

(19)



(11)

EP 4 086 564 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.01.2024 Patentblatt 2024/05

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F41A 19/13^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22171137.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F41A 19/13

(22) Anmeldetag: **02.05.2022**

(54) ZÜNDVORRICHTUNG FÜR EINE RANDFEUERPATRONE

IGNITION DEVICE FOR A RIMFIRE CARTRIDGE

DISPOSITIF DE MISE À FEU POUR UNE CARTOUCHE À PERCUSSION ANNULAIRE

(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: **04.05.2021 CH 4952021**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.11.2022 Patentblatt 2022/45

(73) Patentinhaber: **Denzler, Rolf
5705 Hallwil (CH)**

(72) Erfinder: **Denzler, Rolf
5705 Hallwil (CH)**

(74) Vertreter: **Prins Intellectual Property AG
Postfach 1739
8027 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
**US-A- 2 793 455 US-A- 2 952 934
US-B2- 7 516 570**

EP 4 086 564 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 Erfindung betrifft eine Zündvorrichtung für eine Randfeuerpatrone nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

STAND DER TECHNIK

[0002] Bei den heute meist üblichen Feuerpatronen ist zentral im Hülsenboden ein Zündhütchen angeordnet. Anders als bei diesen Zentralfeuerpatronen ist der Zündsatz bei Randfeuerpatronen in den Boden der Hülse und damit in die innen umlaufende Rille des aussen überstehenden hohlen Randes der Hülse eingegossen. Durch Aufschlagen des Schlagbolzens von hinten auf den Rand des Hülsenbodens wird dieser gequetscht, was die Zündung des in der Rille befindlichen Zündsatzes und in der Folge die Zündung des damit in Kontakt stehenden Treibladungspulvers auslöst. Nachteilig ist, dass die Zündung durch Quetschung des Randes eine geringe maximale Wandstärke bedingt, zumindest im Bereich der Hülse. Aus diesen Gründen wird für die Herstellung der Hülse durch Tiefziehen ein weiches Material, wie Kupfer oder Messing mit hohem Kupfergehalt, verwendet. Der Verbrennungsdruck und somit auch die maximale Geschossenergie sind hierdurch begrenzt. Ein weiterer Nachteil ist, dass einmal abgeschossenen Patronenhülsen nicht mehr weiterverwendet werden können, weil der Hülsenrand durch den Schlagbolzenabdruck irreversibel beschädigt worden ist.

[0003] US Patent Nr. 2,793,455 von 1954 beschreibt ein Gewehr mit einem Schiebbolzen, welcher in der Bohrung eines Gewehrlaufs geführt ist. Eine Verschlusskappe ist auf dem vorderen Ende des Schiebbolzens aufgeschraubt und wird gegen die Rückseite einer Randfeuerpatrone geschoben. Die Verschlusskappe ist mit drei Führungsbohrungen versehen, in welcher drei Stifte eines zylindrischen Schlagbolzens geführt sind. Beim Auslösen des Abzugs werden die Stifte auf den Rand der Randfeuerpatrone aufschlagen und somit erfolgt ein Schuss.

[0004] Da die Führung der Stifte in den Führungsbohrungen sehr genau sein muss und ein genaues Auftreffen auf den Hülsenboden der Feuerpatrone nicht garantiert werden kann, hat sich die oben beschriebene Zündvorrichtung in der Praxis nicht bewährt. Um Fehlzündungen zu vermeiden, wurden beispielsweise die Henry-Gewehre, die Winchestergewehre des Modells 1866, sowie die schweizerischen Vetterli-Gewehre mit einer Doppelzündung ausgerüstet, welche auf gegenüberliegende Seiten des Patronenrandes aufschlugen. Diese Doppelzündung hat sich ebenfalls nicht bewährt und findet heute keine Anwendung mehr.

[0005] Das US-Patent Nr. 7,143,537 von 2006 beschreibt eine Schlagbolzenanordnung, die einen einzigen Schlagbolzen und eine Schlagbolzenwelle umfasst. Der Schlagbolzen wird in einem Schlitz des Endes der Schlagbolzenwelle aufgenommen, um darin mit einer

Federhaltehülse, einer Hauptfeder und einer Hauptfederhülse gehalten zu werden. Der Schlagbolzen ist von der Schlagbolzenbaugruppe abnehmbar und kann ersetzt werden, um eine langfristige Verwendung der Schlagbolzenbaugruppe zu bewirken. Wenn die Federhaltehülse so ausgerichtet ist, dass die Komponenten sicher an Ort und Stelle gehalten werden, wirkt die Schlagbolzenbaugruppe als Einheit.

[0006] Auch diese Ausführung kann Fehlzündungen nicht ausschliessen, weshalb Schützen nach Möglichkeit Zentralfeuerpatronen und mit entsprechenden Schlagbolzen ausgerüsteten Feuerwaffen verwenden anstelle von Randfeuerpatronen. Ferner wird durch den einseitigen Aufschlag des Schlagbolzens auf den Rand der Feuerpatrone eine leichte Verkantung der Patrone bewirkt, so dass kein zielgenauer Schuss erreicht werden kann. Deshalb verzichten die meisten Sportschützen auf Randfeuerpatronen, sofern reglementarisch möglich.

AUFGABE DER ERFINDUNG

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Zündvorrichtung für eine Randfeuerpatrone anzugeben, welche eine sichere Zündung auslöst und eine achsstabile Ausrichtung der Patrone auf der Zielachse gewährleistet.

GEGENSTAND DER ERFINDUNG

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Zündvorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0009] Die erfindungsgemässe Zündvorrichtung ist für eine Feuerwaffe mit einer randfeuerzündbaren Patrone vorgesehen und weist einen Schlagbolzen und einen Vorspannfeder auf, wobei der Schlagbolzen in einem Führungszylinder im Verschlussgehäuse der Feuerwaffe geführt ist. Der Schlagbolzen ist mit einem Zündkopf versehen, welcher mindestens zwei symmetrisch zur Längsachse des Zündkopfes angeordnete Zündstifte aufweist. Der Führungszylinder weist an seinem in Laufrichtung vorderen Ende einen Stossboden mit Bohrungen auf, die zur Führung der Zündstifte dient. Das freie Ende der Zündstifte ist mit einer zur Längsachse hin abgeschrägten Kante ausgebildet.

[0010] Vorteilhafterweise bildet die abgeschrägte Kante gemäss Anspruch 2 einen Winkel von 10° bis 30° gegenüber der Senkrechten zur Längsachse des Zündstiftes.

[0011] Dabei kann mit Vorteil gemäss Anspruch 3 senkrecht zur abgeschrägten Kante je seitlich ein Rückschliff im Winkelbereich von 5° bis 35° gegenüber der Senkrechten zur Längsachse des Zündstiftes vorgesehen sein.

[0012] In einer vorteilhaften Ausführung der Zündvorrichtung gemäss Anspruch 4 ist die abgeschrägte Kante auf der von der Längsachse abgewandten Seite mit einem flachen Rückschliff versehen. Gemäss Anspruch 5 bildet der konkave Rückschliff vorteilhafterweise einen

Winkel von 1° bis 6° zur Horizontalen nach aussen aufsteigend.

[0013] Es hat sich ferner gemäss Anspruch 6 bewährt, den Schlagbolzen mit einem beweglichen Zündkopf zu versehen, um allfällige Hülsenbodentoleranzen auszugleichen. Gemäss Anspruch 7 kann dieser Zündkopf freischwingend auf dem Schlagbolzen angeordnet sein.

[0014] Dazu kann gemäss Anspruch 8 zwischen dem Zündkopf und dem Schlagbolzen ein elastisches Zwischenstück vorgesehen sein.

[0015] In einer vorteilhaften Ausführung der Zündvorrichtung gemäss Anspruch 9 weist der Stossboden des Führungszylinders eine kreisrunde Vertiefung auf, welche zur Aufnahme und Positionierung des Bodens der randfeuerzündbaren Patrone dient.

BESCHREIBUNG EINES AUSFÜHRUNGSBEISPIELES DER ERFINDUNG

[0016] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung, in welcher die Erfindung anhand eines in den schematischen Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert wird. Es zeigt:

- Fig. 1 eine Zündvorrichtung mit einem Schlagbolzen, einem beweglichen Zündkopf und drei vorstehenden Zündstiften in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 2 einen Führungszylinder mit einem Stossboden mit Bohrungen in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 3 die Zündvorrichtung der Figur 1 in Seitenansicht,
- Fig. 4 der Führungszylinder der Figur 2 in Seitenansicht,
- Fig. 5 eine schematische Darstellung zur Verdeutlichung der Randfeuerzündung, vor der Auslösung, und
- Fig. 6 dieselbe Darstellung nach dem Stoss und der Zündung,
- Fig. 7 eine Seitenansicht der Zündstifte in perspektivischer Darstellung, und
- Fig. 8 eine Draufsicht der Zündstifte in perspektivischer Darstellung

[0017] In den Figuren 1 und 3 ist eine Zündvorrichtung 1 mit einem Schlagbolzen 2, einem beweglichen Zündkopf 3 mit einer Längsachse 4 und drei symmetrisch zur Längsachse auf dem Zündkopf 3 angeordneten Zündstifte 5 perspektivisch dargestellt. Der Zündkopf 3 ist be-

weglich, insbesondere freischwingend, am Schlagbolzen 2 befestigt, um allfällige Masstoleranzen des Patronenbodens zu justieren und auszugleichen, bevor der Schlag mit dem Schlagbolzen 2 erfolgt. Dazu ist zwischen dem Zündkopf 3 und dem Schlagbolzen 2 ein elastisches Zwischenstück vorgesehen (nicht dargestellt).

[0018] In den Figuren 2 und 4 ist ein Führungszylinder 6 mit einem Stossboden 7 dargestellt, welche drei Bohrungen 8 aufweist, welche zur Führung der Zündstifte 4 dienen. Ferner weist der Stossboden 7 eine kreisrunde Vertiefung 9 auf, welche zur Aufnahme eines Bodens einer randfeuerzündbaren Patrone dient.

[0019] In den Figuren 5 und 6 ist der Boden 10 einer Patronenhülse 11 mit einer tiefgezogenen Rille 12 dargestellt - in Figur 5 teilweise in Aufschnitt. In der Rille 12 ist ringförmig eine Zündmasse 13 vorgesehen, welche eine Treibladung 14 umgibt. Mit einem schematisch dargestellten Schlagbolzen 15 wird der Rand 16 schlagartig gequetscht, wodurch die Zündmasse 13 sich durch Reibung entzündet und sodann die Treibladung 14 zündet.

[0020] Figur 7 zeigt die Zündstifte 5 in Seitenansicht, wobei deren vorderen freien Enden 20 je mit einer abgeschrägten Kante 21 versehen ist. Die abgeschrägte Kante 21 ist in Figur 8 genauer ersichtlich und bildet einen Winkel oder konkave Freistellung von 10° bis 30° gegenüber der Senkrechten zur Längsachse 4 des Zündstiftes 5. Senkrecht zur abgeschrägten Kante 21 ist je seitlich einen Rückschliff 22 im Winkelbereich von 5° bis 45° zur Längsachse 4 des Zündstiftes 5 vorgesehen. Ferner ist die abgeschrägte Kante 21 auf der von der Längsachse 4 abgewandten Seite mit einem flachen Rückschliff 23 versehen, welcher insbesondere einen Winkel von 1° bis 6° zur Horizontalen nach aussen aufsteigend bildet.

[0021] Es versteht sich für den Fachmann, dass das freie Ende 20 des Zündstiftes 5 auch eine andere Ausgestaltung haben kann. Wesentlich dabei ist, dass mindestens eine abgeschrägte Kante 21 vorgesehen ist, welche zum Zündkopf 3 hin mit einem Winkel nach unten zur Längsachse 4 zeigt. Die Rückschliffe 22 und 23 können dabei weggelassen werden.

[0022] Die Mehrfachzündung einer Randfeuerpatrone kann auch schon erreicht werden mit zwei Zündstiften 5, welche symmetrisch gegenüber der Längsachse 4 angeordnet sind. Andererseits können auch vier oder fünf Zündstifte 5 vorgesehen sein, wobei die Platzverhältnisse auf dem Zündkopf 3 und die Durchmesser der Zündstifte 5 die maximale Anzahl Zündstifte 5 einschränkt. Optimal sind drei Zündstifte 5, wie in den Figuren 7 und 8 abgebildet.

[0023] Durch die Mehrfachzündung mit der erfindungsgemässen Zündvorrichtung ergibt sich eine geringere Umweltbelastung, da die Zündmasse und das Schiesspulver 13 vollständig verbrennt. Es gibt mit drei Zündstiften 5 auch keine Funktionsstörung durch Kaltschläge mehr, da diese durch die Mehrfachzündung eliminiert werden.

[0024] Es können auch andere Formen des freien Endes 20 des Zündstiftes 5 eingesetzt werden, welche eine

abgeschrägte Kante bilden. Beispielsweise kann das freie Ende 20 quadratisch, rechteckig, halbmondförmig oder kreisrund ausgebildet sein.

Patentansprüche

1. Zündvorrichtung (1) für eine Feuerwaffe mit einer randfeuerzündbaren Patrone, welche einen Schlagbolzen (2), eine Vorspannfeder und einen Führungszylinder (6) aufweist, wobei der Schlagbolzen (2) im Führungszylinder (6) in einem Verschlussgehäuse der Feuerwaffe geführt ist, wobei der Schlagbolzen (2) mit einem Zündkopf (3) versehen ist, welcher mindestens zwei symmetrisch zur Längsachse (4) des Zündkopfes angeordnete Zündstifte (5) aufweist, und der Führungszylinder (6) an seinem in Laufrichtung vorderen Ende einen Stossboden (7) mit Bohrungen (8) aufweist, die zur Führung der Zündstifte dient, **dadurch gekennzeichnet, dass** das freie Ende (20) der Zündstifte (5) mit einer zur Längsachse hin abgeschrägten Kante (21) ausgebildet ist. 5 10
2. Zündvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die abgeschrägte Kante (21) einen Winkel von 10° bis 30° gegenüber der Senkrechten zur Längsachse (4) des Zündstiftes (5) bildet. 15 20
3. Zündvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** senkrecht zur abgeschrägten Kante (21) je seitlich ein Rückschliff (22) im Winkelbereich von 5° bis 35° gegenüber der Senkrechten zur Längsachse (4) des Zündstiftes (5) vorgesehen ist. 25 30
4. Zündvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die abgeschrägte Kante (21) auf der von der Längsachse (4) abgewandten Seite mit einem konkaven Rückschliff (23) versehen ist. 35 40
5. Zündvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der konkave Rückschliff (23) einen Winkel von 1° bis 6° zur Horizontalen nach aussen aufsteigend bildet. 45
6. Zündvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlagbolzen (2) mit einem beweglichen Zündkopf (3) versehen ist. 50
7. Zündvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zündkopf (3) freischwingend auf dem Schlagbolzen (2) angeordnet ist. 55
8. Zündvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Zündkopf (3)

und dem Schlagbolzen (2) ein elastischer Ring vorgesehen ist.

9. Zündvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stossboden (7) des Führungszylinders (6) eine kreisrunde Vertiefung (9) aufweist, welche zur Aufnahme des Bodens der randfeuerzündbaren Patrone dient.

Claims

1. An ignition device (1) for a firearm with a rimfire cartridge, comprising a striking pin (2), a bias spring and a guide cylinder (6), wherein the striking pin (2) is guided in the guide cylinder (6) in a receiver of the firearm, wherein the striking pin (2) is provided with a firing head (3) that has at least two firing pins (5) arranged symmetrically to the longitudinal axis (4) of the firing head, and wherein the guide cylinder (6) has a breech face (7) with bores (8), which serve for guiding the firing pins, on its front end referred to the barrel direction, **characterized in that** the free end (20) of the firing pins (5) is realized with an edge (21) that is beveled toward the longitudinal axis. 10 15 20
2. The ignition device according to claim 1, **characterized in that** the beveled edge (21) forms an angle of 10° to 30° relative to the vertical with the longitudinal axis (4) of the firing pin (5). 25 30
3. The ignition device according to claim 2, **characterized in that** a respective lateral cutback (22) is provided perpendicular to the beveled edge (21) and forms an angle in the range between 5° and 35° relative to the vertical with the longitudinal axis (4) of the firing pin (5). 35
4. The ignition device according to claim 2 or 3, **characterized in that** the beveled edge (21) is provided with a concave cutback (23) on the side facing away from the longitudinal axis (4). 40
5. The ignition device according to claim 4, **characterized in that** the concave cutback (23) forms an outwardly ascending angle between 1° and 6° with the horizontal. 45
6. The ignition device according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the striking pin (2) is provided with a movable firing head (3). 50
7. The ignition device according to claim 6, **characterized in that** the firing head (3) is arranged on the striking pin (2) in a freely swinging manner. 55
8. The ignition device according to claim 7, **characterized in that** an elastic ring is provided between the

firing head (3) and the striking pin (2).

9. The ignition device according to one of claims 1 to 8, **characterized in that** the breech face (7) of the guide cylinder (6) has a circular depression (9) that serves for receiving the bottom of the rimfire cartridge.

Revendications

1. Dispositif de percussion (1) pour une arme à feu avec une cartouche à percussion annulaire, lequel comporte un percuteur (2), un ressort de précontrainte et un cylindre de guidage (6), sachant que le percuteur (2) est guidé dans le cylindre de guidage (6) dans une boîte de culasse de l'arme à feu, sachant que le percuteur (2) est doté d'une tête de percussion (3), laquelle comporte au moins deux axes percuteurs (5) disposés symétriquement par rapport à l'axe longitudinal (4) de la tête de percussion et le cylindre de guidage (6) comporte à son extrémité avant en direction du canon un fond de percussion (7) avec des trous (8), qui servent au guidage des axes percuteurs, **caractérisé en ce que** l'extrémité libre (20) des axes percuteurs (5) est constituée avec un bord chanfreiné (21) en direction de l'axe longitudinal. 10 15 20 25
2. Dispositif de percussion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le bord chanfreiné (21) forme un angle de 10° à 30° face à la perpendiculaire par rapport à l'axe longitudinal (4) de l'axe percuteur (5). 30
3. Dispositif de percussion selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** perpendiculairement au bord chanfreiné (21), un meulage en retrait (22) est chaque fois prévu latéralement, dans une gamme d'angles de 5° à 35° face à la perpendiculaire par rapport à l'axe longitudinal (4) de l'axe percuteur (5). 35 40
4. Dispositif de percussion selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le bord chanfreiné (21) est doté sur le côté opposé à l'axe longitudinal (4) d'un meulage en retrait concave (23). 45
5. Dispositif de percussion selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le meulage en retrait concave (23) forme un angle de 1° à 6° en augmentation vers l'extérieur par rapport à l'horizontale. 50
6. Dispositif de percussion selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le percuteur (2) est doté d'une tête de percussion mobile (3). 55
7. Dispositif de percussion selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la tête de percussion (3) est

disposée en oscillation libre sur le percuteur (2).

8. Dispositif de percussion selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'**une bague élastique est prévue entre la tête de percussion (3) et le percuteur (2).
9. Dispositif de percussion selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le fond de percussion (7) du cylindre de guidage (6) comporte une cavité circulaire (9), laquelle sert au logement du culot de la cartouche à percussion annulaire.

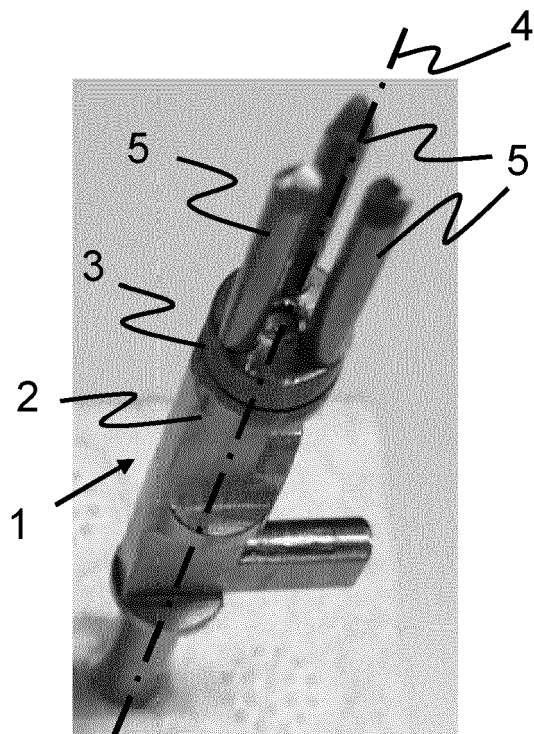


Fig. 1

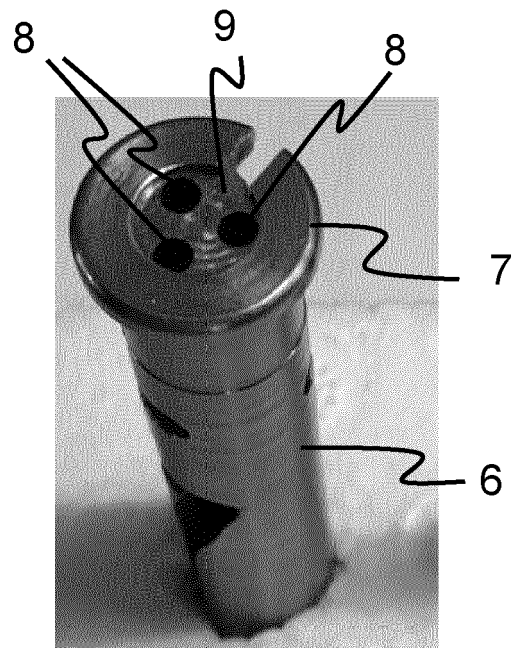


Fig. 2

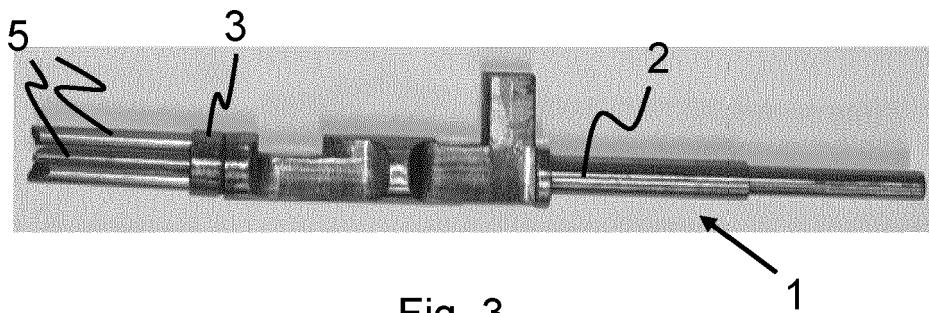


Fig. 3

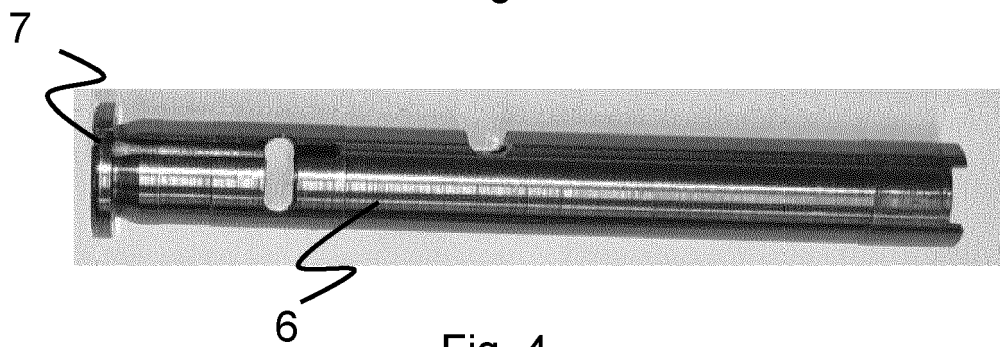


Fig. 4

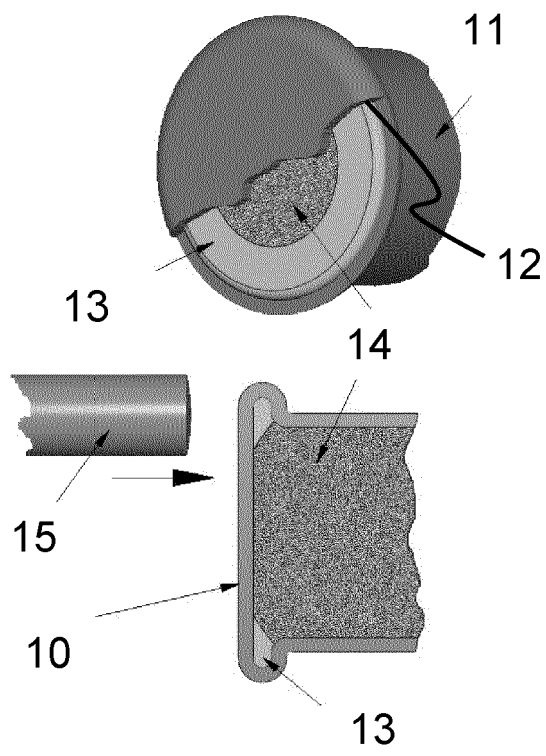


Fig. 5

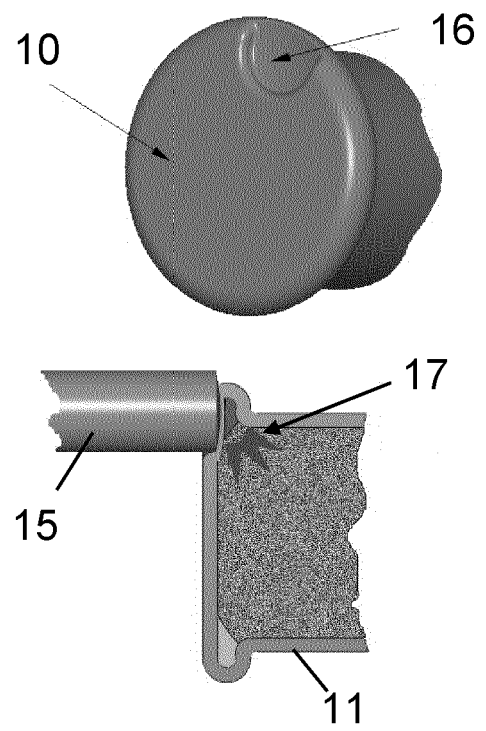


Fig. 6

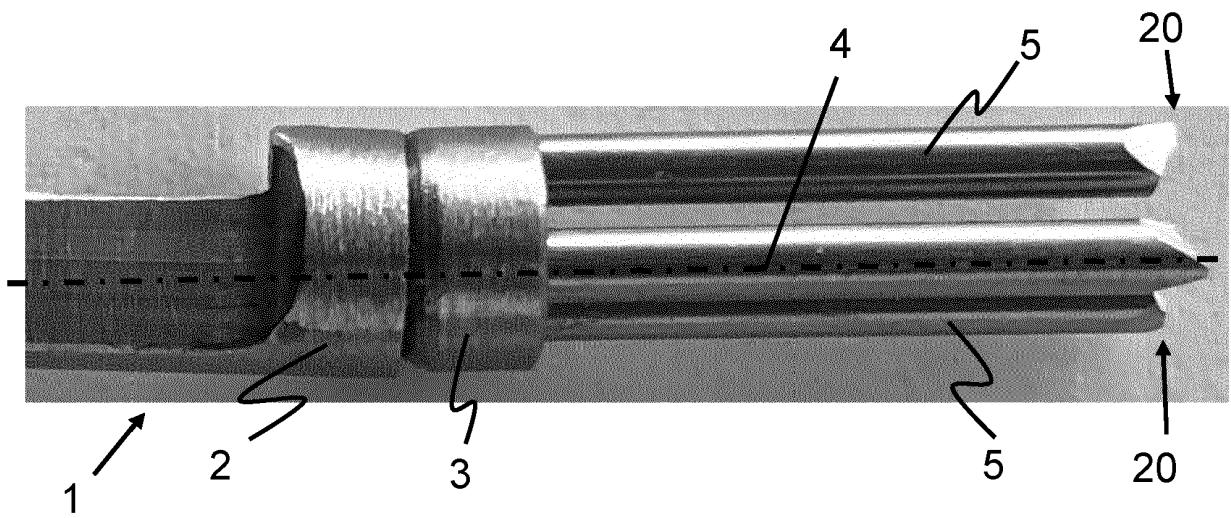


Fig. 7

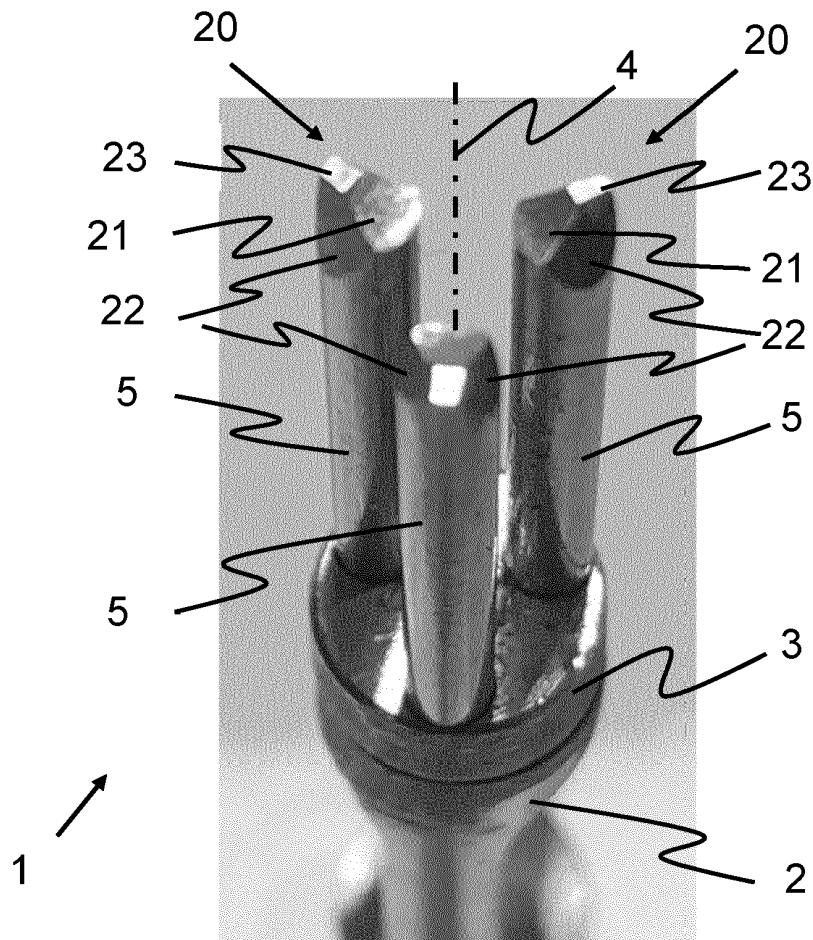


Fig. 8

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 2793455 A [0003]
- US 7143537 B [0005]