

(19)



(11)

EP 3 409 880 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.07.2020 Patentblatt 2020/28

(51) Int Cl.:
E21B 7/00 (2006.01) **B23B 51/02** (2006.01)
E21B 10/44 (2006.01) **E21B 12/04** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17173243.1**

(22) Anmeldetag: **29.05.2017**

(54) **HYBRID-EISBOHRER**

HYBRID ICE DRILL

FORET À GLACE HYBRIDE

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.12.2018 Patentblatt 2018/49

(73) Patentinhaber: **Intercable GmbH
39031 Bruneck (IT)**

(72) Erfinder: **Mutschlechner, Klaus
39031 Bruneck (IT)**

(74) Vertreter: **Maiwald Patent- und
Rechtsanwaltsgesellschaft mbH
Elisenhof
Elisenstraße 3
80335 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 2 875 886 WO-A1-2017/016890
US-A- 3 372 763**

EP 3 409 880 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

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Hybrid-Eisbohrer zum Erzeugen eines Bohrlochs in Eis und Schnee zur Aufnahme und zur Verankerung von Slalom- und Netzstangen für den Skisport. Ferner betrifft die Erfindung eine Verwendung des Hybrid-Eisbohrers zum Erzeugen des Bohrlochs in Eis und Schnee zur Aufnahme und zur Verankerung von Slalom- und Netzstangen für den Skisport.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Es sind Eisbohrer bekannt, welche einen Bohrschaft aus Metall und eine spiralförmige Bohrerwendel aus Kunststoff aufweisen. Die spiralförmige Bohrerwendel kann dabei beispielsweise formschlüssig mit dem Bohrschaft verbunden sein, oder der Bohrschaft ist von dem Kunststoff der spiralförmigen Bohrerwendel umspritzt. Derartige Hybrid-Eisbohrer zeichnen sich insbesondere durch ihr geringes Gewicht und ihre Korrosionsbeständigkeit aus. Durch das genannte Umspritzen in einem entsprechenden Formwerkzeug kann jedoch die Formgebung der Bohrerwendel eingeschränkt sein, was Einfluss auf das Bohrerergebnis haben kann.

[0003] US 3 372 763 A beschreibt einen Steinbohrer mit einem durchgängigen Schaft aus Metall.

[0004] WO 2017/016890 A1 beschreibt einen Eisbohrer aus Vollmetall.

[0005] EP 2 875 886 A1 beschreibt einen Spiralbohrer mit einem durchgängigen Schaft aus Metall.

Zusammenfassung der Erfindung

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, einen alternativen Eisbohrer der eingangs genannten Art bereitzustellen, welcher sich insbesondere durch ein geringes Gewicht auszeichnet und ein verbessertes Bohrerergebnis ermöglicht.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst durch die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche, der folgenden Beschreibung sowie der Figuren.

[0008] Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung wird ein Hybrid-Eisbohrer zum Erzeugen eines Bohrlochs in Eis und Schnee zur Aufnahme und zur Verankerung von Slalom- und Netzstangen für den Skisport bereitgestellt. Der Hybrid-Eisbohrer umfasst einen Bohrschaft und eine Bohrerwendel mit Wendeln in einer spiralförmigen Ausdehnungsrichtung und mit Rillen in einer spiralförmigen Ausdehnungsrichtung, wobei die Bohrerwendel den Bohrschaft bereichsweise coaxial umgibt. Der Bohrschaft ist aus einem Metall hergestellt, und die Bohrerwendel ist aus einem Kunststoff hergestellt, wobei die Wendeln entlang ihrer spiralförmigen Ausdehnungsrichtung jeweils einen konstanten Querschnitt aufweisen.

[0009] Die spiralförmige Bohrerwendel mit ihren Wendeln und Rillen kann insbesondere spanend hergestellt werden, z.B. durch Fräsen. Durch die spanende Herstellung ist die Formgebung der Bohrerwendel weniger Einschränkungen unterworfen als beim aus dem Stand der Technik bekannten Umspritzen eines Bohrschafts mit Kunststoff in einem entsprechenden Formwerkzeug. Insbesondere ermöglicht die spanende Herstellung der Bohrerwendel die Formung des konstanten Querschnitts der Wendeln, wobei mit dem konstanten Querschnitt ein besonders gutes Bohrerergebnis erzielbar ist.

[0010] Durch das Herstellen der Bohrerwendel aus Kunststoff kann der Hybrid-Eisbohrer ein besonders geringes Gewicht aufweisen. Dadurch kann der Eisbohrer leicht transportiert und mit besonders geringem energetischen Aufwand mittels einer elektrischen Bohrmaschine angetrieben werden. Ferner zeichnet sich der besonders leichte Hybrid-Eisbohrer gemäß der vorliegenden Erfindung dadurch aus, dass die Wendeln der Bohrerwendel nicht scharfkantig sind. Dadurch wird ermöglicht, dass auch bei einer Schrägstellung des Hybrid-Eisbohrers während eines Bohrvorgangs ein gutes Bohrerergebnis mit einem Bohrloch erreicht werden kann, welches eine lediglich geringe Aufweitung aufweist.

[0011] Gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung ist vorgesehen, dass der Bohrschaft die Bohrerwendel in axialer Richtung nur zum Teil durchdringt. Mit anderen Worten erstreckt sich nicht ein vergleichsweise langer Bohrschaft in bekannter Weise zwischen einander abgewandten axialen Endbereichen der Bohrerwendel und darüber hinaus, sondern der vergleichsweise kurze Bohrschaft gemäß der vorliegenden Ausführungsform der Erfindung ragt lediglich ein kleines Stück weit von einem ersten Endbereich der Bohrerwendel ausgehend in das Innere der Bohrerwendel hinein. Der erste Endbereich der Bohrerwendel befindet sich dabei auf derjenigen Seite des Hybrid-Eisbohrers, auf welcher ein Einspannen in ein Bohrfutter in eine Bohrmaschine vorgesehen ist. Diese Ausführungsform ermöglicht insbesondere, dass aufgrund des vergleichsweise kurzen Bohrschafts Material, Gewicht und Kosten eingespart werden können.

[0012] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Bohrschaft in einer axialen Aufnahme der Bohrerwendel axial fixiert ist und drehfest in der Aufnahme mittels eines ersten axialen Verzahnungsprofils des Bohrschafts und mittels eines korrespondierenden zweiten Verzahnungsprofils der axialen Aufnahme der Bohrerwendel aufgenommen ist. Diese Ausführungsform ermöglicht auf besonders einfache Weise eine besondere zuverlässige Übertragung von Drehmomenten von einer Bohrmaschine über deren Bohrfutter und über den Bohrschaft des Hybrid-Eisbohrers auf dessen Bohrerwendel und auf ein damit verbundenes Klingenelement (siehe unten).

[0013] Weiterhin kann eine Gesamtlänge des Eisbohrers kleiner sein als 470 mm. Damit baut der erfindungsgemäße Hybrid-Eisbohrer kleiner als aus dem Stand der Technik bekannte Eisbohrer, welche typischerweise eine

Länge von 540 mm und mehr aufweisen können. Dadurch wird insbesondere ermöglicht, dass der Hybrid-Eisbohrer gemäß dieser Ausführungsform der Erfindung besonders komfortabel an einem Gürtel eines Nutzers des Hybrid-Eisbohrers getragen werden kann, wobei die Länge gemäß dieser Ausführungsform ausreicht, um eine hinreichend tiefe Bohrung für eine-Slalom-und Netzstangen bereitzustellen.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Bohrerwendel aus einem Kunststoff hergestellt ist, welcher mit Glasfasern, Kohlefasern oder mit ähnlichen Füllstoffen verstärkt ist. Durch diese Materialauswahl kann eine besonders hohe Bruchfestigkeit, Korrosionsbeständigkeit und Belastbarkeit der Bohrerwendel erreicht werden, wie sie dem Hybrid-Eisbohrer insbesondere beim Erzeugen eines Bohrlochs in Eis und Schnee zur Aufnahme und zur Verankerung von Slalom- und Netzstangen für den Skisport abverlangt wird

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfassen die Wendeln jeweils eine Führungskante, welche jeweils insbesondere auf einer der Vorschubrichtung des Eisbohrers zugewandten Seite der betreffenden Wendel angeordnet ist, und eine Hinterkante, welche jeweils insbesondere auf einer der Vorschubrichtung des Eisbohrers abgewandten Seite der betreffenden Wendel angeordnet ist. Dabei kann die jeweilige Führungskante abgerundet sein oder mit einer Fase versehen sein. Alternativ oder zusätzlich kann auch die jeweilige Hinterkante abgerundet sein oder mit einer Fase versehen sein. Diese Abrundungen bzw. Fasen leisten einen Beitrag, ein Verkanten des Bohrers beim Bohren, insbesondere in Eis oder Schnee, zu vermeiden. Weiterhin kann eine besonders glatte Oberfläche einer mittels des Eisbohrers gebohrten Bohrung ermöglicht werden.

[0016] Außerdem können die Wendeln jeweils abgerundet in eine benachbarte Rille übergehen. Dadurch kann ebenfalls eine besonders glatte Oberfläche einer mittels des Eisbohrers gebohrten Bohrung ermöglicht werden.

[0017] Der Eisbohrer gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung kann weiterhin ein Klingenelement umfassen, welches auf einer dem Bohrschaft abgewandten Seite der Bohrerwendel an der Bohrerwendel befestigt ist. Das Klingenelement dient insbesondere dazu, zu bohrendes Material, insbesondere besonders hartes Material, welches durch die Bohrerwendel nur mit hohem Aufwand oder gar nicht gebohrt werden könnte, durch Schneiden für den Materialabtransport mittels der Bohrerwendel vorzubereiten.

[0018] Insbesondere kann das Klingenelement lösbar befestigt sein, um einen Austausch des Klingenelements durch ein Klingenelement mit abweichender Größe zu ermöglichen, um beispielsweise Bohrungen mit entsprechend unterschiedlich großen Durchmesser bohren zu können.

[0019] Das Klingenelement kann zumindest zwei Klingen aufweisen, welche im befestigten Zustand durch einen Luftspalt voneinander getrennt sind. Insbesondere

kann eine erste der Klingen an einem frei auslaufenden Ende einer ersten Wendel befestigt sein, und eine zweite der Klingen kann an einem frei auslaufenden Ende einer zweiten Wendel befestigt sein. Der Luftspalt kann sehr eng gewählt werden, z.B. 1 mm oder weniger. Die zwei Klingen können weiterhin spitzenförmig sein, wobei entsprechende Spitzen insbesondere konvergieren können, um ein Ansetzen des Bohrers zu erleichtern. Das Klingenelement, insbesondere dessen Klinge oder Klingen, kann ferner aus einem Hartmetall hergestellt sein, um ein besonders gutes Schneidergebnis bei geringer Abnutzung zu erzielen.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Bohrschaft an einem frei auslaufenden Ende einen Zapfen zur Aufnahme in ein Bohrfutter einer elektrischen Bohrmaschine zum Antrieb des Hybrid-Eisbohrers ausbildet. Dazu kann das freie auslaufende Ende des Bohrschafts eine zur Aufnahme in dem Bohrfutter geeignete Außenkontur aufweisen.

[0021] Weiterhin kann der Hybrid-Eisbohrer eine Schutzkappe für das Klingenelement umfassen. Die Schutzkappe kann insbesondere derart geformt und dazu eingerichtet sein, dass sie über das Klingenelement geschoben werden kann, sodass zumindest die scharfen Klingen des Klingenelements von der Schutzkappe verdeckt werden. Dadurch kann ein Beitrag geleistet werden, eine Person, welche den Hybrid-Eisbohrer transportiert, vor Verletzungen zu schützen; bzw. andere Gegenstände welche zusammen mit dem Bohrer transportiert werden (z.B. im Rucksack) zu schützen.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Hybrid-Eisbohrer ferner eine Schutzhülle für den Zapfen zur Aufnahme in dem Bohrfutter umfasst. Die Schutzhülle kann insbesondere derart geformt und dazu eingerichtet sein, dass sie zumindest teilweise, bevorzugt vollständig, über den Zapfen geschoben werden kann, sodass der Zapfen während eines Transports vor Beschädigungen geschützt werden kann. Dadurch kann ein Beitrag geleistet werden, eine Person, welche den Hybrid-Eisbohrer transportiert, vor Verletzungen zu schützen; bzw. andere Gegenstände welche zusammen mit dem Bohrer transportiert werden (z.B. im Rucksack) zu schützen.

[0023] Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung wird eine Verwendung eines Eisbohrers gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung zum Erzeugen eines Bohrlochs in Eis und Schnee zur Aufnahme und zur Verankerung von Slalom- und Netzstangen für den Skisport vorgeschlagen.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0024] Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Hierbei zeigt:

Fig. 1 eine Draufsicht eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Hybrid-Eisbohrers,

- Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des Hybrid-Eisbohrers nach Fig. 1 mit einer Schutzkappe, welche auf ein Klingenelement des Hybrid-Eisbohrers gesteckt ist,
- Fig. 3 eine vergrößerte Ansicht eines Endbereichs des mit der Schutzkappe nach Fig. 2 in einer anderen Drehstellung des Hybrid-Eisbohrers und aus einem anderen Winkel betrachtet,
- Fig. 4 eine weitere perspektivische Darstellung des Hybrid-Eisbohrers nach Fig. 1 ohne die Schutzkappe nach Fig. 2, jedoch mit einer Schutzhülle, welche auf einen Zapfen eines Bohrerschafts des Hybrid-Eisbohrers gesteckt ist,
- Fig. 5 eine perspektivische Darstellung eines Bohrerschafts für den Hybrid-Eisbohrer nach Fig. 1,
- Fig. 6 eine perspektivische Explosionsdarstellung des Klingenelements und der dazugehörigen Befestigungsmittel nach Fig. 2,
- Fig. 7 eine perspektivische Darstellung der Schutzhülle nach Fig. 4 und
- Fig. 8 eine perspektivische Darstellung der Schutzkappe nach Fig. 2.

Detaillierte Beschreibung von Ausführungsbeispielen

[0025] Fig. 1 zeigt einen Hybrid-Eisbohrer 1 mit einem Bohrerschaft 2 und mit einer Bohrerwendel 3. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel umfasst die Bohrerwendel 3 zwei spiralförmige Wendeln 4 und 5 sowie zwei spiralförmige Rillen 6 und 7, welche zwischen den Wendeln 4 und 5 verlaufen. Sowohl die Wendeln 4 und 5 als auch die Rillen 6 und 7 erstrecken sich in einer spiralförmigen Ausdehnungsrichtung entlang der Längsachse L des Hybrid-Eisbohrers 1. Die Wendeln 4 und 5 weisen entlang ihrer spiralförmigen Ausdehnungsrichtung jeweils einen konstanten Querschnitt auf. Die Wendeln 4, 5 können jeweils abgerundet in eine benachbarte Rille 6, 7 übergehen. Dadurch kann eine besonders glatte Oberfläche einer mittels des Hybrid-Eisbohrers 1 gebohrten Bohrung ermöglicht werden.

[0026] Der Hybrid-Eisbohrer 1 ist dazu eingerichtet und wird dazu verwendet, ein Bohrloch in Eis und Schnee zur Aufnahme und zur Verankerung von Slalom- und Netzstangen für den Skisport zu erzeugen.

[0027] Die Bohrerwendel 3 mit ihren Wendeln 4, 5 und Rillen 6, 7 kann beispielsweise eine Länge von 426 mm aufweisen. Die Bohrerwendel 3 ist aus einem Kunststoff hergestellt, insbesondere aus einem Kunststoff, welcher mit Glasfasern, Kohlefasern oder mit ähnlichen Füllstoffen verstärkt ist. Der Bohrerschaft 2 ist aus einem Metall hergestellt, z.B. aus Stahl oder einem Leichtmetall wie Aluminium.

[0028] Ein Teil des im Wesentlichen zylindrischen Bohrerschafts 2 ist in dem gezeigten Ausführungsbeispiel in einer korrespondierenden axialen Aufnahme in Form einer axialen Bohrung der Bohrerwendel 3 aufgenommen. Die Bohrerwendel 3, in dem gezeigten Ausführungsbeispiel insbesondere 426 mm, ist wesentlich länger als der Bohrerschaft 2, welche beispielsweise kürzer als 120 mm sein kann, sodass der Bohrerschaft 2 die Bohrerwendel 3 in axialer Richtung L nur zum Teil durchdringt. Somit umgibt die Bohrerwendel 3 den Bohrerschaft 2 bereichsweise koaxial.

[0029] An einem frei auslaufenden Ende 8, welches nicht in der Bohrung der Bohrerwendel 3 aufgenommen ist, bildet der Bohrerschaft 2 einen Zapfen 9 zur Aufnahme in ein Bohrfutter einer elektrischen Bohrmaschine (nicht gezeigt) zum Antrieb des Hybrid-Eisbohrers 1 aus, wobei der Zapfen 9 eine zum Aufnehmen in dem Bohrfutter geeignete Außenkontur aufweist. Das nicht in der Aufnahme der Bohrerwendel 3 aufgenommene frei auslaufende Ende 8 des Bohrerschafts 2 kann in dem gezeigten Ausführungsbeispiel eine Länge von 43 mm aufweisen.

[0030] Der Bohrerschaft 2 ist in der axialen Aufnahme der Bohrerwendel 3 axial fixiert. Weiterhin ist der Bohrerschaft 2 drehfest in der Aufnahme aufgenommen. Dazu weist der Bohrerschaft 2 an seiner äußeren Mantelfläche ein erstes axiales Verzahnungsprofil 10 auf (vgl. Fig. 5). Eine innere Oberfläche der Aufnahme der Bohrerwendel 3 weist ein zweites axiales Verzahnungsprofil (nicht sichtbar) auf, welches mit dem ersten axialen Verzahnungsprofil 10 des Bohrerschafts 2 korrespondiert. Der Bohrerschaft 2 ist derart in der Aufnahme der Bohrerwendel 3 aufgenommen, dass das erste Verzahnungsprofil 10 des Bohrerschafts 2 mit dem zweiten Verzahnungsprofil der Bohrerwendel 3 in Eingriff steht, sodass der Bohrerschaft 2 und die Bohrerwendel 3 drehfest miteinander verbunden sind. Der durch Fig. 5 gezeigte Bohrerschaft 2 weist einen äußeren ersten axialen Bereich auf, welcher den Zapfen 9 umfasst, einen mittleren zweiten axialen Bereich, welcher das erste Verzahnungsprofil 10 umfasst, und einen äußeren dritten axialen Bereich, welcher dazu bestimmt ist, in der Aufnahme der Bohrerwendel 3 aufgenommen zu werden.

[0031] Wie aus Fig. 1, 2 und 6 ersichtlich, ist ein Klingenelement 11 mit einer ersten Klinge 12 und mit einer zweiten Klinge 13 auf einer dem Bohrerschaft 2 abgewandten Seite der Bohrerwendel 3 an der Bohrerwendel 3 befestigt. Das Klingenelement 11 dient insbesondere dazu, zu bohrendes Material durch Schneiden für das Befördern mittels der Bohrerwendel 3 vorzubereiten. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Klingen 12, 13 des Klingenelements 11 aus einem Hartmetall hergestellt und mittels lösbarer Befestigungsmittel 14 bis 17 lösbar an jeweils einem frei auslaufenden Ende der Wendeln 4, 5 befestigt. Dadurch wird ein Austausch der Klingen 12, 13 durch andere Klingen (nicht gezeigt) mit abweichender Größe ermöglicht, um beispielsweise Bohrungen mit entsprechend unterschiedlich großen Durch-

messern bohren zu können.

[0032] Die zwei Klingen 12, 13 sind im befestigten Zustand durch einen Luftspalt 18 voneinander getrennt. Der Luftspalt 18 kann sehr eng gewählt werden, z.B. 1 mm oder weniger. Durch den Luftspalt 18 kann erreicht werden, dass beim Einsatz des Hybrid-Eisbohrers 1 durch die zwei Klingen 12, 13 ein ringförmiger Bereich geschnitten wird. Die zwei Klingen 12, 13 können weiterhin spitzförmig sein, wobei entsprechende Spitzen 19, 20 insbesondere konvergieren können, um ein Ansetzen des Hybrid-Eisbohrers 1 zu erleichtern.

[0033] Die Wendeln 4, 5 weisen jeweils eine Führungskante 21 und eine Hinterkante 22 auf, wobei die Führungskanten 21 und die Hinterkanten 22 in dem gezeigten Ausführungsbeispiel jeweils mit einer Fase 23 bzw. 24 versehen sind. Diese Fasen 23, 24 leisten einen Beitrag, ein Verkanten des Hybrid-Eisbohrers 1 beim Bohren, insbesondere in Eis oder Schnee, zu vermeiden. Weiterhin kann eine besonders glatte Oberfläche einer mittels des Hybrid-Eisbohrers 1 gebohrten Bohrung ermöglicht werden. Alternativ zu den Fasen 23 und 24 können beispielsweise auch Radien bzw. Abrundungen vorgesehen sein.

[0034] Fig. 2, 3 und 8 zeigen, dass der Hybrid-Eisbohrer 1 eine Schutzkappe 25 für das Klingenelement 11 umfassen kann. Die Schutzkappe 25 kann insbesondere derart geformt und dazu eingerichtet sein, dass sie über die Klingen 12, 13 des Klingenelements 11 geschoben werden kann, sodass zumindest die scharfen Klingen 12, 13 des Klingenelements 11 von der Schutzkappe 25 verdeckt werden. Dadurch kann ein Beitrag geleistet werden, eine Person, welche den Hybrid-Eisbohrer 1 transportiert, vor Verletzungen zu schützen; bzw. andere Gegenstände welche zusammen mit dem Bohrer transportiert werden (z B. im Rucksack) zu schützen.

[0035] Fig. 4 und 7 zeigen, dass der Hybrid-Eisbohrer 1 ferner eine Schutzhülle 26 für den Zapfen 8 des Bohrerschafts 2 umfassen kann. Die Schutzhülle 26 kann insbesondere derart geformt und dazu eingerichtet sein, dass sie zumindest teilweise, bevorzugt vollständig, über den Zapfen 8 geschoben werden kann, sodass der Zapfen 8 während eines Transports des Hybrid-Eisbohrers 1 vor Beschädigungen geschützt werden kann; bzw. andere Gegenstände welche zusammen mit dem Bohrer transportiert werden (z B. Im Rucksack) zu schützen.

Patentansprüche

1. Hybrid-Eisbohrer (1) zum Erzeugen eines Bohrlochs in Eis und Schnee zur Aufnahme und zur Verankerung von Slalom- und Netzstangen für den Skisport, der Hybrid-Eisbohrer (1) umfassend:

einen Bohrerschaft (2) und eine Bohrerwendel (3) mit Wendeln (4, 5) in einer spiralförmigen Ausdehnungsrichtung und mit Rillen (6, 7) in einer spiralförmigen Ausdehnungsrichtung,

wobei die Bohrerwendel (3) den Bohrerschaft (2) bereichsweise koaxial umgibt, wobei der Bohrerschaft (2) aus einem Metall hergestellt ist, wobei die Bohrerwendel (3) aus einem Kunststoff hergestellt ist, und wobei die Wendeln (4, 5) entlang ihrer spiralförmigen Ausdehnungsrichtung jeweils einen konstanten Querschnitt aufweisen; wobei der Bohrerschaft (2) die Bohrerwendel (3) in axialer Richtung (L) nur zum Teil durchdringt.

2. Hybrid-Eisbohrer (1) nach Anspruch 1, wobei der Bohrerschaft (2) in einer axialen Aufnahme der Bohrerwendel (3) axial fixiert ist und drehfest in der Aufnahme mittels eines ersten axialen Verzahnungsprofils (10) des Bohrerschafts (2) und mittels eines korrespondierenden zweiten Verzahnungsprofils der axialen Aufnahme der Bohrerwendel (3) aufgenommen ist.

3. Hybrid-Eisbohrer (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei eine Gesamtlänge des Eisbohrers (1) kleiner ist als 470 mm.

4. Hybrid-Eisbohrer (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Bohrerwendel aus einem Kunststoff hergestellt ist, welcher mit Glasfasern, Kohlefasern oder mit ähnlichen Füllstoffen verstärkt ist.

5. Hybrid-Eisbohrer (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Wendeln (4, 5) jeweils eine Führungskante (21) und eine Hinterkante (22) aufweisen, und wobei die Führungskanten (21) und/oder die Hinterkanten (22) abgerundet sind oder mit einer Fase (23, 24) versehen sind.

6. Hybrid-Eisbohrer (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Wendeln (4, 5) jeweils abgerundet in eine benachbarte Rille (6, 7) übergehen.

7. Hybrid-Eisbohrer (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, der Hybrid-Eisbohrer (1) weiterumfassend:

ein Klingenelement (11), welches auf einer dem Bohrerschaft (2) abgewandten Seite der Bohrerwendel (3) an der Bohrerwendel (3) befestigt ist, wobei das Klingenelement (11) zumindest zwei Klingen (12, 13) aufweist.

8. Hybrid-Eisbohrer (1) nach einem der vorstehenden

Ansprüche,
wobei sich die zwei Klingen (12, 13) im Bereich der Bohrerachse zur Ausbildung einer gemeinsamen Bohrerspitze berühren oder zumindest aneinander annähern.

9. Hybrid-Eisbohrer (1) nach Anspruch 7 oder 8, wobei das Klingenelement (11) aus einem Hartmetall hergestellt ist.
10. Hybrid-Eisbohrer (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Bohrerschaft (2) an einem frei auslaufenden Ende (8) einen Zapfen (9) zur Aufnahme in ein Bohrfutter einer Bohrmaschine zum Antrieb des Hybrid-Eisbohrers (1) ausbildet.
11. Hybrid-Eisbohrer (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 10, der Hybrid-Eisbohrer (1) weiterhin umfassend eine Schutzkappe (25) für das Klingenelement (11).
12. Hybrid-Eisbohrer (1) nach Anspruch 10 oder 11, der Hybrid-Eisbohrer (1) weiterhin umfassend eine Schutzhülle (26) für den Zapfen (8) des Bohrerschafts (2) zur Aufnahme in dem Bohrfutter.
13. Verwendung eines Hybrid-Eisbohrers (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche zum Erzeugen eines Bohrlochs in Eis und Schnee zur Aufnahme und zur Verankerung von Slalom- und Netzstangen für den Skisport.

Claims

1. A hybrid ice drill (1) for producing a borehole in ice and snow for receiving and anchoring slalom and net poles for skiing, the hybrid ice drill (1) comprising a drill shank (2) and a drill spiral (3) with spirals (4, 5) in a spiral expansion direction and with grooves (6, 7) in a spiral expansion direction, wherein the drill spiral (3) zonally coaxially surrounds the drill shank (2), wherein the drill shank (2) is made of a metal, wherein the drill spiral (3) is made of a plastic, and wherein the spirals (4, 5) each have a constant cross-section along their spiral expansion direction; wherein the drill shank (2) only partially penetrates the drill spiral (3) in the axial direction (L).
2. The hybrid ice drill (1) according to claim 1, wherein the drill shank (2) is axially fixed in an axial reception of the drill spiral (3) and is received non-rotatably in the reception by means of a first axial toothing profile (10) of the drill shank (2) and by means of a corresponding second toothing profile of the axial recept-

tion of the drill spiral (3).

3. The hybrid ice drill (1) according to any of the preceding claims, where a total length of the ice drill (1) is less than 470 mm.
4. The hybrid ice drill (1) according to any of the preceding claims, wherein the drill spiral is made of a plastic reinforced with glass fibres, carbon fibres or similar fillers.
5. The hybrid ice drill (1) according to any of the preceding claims, the spirals (4, 5) each having a leading edge (21) and a trailing edge (22), and wherein the leading edges (21) and/or the trailing edges (22) are rounded or are provided with a chamfer (23, 24).
6. The hybrid ice drill (1) according to any of the preceding claims, wherein the spirals (4, 5) each merge into an adjacent groove (6, 7) in a rounded manner.
7. The hybrid ice drill (1) according to any of the preceding claims, the hybrid ice drill (1) further comprising:
a blade element (11), which is attached to the drill spiral (3) on a side of the drill spiral (3) turned away from the drill shank (2), wherein the blade element (11) comprises at least two blades (12, 13).
8. The hybrid ice drill (1) according to any of the preceding claims, the two blades (12, 13) touching or at least approaching each other in the region of the drill axis to form a common drill tip.
9. The hybrid ice drill (1) according to claim 7 or 8, wherein the blade element (11) is made of a hard metal.
10. The hybrid ice drill (1) according to any of the preceding claims, wherein the drill shank (2) forms a pin (9) at a freely extending end (8) for reception in a drill chuck of a drilling machine for driving the hybrid ice drill (1).
11. The hybrid ice drill (1) according to one of claims 7 to 10, the hybrid ice drill (1) further comprising a protective cap (25) for the blade element (11).
12. The hybrid ice drill (1) according to claim 10 or 11, the hybrid ice drill (1) further comprising a protective cover (26) for the pin (8) of the drill shank (2) for reception in the drill chuck.

13. Use of a hybrid ice drill (1) according to one of the preceding claims for producing a drill hole in ice and snow for receiving and anchoring slalom and net poles for skiing.

Revendications

1. Foret à glace hybride (1) pour produire un trou dans la glace et la neige destiné à recevoir et à ancrer des piquets de slalom et de filet pour le ski, le foret à glace hybride (1) comprenant :

une tige de foret (2) et
une hélice de foret (3) avec des hélices (4, 5)
dans une direction d'extension en spirale et avec
des gorges (6, 7) dans une direction d'extension
en spirale,
dans lequel l'hélice de foret (3) entoure coaxia-
lement la tige de foret (2) dans certaines zones,
dans lequel la tige de foret (2) est fabriquée en
métal,
dans lequel l'hélice de foret (3) est fabriquée
dans une matière plastique et
dans lequel les hélices (4, 5) présentent chacu-
ne une section transversale constante le long
de leur direction d'extension en spirale ;
dans lequel la tige de foret (2) ne pénètre qu'en
partie dans l'hélice de foret (3) dans la direction
axiale (L).

2. Foret à glace hybride (1) selon la revendication 1,
dans lequel la tige de foret (2) est fixée axialement
dans un logement axial de l'hélice de foret (3) et est
reçue de manière non rotative dans le logement au
moyen d'un premier profil de denture axial (10) de
la tige de foret (2) et au moyen d'un deuxième profil
de denture correspondant du logement axial de l'hé-
lice de foret (3).

3. Foret à glace hybride (1) selon l'une des revendica-
tions précédentes,
dans lequel une longueur totale du foret à glace (1)
est inférieure à 470 mm.

4. Foret à glace hybride (1) selon l'une des revendica-
tions précédentes,
dans lequel l'hélice de foret est fabriquée dans une
matière plastique renforcée de fibres de verre, de
fibres de carbone ou de charges similaires.

5. Foret à glace hybride (1) selon l'une des revendica-
tions précédentes,
dans lequel les hélices (4, 5) présentent chacune un
bord d'attaque (21) et un bord de fuite (22), et
dans lequel les bords d'attaque (21) et/ou les bords
de fuite (22) sont arrondis ou pourvus d'un chanfrein
(23, 24).

6. Foret à glace hybride (1) selon l'une des revendica-
tions précédentes,
dans lequel les hélices (4, 5) rejoignent chacune une
gorge adjacente (6, 7) de manière arrondie.

7. Foret à glace hybride (1) selon l'une des revendica-
tions précédentes, le foret à glace hybride (1) com-
prenant en outre :

un élément à lames (11) qui est fixé à l'hélice
de foret (3) sur un côté de l'hélice de foret (3)
éloigné de la tige de foret (2),
dans lequel l'élément à lames (11) présente au
moins deux lames (12, 13).

8. Foret à glace hybride (1) selon l'une des revendica-
tions précédentes,
dans lequel les deux lames (12, 13) se touchent ou
du moins se rapprochent dans la zone de l'axe de
foret pour former une pointe de foret commune.

9. Foret à glace hybride (1) selon l'une des revendica-
tions 7 ou 8,
dans lequel l'élément à lames (11) est fabriqué dans
un métal dur.

10. Foret à glace hybride (1) selon l'une des revendica-
tions précédentes,
dans lequel la tige de foret (2) forme à une extrémité
(8) se terminant librement un tenon (9) destiné à être
reçu dans un mandrin de foret d'une foreuse pour
l'entraînement du foret à glace hybride (1).

11. Foret à glace hybride (1) selon l'une des revendica-
tions 7 à 10, le foret à glace hybride (1) comprenant
en outre un capuchon de protection (25) pour l'élé-
ment à lames (11).

12. Foret à glace hybride (1) selon l'une des revendica-
tions 10 ou 11, le foret à glace hybride (1) compre-
nant en outre une enveloppe de protection (26) pour
le tenon (8) de la tige de foret (2) destiné à être reçu
dans le mandrin de foret.

13. Utilisation d'un foret à glace hybride (1) selon l'une
des revendications précédentes pour produire un
trou de forage dans la glace et la neige destiné à
recevoir et à ancrer des piquets de slalom et de filet
pour le ski.

Fig. 1

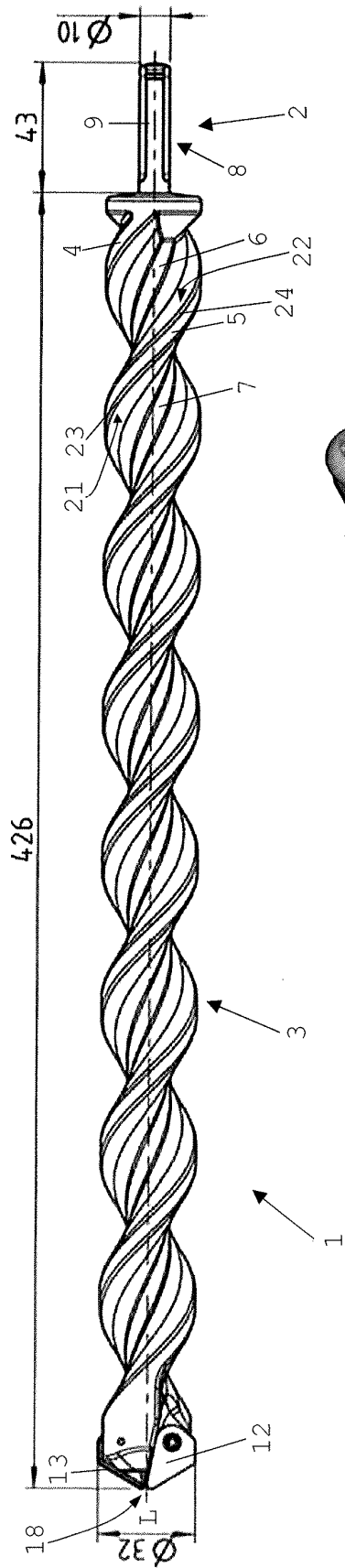


Fig. 2

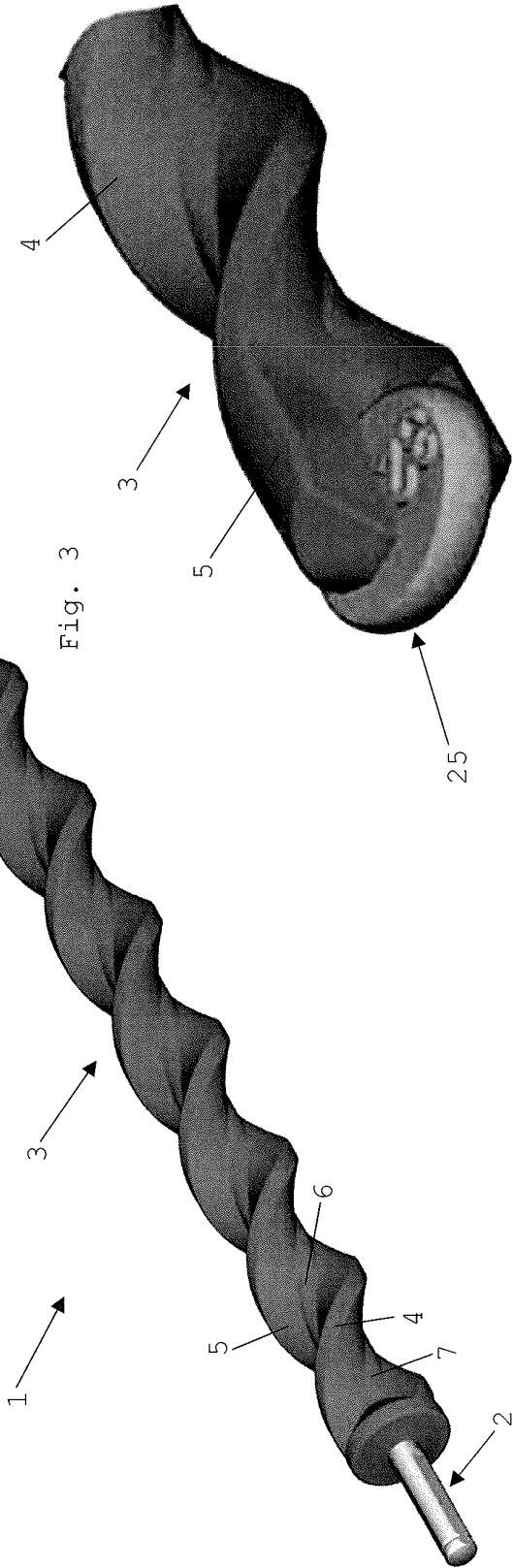
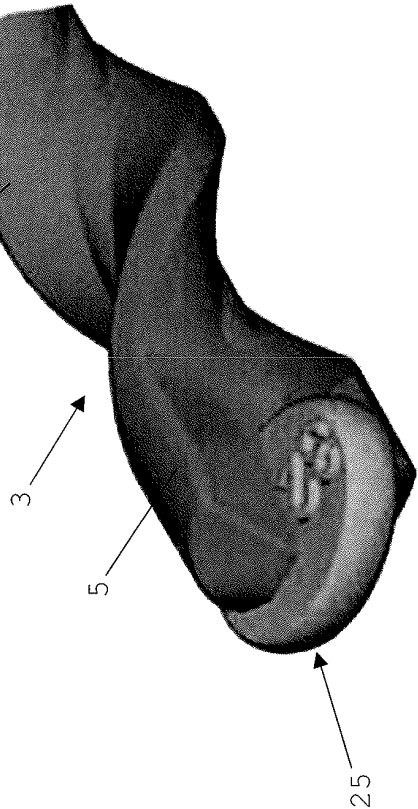


Fig. 3



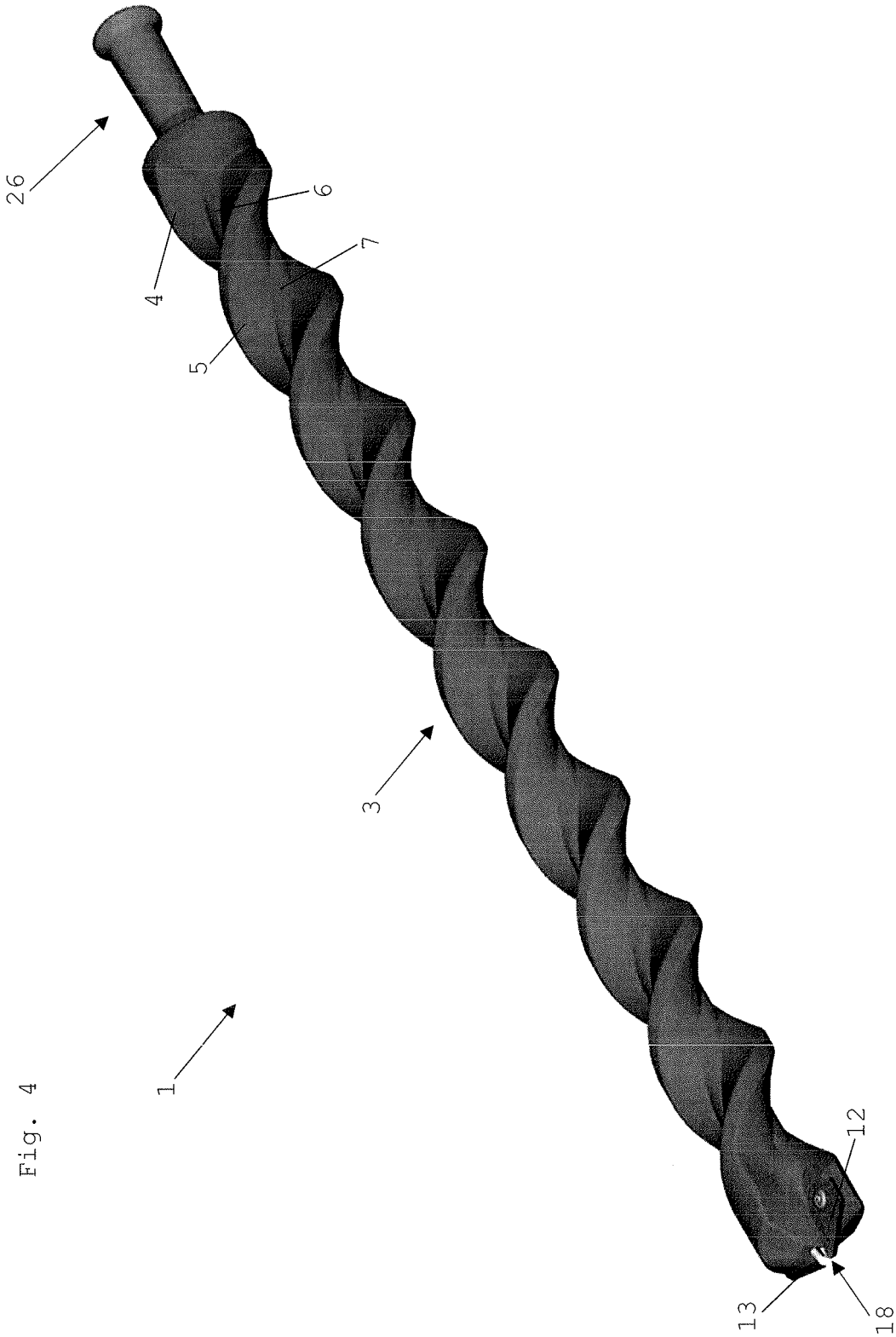


Fig. 4

Fig. 5

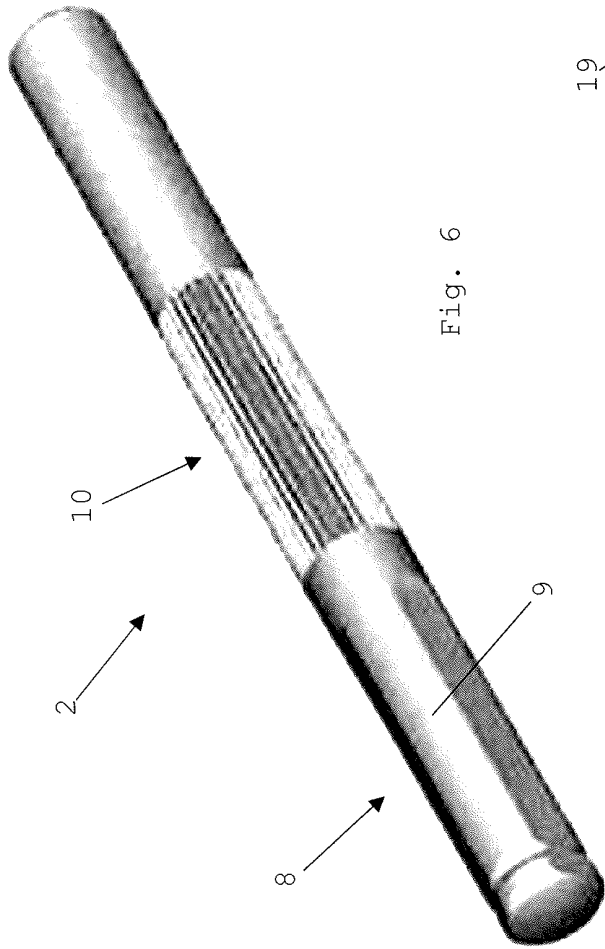


Fig. 6

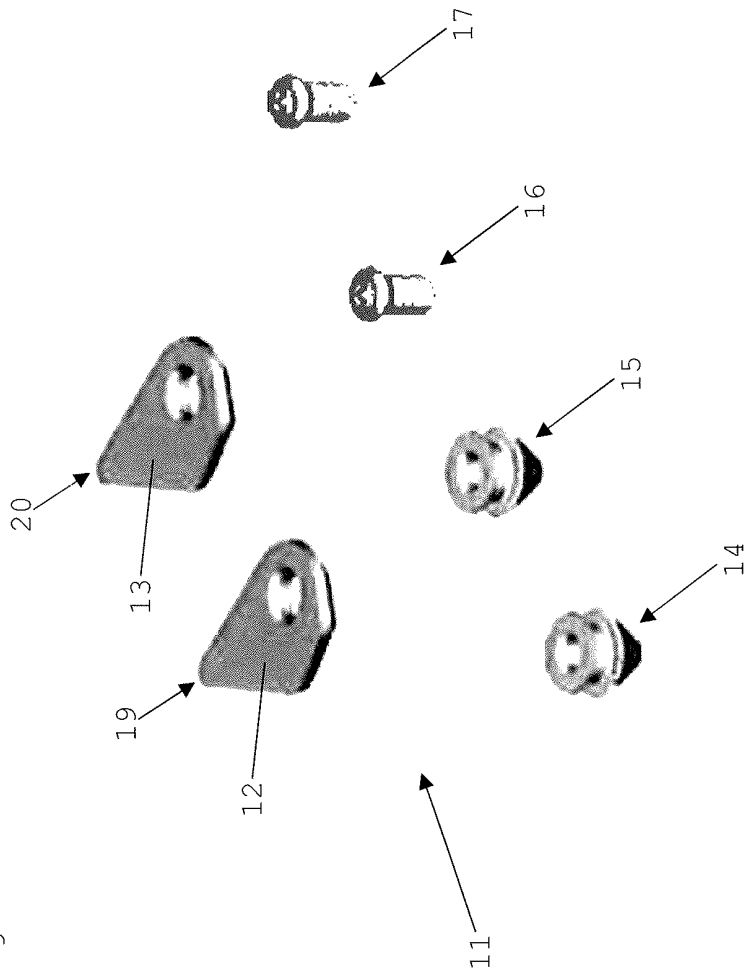


Fig. 7

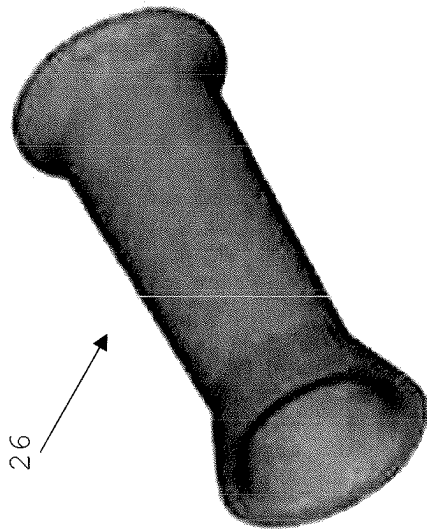
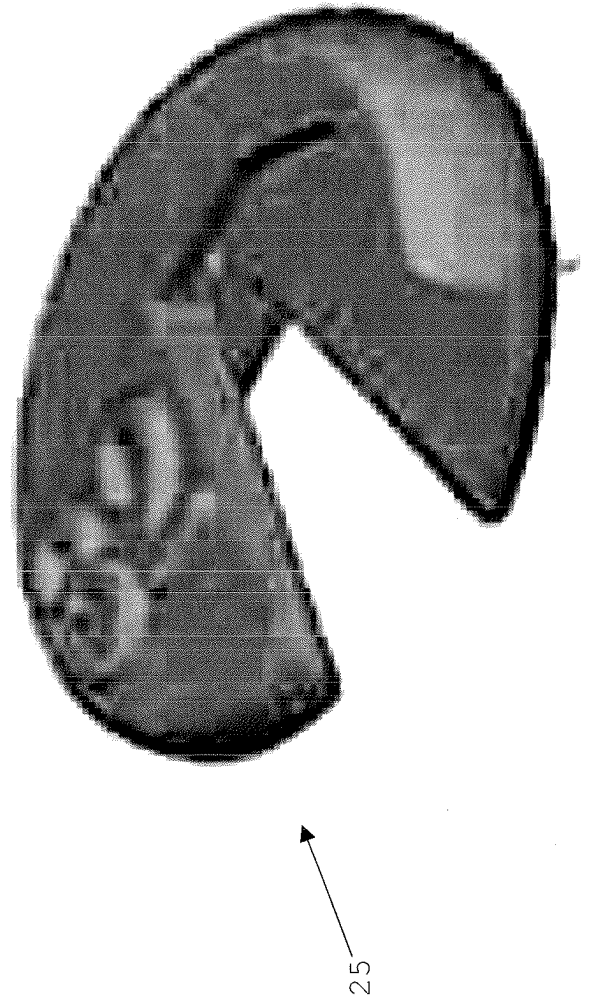


Fig. 8



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 3372763 A [0003]
- WO 2017016890 A1 [0004]
- EP 2875886 A1 [0005]