1. In einer zweiten Phase wird es dann mit einer Schraube fixiert. Auf diese Weise kann sich das Werkzeug nicht in Schneidrichtung bewegen. Da es keine Bewegungen gegeben sind, wird der Werkzeugkörper weniger abgenutzt. Der Sitzverschleiß wird ebenfalls reduziert.

[0016] Um das Werkzeug in einem ersten Schritt zu lösen, wird die Schraube gelöst, die entgegen der Drehrichtung, ausgerichtet ist, in der das Werkzeug am Sitz fixiert ist und durch die zweite Oberfläche des Sitzes verläuft. Dann wird der Werkzeugkopf gegen die Arbeitsrichtung gedrückt. Auf diese Weise löst sich das Werkzeug vom Sitz, da die geneigte Rückfläche ein Drehen des Werkzeugs und damit ein leichteres Herausziehen ermöglicht. Der Punkt A1 liegt an der Wand des Werkzeugsitzes an und fungiert als Drehpunkt zum Drehen des Werkzeugs.

[0017] Vorteilhafterweise weist das erfindungsgemäße Werkzeug eine Keilform auf, wobei das dem Schneidelement / Schneide gegenüberliegende Unterteil eine geneigte Rückfläche aufweist. Vorteilhafterweise ist der Winkel α kleiner als 45° , wobei die Rückwand im oberen Teil im Wesentlichen parallel zur gegenüberliegenden Fläche des Sitzes verläuft und der untere Teil des Werkzeugs einen Winkel (α) zur Rückwand des Sitzes bildet.

[0018] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Werkzeug so geformt, dass das Schneidelement in Bezug auf den Sitz der äußerste Teil des Werkzeugs ist.

[0019] Weitere Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten, nicht einschränkenden Ausführungsbeispiels, das in den beigefügten Zeichnungen dargestellt ist. In diesen zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt eines erfindungsgemäßen Werkzeugs,

Fig. 2 eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Werkzeugs von oben und

3a, 3b, 3c und 3d ein Werkzeug gemäß der Erfindung in zwei Vorderansichten und in zwei Schnittansichten in einer eingefügten Position und in einer Position während des Herausziehens.

[0020] In Figur 1 bezeichnet das Bezugszeichen 1 ein Werkzeug gemäß der Erfindung.

[0021] Dieses Werkzeug 1 besteht aus einem Werkzeugkörper mit einer Vorderseite des Werkzeugs in Schneidrichtung 2a, einer Rückseite des Werkzeugs 2b und einer Unterseite des Werkzeugs 2c. In Schneidrichtung 7 ist im oberen Teil des Werkzeugs ein Schneide-

element 6 auf dem oberen Teil des Werkzeuges angebracht. Das Werkzeug ist mittels einer Schraube über einen Schraubensitz 10 an einem Sitz eines Werkzeughalterrotors befestigt, wie beispielsweise an einem Sitz eines Werkzeughalterrotors, der eine in Schneidrichtung 7 angeordnete erste Fläche und eine zweite Fläche aufweist, an der ist das Werkzeug mit seiner Oberfläche entgegen der Schneidrichtung 7 befestigt. Die Basis des Werkzeugs 2 wird in die Halterung des Werkzeughalters eingesetzt. Anschließend wird das Werkzeug durch eine Durchgangsbohrung 10 mittels einer Schraube mit dem Sitz verschraubt. Wird das Werkzeug 1 vom Sitz entfernt, so wird die Schraube abgeschraubt und dann wird versucht, das Werkzeug 1 zu drehen, das sowohl mittels einer hinteren Trittstufe auf dem Sitz als auch mit seiner Basis in dem nicht gezeigten Werkzeughalter-Rotorsitz sitzt. Um die Basis des Werkzeugs 1 drehen zu können, ist die Rückwand im oberen Teil 2b des Werkzeugs im Wesentlichen parallel zur gegenüberliegenden Fläche des Sitzes 100 und die Rückfläche weist eine Variation der Neigung/Änderung auf. Durch diese Variation/Änderung der Neigung der Rückfläche 5 hat das Werkzeug 1 am Variationspunkt eine Breite R.

[0022] Die Einstecktiefe des Werkzeugs A beträgt $A < 0,95 R$, und wobei in jedem Punkt der unteren Rückfläche 5 des Werkzeugs 1 nach der Änderung der Neigung ein Abstand $R1$ kleiner als $R1 < 0,95 R$ ist, in welchem $R1$ der Abstand zwischen einem Punkt auf der unteren Rückenfläche und einer orthogonalen Linie zu R ist, die durch den Punkt A1 verläuft ist.

[0023] Vorteilhafterweise weist das Werkzeug in Schneidrichtung 7 den Punkt auf, an dem es die Unterseite des Werkzeugs 2c schneidet und wobei diese Gerade mit der Unterseite des Werkzeugs 2c einen β (beta)-Winkel von mindestens 110° bildet.

[0024] Ein Winkel von mindestens 20° wird daher zwischen der Oberfläche des unteren Teils der Rückfläche des Werkzeugs in Schneidrichtung 7 und einer virtuellen Fortsetzung der Rückfläche des Werkzeugs in Schneidrichtung 2b gebildet. Um eine vorteilhafte Entnahme gemäß der Erfindung zu gewährleisten, beträgt die Höhe der Basis des Werkzeugs A weniger als 30 mm, wobei die Basishöhe des Werkzeugs A den zwischen den beiden Oberflächen des Sitzes angeordneten Teil des Werkzeugs bedeutet. Vorteilhafterweise hat die Unterseite eine Breite von weniger als 25 mm.

[0025] Der in Schneidrichtung 7 untere Teil der Werkzeugrückfläche kann geradlinig geneigt sein oder eine Krümmung aufweisen.

[0026] Fig. 3a zeigt eine Vorderansicht eines Werkzeugs 1 gemäß der Erfindung, das in einen Werkzeughalter 100 eingesetzt ist. Der Werkzeughalter 100 weist eine Öffnung bzw. Bohrung 111 auf, durch die das Werkzeug 1 mittels einer nicht gezeigten Schraube durch die Bohrung 10 am Werkzeughalter fixiert ist. Die Werkzeugöffnung hat sowohl eine Wand in Drehrichtung 110 als auch eine Wand 112, an der das Werkzeug 1 durch seine Rückfläche 2B abgestützt ist. Die Wand 112 des Werk-

zeughaltersitzes bildet mit der Wand 5 des Werkzeugs einen α -Winkel. Dieser α -Winkel kann zwischen 10° und vorteilhafterweise 45° variieren. Mindestens ein Winkel von 10° ist erforderlich, um das Werkzeug durch eine Vorwärtsdrehbewegung, d.h. in Schneidrichtung 7, herausziehen zu können. Durch diese Bewegung kann das Werkzeug leichter vom Sitz entfernt werden. Diese Bewegung kann beispielsweise durch einen Hammerschlag auf den oberen hinteren Teil des Werkzeugs erreicht werden.

[0027] Durch den Hammerschlag wird das Werkzeug entriegelt, das aufgrund des Drucks während des Maschinenbetriebs aufgrund des Gebrauchs auch mit dem Sitz verbunden sein kann. Nach dem Schlag kann das Werkzeug leichter entfernt werden. Wie zuvor erwähnt, tritt dieses Problem nur bei Werkzeugen auf, die in Sitze mit zwei Wänden eingesetzt sind, d. H. einer ersten Wand in Drehrichtung 7 und einer zweiten Rückwand 112.

[0028] In einer Ausführungsform kann das Werkzeug Seitenwände aufweisen, die aus dem Sitz herausragen und sich seitlich um den Sitz herum erstrecken. Dies soll eine bessere Abdichtung und auch einen Schutz des Sitzes gewährleisten. Diese Variante ist in den beigefügten Figuren nicht dargestellt.

[0029] Schließlich ist es klar, dass offensichtliche Ergänzungen, Modifikationen oder Variationen für einen Fachmann auf dem Gebiet des Werkzeugs und des Werkzeughalters, die bisher beschrieben wurden, vorgenommen werden können, ohne dadurch den Schutzbereich zu verlassen, der durch die beigefügten Ansprüche bereitgestellt wird.

Bezugszeichenliste

[0030]

- 1 Werkzeug
- 2 Werkzeugkörper
- 2. Werkzeugvorderseite in Schneidrichtung
- 2b Rückseite des Werkzeugs in Schneidrichtung
- 2c Unterseite des Werkzeugs
- 3 untere Rückenfläche der geneigten Basis
- 5 untere Wand der Rückseite des Werkzeugs in Schneidrichtung
- 6 Schneidelement
- 7 Schneidrichtung
- 10 Bohrung
- 100 Sitz für das Werkzeug
- 110 Vordersitz
- 111 Bohrung im Sitz
- 112 Stützsitz für die Rückenlehne
- α -Winkel
- α -Winkel
- B Breite der Unterseite des Werkzeugs
- Auf der Höhe der Werkzeugbasis
- R Breite am Punkt der Neigungsänderung
- R1 der Abstand zwischen einem Punkt auf der unteren Rückenfläche und einer orthogonalen Linie zu

R, die durch einen Punkt A1 verläuft, A1 Punkt in der Mitte des Werkzeugs auf der Vorderseite des Werkzeugs in Drehrichtung entgegengesetzt zum Punkt der Neigungsänderung.

Patentansprüche

1. Werkzeug (1) mit Werkzeughalterrotor mit Sitzen (100), wobei das Werkzeug (1) mit mindestens zwei im wesentlichen gegenüberliegenden Oberflächen (101a, 101b) einen Körper (2) aufweist, wobei der Körper (2) eine vordere Oberfläche (2a) in Drehrichtung / Arbeitsrichtung (7) und eine hintere Fläche (2b) gegenüber der vorderen Fläche und koppelbar mit einer Fläche des Sitzes (101) aufweist, wobei der Körper des Werkzeugs eine Bohrung (10), zur Befestigung am Sitz (100) des Werkzeughalterrotors mittels einer Schraube aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkzeug (1) eine Basis aufweist, die in den Sitz (100) des Werkzeughalterrotors einsetzbar ist, in welcher die Rückwand im oberen Teil (2b) im Wesentlichen parallel zur gegenüberliegenden Fläche des Sitzes (100) ist und die hintere Fläche eine Neigungsänderung aufweist, bei der das Werkzeug eine Breite R an der Stelle der Neigungsänderung und der Einstecktiefe des Werkzeug und die Gleichung $A < 0,95 R$ definiert und in welchem jeder Punkt der unteren hinteren Fläche des Werkzeugs nach der Änderung der Neigung einen Abstand R1 hat, der kleiner als $R1 < 0,95 R$ ist, wobei R1 der Abstand zwischen einem Punkt auf der hinteren unteren Fläche und einer orthogonalen Linie zu R ist, die durch einen Punkt A1 verläuft, wobei A1 der Punkt in der Mitte der Werkzeugbreite auf der Vorderfläche des Werkzeugs in der Drehrichtung entgegengesetzt zum Variationspunkt der Neigung ist.
2. Werkzeug (1) mit einem Sitz in einem Werkzeughalterrotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterseite (2c) eine Breite von weniger als 26 mm aufweist.
3. Werkzeug (1) mit einem Sitz in einem Werkzeughalterrotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Wand (112) des Werkzeughaltersitzes mit der unteren Rückwand (5) des Werkzeugs und diesem einen α -Winkel bildet, wobei der α -Winkel größer als 10° ist.
4. Werkzeug (1) mit einem Sitz in einem Werkzeughalterrotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel (α) kleiner als 45° ist.
5. Werkzeug (1) mit einem Sitz in einem Werkzeughalterrotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche

che, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Endpunkt der Rückfläche der Werkzeugbasis in Schneidrichtung (7), d.h. der Punkt, an dem diese die Unterseite des Werkzeug schneidet und dass diese Gerade mit der Unterseite des Werkzeugs einen Winkel (β) von mindestens 110° bildet.

6. Werkzeug (1) für einem Sitz in einem Werkzeughalterrotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche wobei das Werkzeug (1) mit mindestens zwei gegenüberliegenden Oberflächen (101a, 101b) einen Körper (2) aufweist, wobei der Körper (2) eine vordere Oberfläche (2a) in Drehrichtung / Arbeitsrichtung (7) und eine hintere Fläche (2b) gegenüber der vorderen Fläche und koppelbar mit einer Fläche des Sitzes (101) aufweist, wobei der Körper des Werkzeugs ein durchgehendes Bohrung (10) durch das Werkzeug zur Befestigung am Sitz (100) des Werkzeughalterrotors mittels einer Schraube aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkzeug (1) eine Basis aufweist, die in den Sitz (100) des Werkzeughalterrotors einsetzbar ist, in welcher die Rückwand im oberen Teil (2b) im Wesentlichen parallel zur gegenüberliegenden Fläche des Sitzes (100) ist und die hintere Fläche eine Neigungsänderung aufweist, bei der das Werkzeug eine Breite R an der Stelle der Neigungsänderung und der Einstecktiefe des Werkzeug und die Gleichung A ist $A < 0,95 R$ definiert und in welchem jeder Punkt der unteren hinteren Fläche des Werkzeugs nach der Änderung der Neigung einen Abstand R1 hat, der kleiner als $R1 < 0,95 R$ ist, wobei R1 der Abstand zwischen einem Punkt auf der hinteren unteren Fläche und einer orthogonalen Linie zu R ist, die durch einen Punkt A1 verläuft, wobei A1 der Punkt in der Mitte der Werkzeugbreite auf der Vorderfläche des Werkzeugs in der Drehrichtung entgegengesetzt zum Variationspunkt der Neigung ist.

40

45

50

55

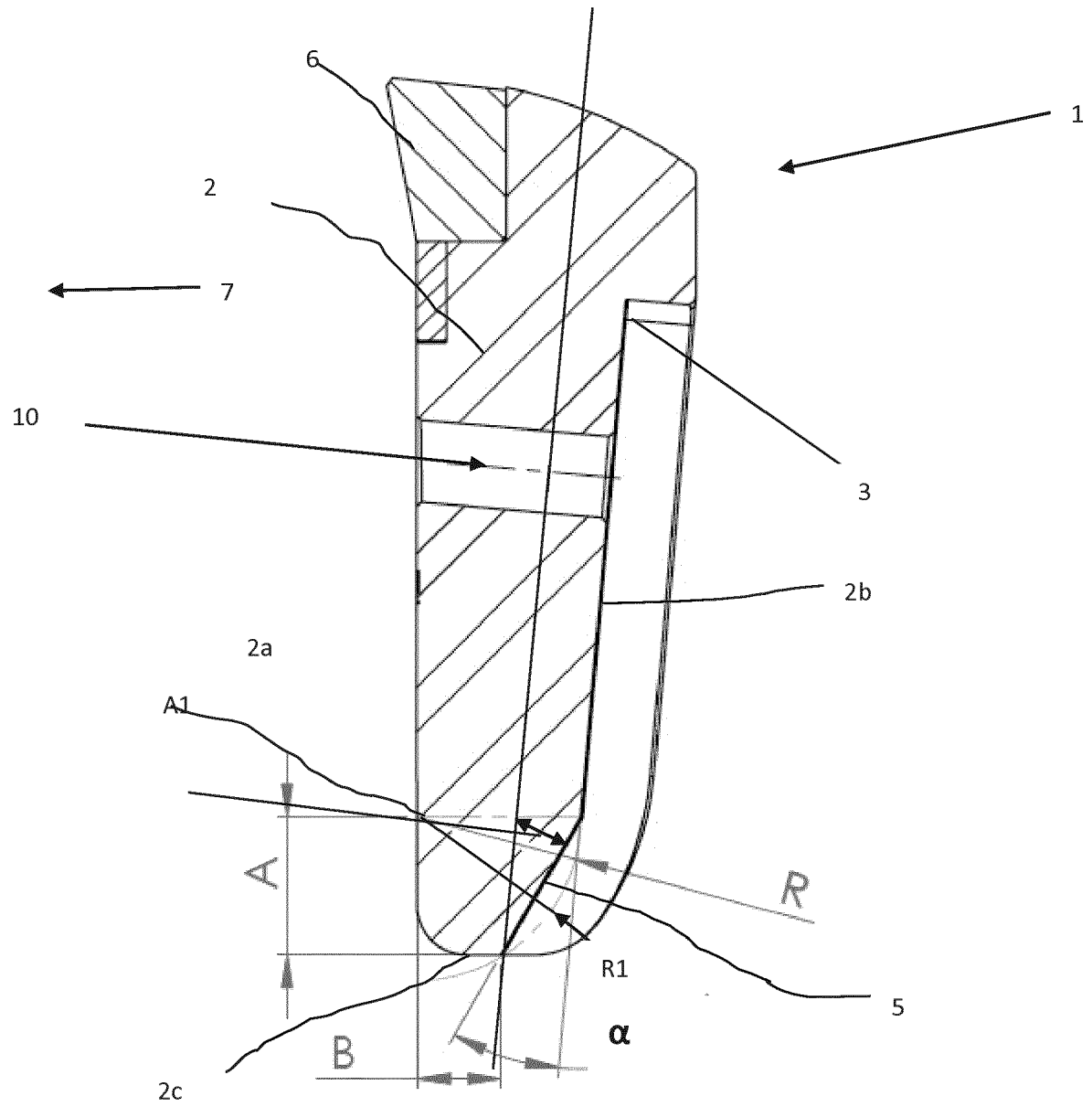


Fig. 1

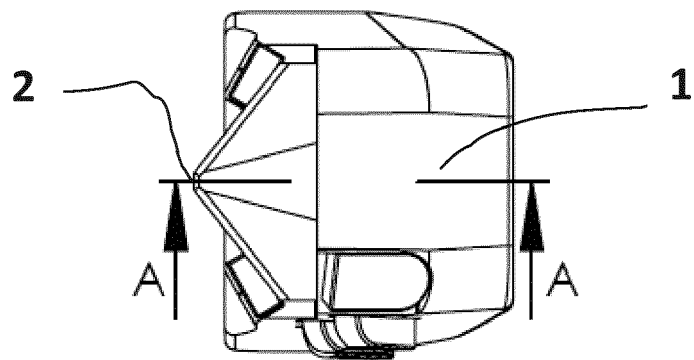


Fig. 2

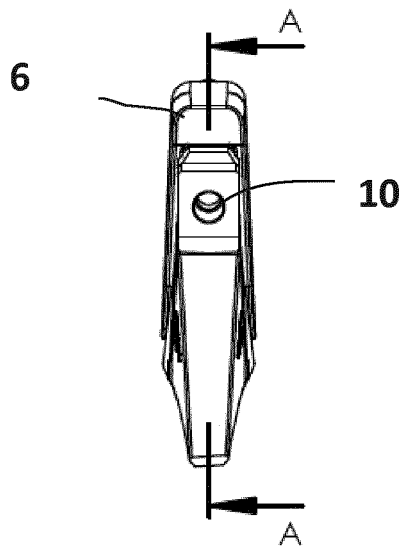


Fig. 3a

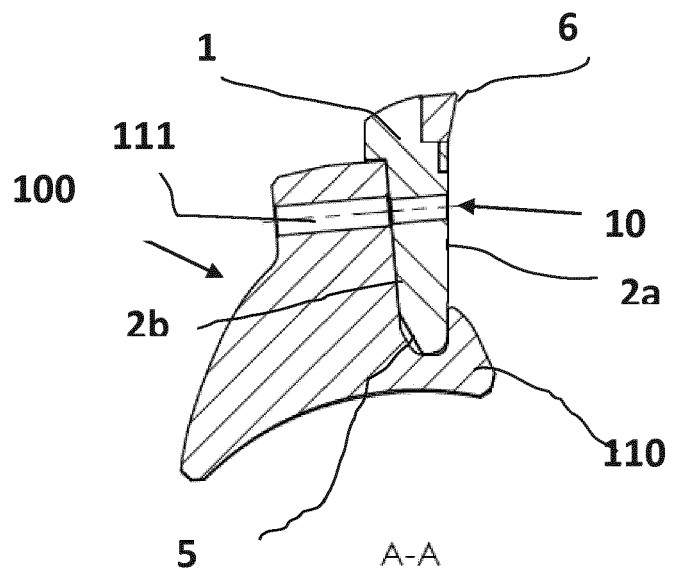


Fig. 3b

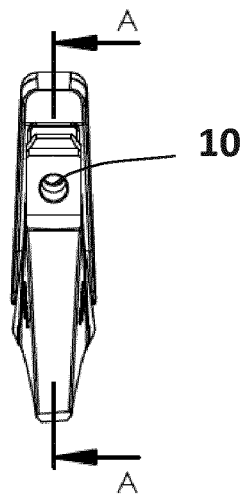


Fig. 3c

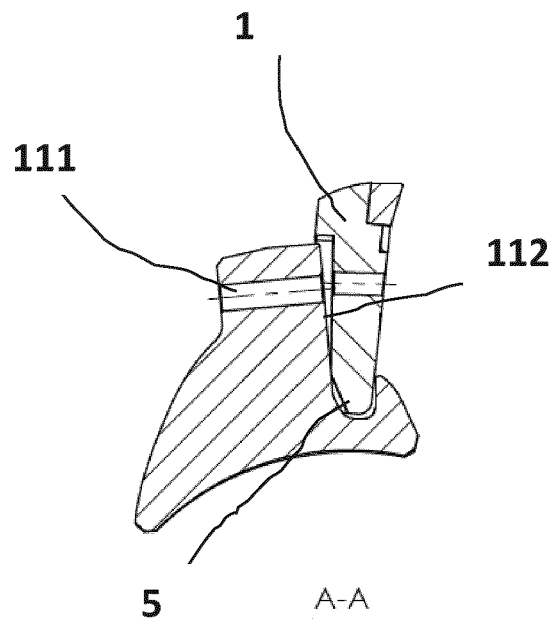


Fig. 3d



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 21 1454

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2018/054733 A1 (SEPPI M SPA AG [IT]) 29. März 2018 (2018-03-29) * Seite 5 - Seite 8; Abbildungen 1-6 * -----	1-6	INV. B02C18/14 B02C18/18
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B02C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Dezember 2019	Prüfer Swiderski, Piotr
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 21 1454

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.

09-12-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	WO 2018054733	A1	29-03-2018	CA	3034047 A1	29-03-2018
				EP	3515165 A1	31-07-2019
15				US	2019223368 A1	25-07-2019
				WO	2018054733 A1	29-03-2018

20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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

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 2013110289 A1 [0003]
- EP 1693110 A [0004]
- WO 2018054733 A [0006]