

# Beschreibung

## Handgriff für Baumaschinen mit Winkelanzeige durch Laserlichtsignal

Die Erfindung betrifft einen Handgriff für elektrische Bohrmaschinen, Akku-Schrauber, Winkelschneider oder alle anderen handgesteuerten Arbeitsmaschinen, welche sich durch einen zusätzlichen Haltehandgriff komfortabler bedienen lassen.

Neuartiges technisches Merkmal dieses Zusatzhandgriffes ist ein in den Griff eingebauter Neigungssensor, bzw. Winkelmesser, welcher über ein Laserlichtsignal die rechtwinklige Position des Haltegriffes und damit auch der an diesen Griff angeschlossenen Maschine beschreibt. Dies erleichtert das rechtwinklige Bohren, Schrauben oder Schneiden mit handgeführten Bohr- und Schneidemaschinen durch diesen den rechten Winkel anzeigenden Zusatzhandgriff.

### Stand der Technik:

Bereits bekannt sind in die Baumaschinen integrierte Luftblasenlibellen zum Anzeigen des rechten Winkels bei Arbeiten mit den o. g. Maschinen. Der an diese Geräte meist gestellte Anspruch betrifft eben gerade das präzise zur Wand oder zum Arbeitsmaterial hin rechtwinklige Bohren eines Loches, Trennen eines Werkstückes oder auch das Einschrauben einer Schraube. Daher gibt es außerdem beleuchtete, in die Arbeitsgeräte integrierte Libellen, die das Arbeiten erleichtern sollen.

Digitale Nivelliergeräte an den Maschinen sind darüber hinaus ebenfalls bekannt, jedoch entsprechen diese oftmals nicht den geforderten Erwartungen.

Das eigentliche Problem präzise rechtwinklig zu bohren, zu schrauben oder zu trennen/schneiden wird durch 90 °Anzeigen an den Maschinen selbst nicht zufriedenstellend gelöst.

Als zu umständlich erweist sich beispielsweise das Bohren mit einer in die (Schlag) – Bohrmaschine integrierten Libelle – sei sie auch mit Beleuchtung oder gar generell durch eine digitale Anzeige ersetzt. Der Anwender gerät gerade beim Lärm- und staubemissionsbelasteten Arbeiten in die Problematik, beispielsweise den Bohrer an seiner Bohrmaschine zu beobachten und gleichzeitig die Winkelmessanzeige an seiner Maschine im Auge zu behalten. Dies wirkt sich mitunter gerade bei sehr langen Bohrern unter starkem Vibrationseinfluss beim Bohren so irritierend auf den Anwender aus, dass der eigentliche Vorteil eine Winkelzustandsanzeige am Arbeitsgerät zu besitzen, verpufft.

### Neuheit der Erfindung:

Abhilfe kann hierbei ein optisches Lichtsignal schaffen, welches unmittelbar beispielsweise am Bohrloch während des Bohrvorganges aufleuchtet und den Winkelzustand des Bohrers zur Wand oder zum Werkstück anzuzeigen vermag. Hierbei soll vornehmlich Laserlicht zum Einsatz kommen.

Ein LASER: Abkürzung von engl. *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*, d. h. Lichtverstärkung durch stimulierte Emission von Strahlung) ist eine künstliche gerichtete Strahlungsquelle. Diese Strahlungsquelle entsteht bereits im Zusatzhandgriff der Maschine. Die im Allgemeinen bekannten Zusatzhandgriffe befinden sich in ihrer Position zumeist im rechten Winkel zum Bohrer oder Schneideblatt jener Maschinen, was ihren Einsatz als Lichtsignal aussendende Winkelmessanzeigen so vorteilhaft gestaltet. Vereinfacht beschrieben sind in den Haltegriff mindestens 2 oder mehrere kleine Lasermodule eingebaut. Diese werden durch eine in den Haltegriff integrierte Batterie mit der benötigten, jedoch sehr geringen elektrischen Energie versorgt.

Vor die Lasermodule ist ein in den Zusatzhandgriff eingebauter Winkelneigungssensor geschaltet. Dieses kleine Gerät kann entweder auf vollkommen digitaler Basis betrieben werden oder um Mehrkosten zu sparen auch Analog in Form einer Miniaturlibelle zwischen deren Luftblase sich Photolichtioden und auf deren gegenüberliegenden Seiten sich lichtimitierende Dioden befinden.

Letzteres geht einer Gebrauchsmusteranmeldung voraus die einen sehr kostengünstigen Winkelneigungssensor beschreibt, indem die optischen Signale einer Luftblasenlibelle in elektrische Signale umgewandelt werden. Beide beschriebenen Gerätschaften kämen hier zur Anwendung, vorausgesetzt diese sind in ihren Abmessungen klein genug um in einen handelsüblichen Zusatzhandgriff eingebaut werden zu können.

Die bekannten Zusatzhandgriffe für Baumaschinen verfügen entweder über ein Schraubgewinde zur Befestigung wie z.B. bei Winkelschleifern oder aber über eine ringförmige Schelle – vornehmlich mit Flügelmutter zur Befestigung am Maschinenhals. Diese Handgriffe sind bei sachgerechter Anwendung äußerst stabil und zuverlässig einsetzbar. Ebenfalls wegen der flexiblen Austauschbarkeit eignen sie sich besonders gut für eine derartige Anwendung als Lichtsignal aussendende Nivelliergeräte.

Ein mit diesen technischen Eigenschaften ausgestatteter Zusatzhandgriff ist als externes Zusatzgerät, mehr noch als multifunktionaler Adapter zu betrachten. Er ist somit unabhängig von der Maschine, nicht an Herstellertypen gebunden und kann leicht bei Nichtgebrauch zwischengelagert werden. Nicht jede Anwendung macht solch einen Handgriff erforderlich, daher verfügt dieser über einen Ein – und Ausschalter um Energie zu sparen und kann somit auch als herkömmlicher Haltegriff benutzt werden.

Das gegenüber herkömmlichen Haltegriffen leicht erhöhte Eigengewicht aufgrund der zusätzlichen Elektronik, sowie der Batterie oder des Akkus sind fast zu vernachlässigen.

Ebenfalls ändert sich nichts an den Abmessungen der Standarthaltegriffe.

Generell sind simple Zusatzhandgriffe im Handgriff weitestgehend hohl.

Sie bieten damit genügend Platz für ein kleines fest installiertes Winkelmessgerät, eine Batterie, sowie Laserdioden in der Ringschelle. Das Winkelmessgerät als solches muss lediglich über drei Anzeigen verfügen. Eine Anzeige für die Bestätigung beim Erreichen und Einhalten des rechten Winkels zur Erde. Die anderen beiden geben die Korrekturrichtung zum Erreichen des rechten Winkels an. Genaue Gradzahlen sind somit überflüssig.

Es soll lediglich erreicht werden, dass der elektronische Winkelmesser im Haltegriff die Längsachse des z.B. Bohrers im „Neunzig Grad Winkel“ oder außerhalb dessen über ein optisches Laserlichtsignal anzuzeigen vermag.

Hierzu muss natürlich der Neigungssensor im Haltegriff so eingestellt, bzw. fest eingebaut sein, dass dieser einen rechten Winkel oder eine Parallelität zur Ringschelle oder dem Schraubgewinde bildet. Die Informationen des Winkelmessers/Neigungssensors werden dann an die Laserlichtdioden weitergeleitet. Diese Laserdioden werfen ihr vornehmlich in der Farbe Rot wahrzunehmendes Laserlicht direkt vom Handgriff ausgesandt, unmittelbar frontal hin zum Bohrkopf oder Schneideblatt während des Arbeitsvorganges. In der Praxis würde der Anwender folglich beim Bohren eines Loches in eine Wand beim versehentlichen Verlassen des Neunzig Grad Winkels ein optisches Warnsignal in Form von rotem Laserlicht in einer der zu korrigierenden Halteposition erhalten. Senkt der Anwender die Maschine unbeabsichtigt zu weit nach unten, erscheint darauf hin sofort ein senkrecht nach oben gerichteter roter Laserpfeil als Korrektorempfehlung zur Halteposition. Sobald der Anwender die Maschinenposition verändert, erlischt das rote Licht als Bestätigung der Wiedererlangung einer Bildung des rechten Winkels vom Bohrer zur Wand in der gebohrt wird. Gerade bei zunehmend längeren Bohrern machen bereits kleinste Abweichungen von wenigen Grad auf eine bestimmte Länge sehr große ungewollte Unterschiede aus. Die beschriebene Erfindung löst dieses Problem bei großen Dimensionen im Umgang mit solchen Baumaschinen, bzw. erleichtert deren Anwendung, was auch dem Arbeitsschutz dient, da der Anwender/Arbeiter nicht mehr länger auf mehrere Dinge gleichzeitig achten muss.

Als typisches Verletzungsproblem gelten Handgelenksverstauchungen oder Brüche, welche beim Bohren oder Schneiden durch ein plötzliches Verhaken des Bohrers oder Blattes im Bohrloch oder Schnittbereich auftreten. Diese Abrupten, sehr plötzlichen Verhakungen oder Verklemmungen sind für den Handwerker sehr gefährlich, sie entstehen meist aus Situationen heraus in denen der Anwender auf sich allein gestellt, während des Betriebes der Maschine versucht die Rechtwinkligkeit zu prüfen. Dies geschieht oft indem man als Anwender versucht beispielsweise den Bohrer und die Maschine gleichzeitig beim Bohren zu betrachten und eine Art optische Linie hierbei zu bilden.

Ähnlich wie beim Überholvorgang mit einem Kraftfahrzeug auf zu engen Straßen verliert man hierbei sehr leicht die Übersicht und es entsteht ein gegenteiliger Effekt, nämlich dieser, dass der Anwender unbewusst bei seinem Kontrollversuch einen kleinen Ruck in eine bestimmte Richtung mit der Maschine oder wie beim Vergleich mit dem KFZ. verursacht und somit während die Maschine auf Hochtouren läuft einen plötzlichen Stillstand der Maschine riskiert. Dieser kann jedoch aufgrund der hohen Drehzahlen nicht zustande kommen, vielmehr verliert der Anwender die Kontrolle über sein Gerät. Im Detail geschehen diese gerade auf Großbaustellen immer wieder auftretenden Anwendungsprobleme gerade deshalb, weil die Reaktionszeit des Anwenders nicht ausreichend ist um die Maschine im Extremfall einfach loszulassen.

Die menschliche Hand drückt so zu sagen die Haltegriffe der Maschine im Moment des plötzlichen Stillstandes genauso stark wie während des gewöhnlichen Arbeitsvorganges, was zu schweren Verletzungen im Bereich der Handgelenke führen kann.

Dieses Problem kann mit der hier beschriebenen Erfindung positiv beeinflusst werden, da der Anwender nicht mehr länger eine optische Linie zwischen Maschine und Bohrer oder Schneidgerät bilden muss. Vielmehr erhält der Arbeiter/Anwender die nötigen Informationen direkt im wichtigsten Blickfeld und kann sich komplett auf diese konzentrieren.

Die Ringschelle eines Zusatzhaltegriffs bildet bei Befestigung an einer Baumaschine den vom Maschinenhals (z.B. Bohrfutterbereich) aus höchsten Punkt; d.h., dass die in die Ringschelle integrierten Laserdioden ihr gebündeltes Licht frei und sehr gut sichtbar an die beispielsweise Wand in die gebohrt werden soll, werfen können.

Selbst unter starker Staubbildung lässt sich das Laserlichtsignal vornehmlich in Form eines Pfeilsymbol deutlich erkennen, lediglich der eigentliche Strahl wird stärker sichtbar, da das gebündelte Licht auch auf die einzelnen Staubteilchen in der Luft trifft.

Der beschriebene Zusatzhandgriff ist als Geräteadapter zum optimierten rechtwinkligen Bohren, Schrauben, Trennen und Schleifen einsetzbar.

Ähnlich wie bei einem Haltegriff für eine Funkfernsteuerung besitzt dieser eine Batterie, welche passend in den Hohlraum des Haltegriffes eingesetzt und mit einer Luftdicht abschließenden Schutzklappe für die Batterie oder den Akku versehen ist.

Die Batterie hat ihren Einschubsteckplatz an der Unterseite des Haltegriffes.

Über der Position der Batterie befindet sich das fest eingebaute und ausgerichtete elektronische Winkelmessgerät. Über kleine Kabelverbindungen im Inneren des Handgriffs gelangen die elektrischen Signale, bzw. Ströme an die Laserdioden.

Die Reichweite Laserlichtsignals beträgt mehrere Meter.

Die stromtechnischen Anforderungen der Laserdioden in Form von Volt und Ampere werden über passende Widerstände im Handgriff geregelt. Dies gilt ebenfalls für den Winkelmesser. Ein Warnsignal in Form einer kleinen Leuchtdiode bei abfallender Spannung der Batterie ist am Handgriff vorgesehen.

Das gesamte System ist somit eigenständig und nicht auf Fremdstrom externer Stromquellen angewiesen.

Zu beachten ist, dass der Zusatzhandgriff staubgeschützt verarbeitet werden muss.

Alle Öffnungen, Schrauben und andere Zugänge müssen mitunter durch Gummiisolierungen abgedichtet werden um eine lange Lebensdauer des Gerätes zu gewährleisten.

Die Laserlichtdioden sind im Gegensatz zur Batterie oder dem Akku nicht austauschbar, sie besitzen jedoch eine sehr hohe Lebensdauer.

Laserlichtdioden unterliegen bestimmten Gefahrenschutzklassen, diese müssen am Gerät gekennzeichnet sein und dürfen die zulässigen Höchstwerte gemessen in Milliwatt, nicht überschreiten.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Figuren 1 bis 6 erläutert.

Wobei **Fig. 1** den Zusatzhandgriff während der Anwendung befestigt an einer Bohrmaschine zeigt,

wobei **Fig. 2** den Griff während der Anwendung aus der ungefähren Sichtperspektive des Benutzers zeigt,

wobei **Fig. 3** den elektronischen Zusatzhandgriff befestigt an einem Bohrkopf mit unsichtbaren Linien zeigt,

wobei **Fig. 4** den elektrischen Zusatzhandgriff detailliert ohne die unsichtbaren Linien zeigt,

wobei **Fig. 5** den Anwendungsbereich mit ausgesandtem Lasersignallicht zeigt,

wobei **Fig. 6** den Anwendungsbereich mit ausgesandtem Laserlicht aus einer anderen Perspektive zeigt.

**Fig. 1:**

In dieser Beispielzeichnung der technischen Anwendung ist ein Arbeiter mit einer durchschnittlichen Schlagbohrmaschine **3** zu erkennen, an welche der beschriebene elektronische Zusatzhandgriff **1** montiert wurde. Ebenfalls erkennbar ist wie das aus der Ringmanschette **4** ausgesandte Lasersignallicht **2** auf die Wand fällt und die Winkelkorrekturen anzuzeigen vermag. (Im Beispiel werden beide Pfeilrichtungen gleichzeitig dargestellt, in der Praxisanwendung erscheint jedoch immer nur ein Pfeil in eine Richtung.)

**Fig. 2:**

Figur 2 zeigt die wesentlichen Merkmale von Figur 1 aus perspektivischer Sicht des Anwenders / Arbeiters. Die vereinfachte Anwendung einer Standardbohrmaschine **3** durch den Zusatzhandgriff **1** soll dargestellt werden.

**Fig. 3:**

Figur 3 zeigt den Zusatzhandgriff **1** schematisch am Bohrmaschinenhals vor dem Bohrfutter befestigt und gibt mit den unsichtbaren Linien die Batterie **5** oder den Akku **5** im Hohlgehäuse des Zusatzhandgriffes **1**, sowie die in die Ringmanschette **4** integrierten Laserlichtdioden **6** zu erkennen.

**Fig. 4:**

Zu erkennen ist der elektronische Zusatzhandgriff **1** einzeln in der Detaildarstellung. Die optische Form entspricht einem Standardhaltgriff, es lässt sich jedoch auch jede andere Griffform wählen. Zu sehen sind ebenfalls die in die Ringmanschette **4** integrierten Laserlichtdioden **6**.

**Fig. 5:**

Figur 5 beschreibt die Pfeilprojektion **7** durch Laserlicht **2** näher. Durch senken oder heben des Zusatzhandgriffes **1** kann der Anwender den rechten Winkel zwischen Wand und Bohrerlängsachse bilden und dazu die projizierten Laserlichtpfeile **7** nutzen.

**Fig. 6:**

Figur 6 zeigt den Zusatzhandgriff **1** ohne die Hand des Arbeiters um die Position des Griffes zu verdeutlichen.

## Schutzansprüche

1. Zusatzhandgriff **1** (Fig. 1- 6) für elektrische Bohrmaschinen, Akku-Schrauber, Winkelschneider oder alle anderen handgesteuerten Arbeitsmaschinen, welche sich durch einen zusätzlichen Haltehandgriff komfortabler bedienen lassen.

Hier bezeichnet als: Handgriff für Baumaschinen mit Winkelanzeige durch Laserlichtsignal

Dadurch gekennzeichnet, dass sich im Inneren des Griffes **1** ein elektronisches Winkelmessgerät, ähnlich einer Wasserwaage zur Ermittlung des rechten Winkels befindet, welches parallel auf die Ringschellenachse **4** oder das Befestigungsschraubgewinde des Handgriffes abgestimmt ist.

Dies ist dadurch gekennzeichnet, dass das im Innern des Handgriffes **1** erzeugte elektronische Neunzig-Grad-Winkel-Signal oder die Signale von Abweichungen des Neunzig-Grad-Winkels, auf Laserlichtdioden **6** oder Lichtemittierende Dioden einer bestimmten Signalfarbe weitergeleitet werden und diese einen Laserlichtstrahl **2**, oder eine anders gebündeltes Licht vornehmlich in Pfeilform **7** an das zu bearbeitende Objekt, bzw. an den Bohrkopf oder das Schneidblatt projizieren um die zu korrigierende Halteposition des Griffes **1** und damit auch der gesamten Maschine **3** für den Anwender anzuzeigen vermag.

2. Zusatzhandgriff **1** (Fig. 1- 6) für elektrische Bohrmaschinen, Akku-Schrauber, Winkelschneider oder alle anderen handgesteuerten Arbeitsmaschinen, welche sich durch einen zusätzlichen Haltehandgriff komfortabler bedienen lassen, nach Anspruch 1 insbesondere dadurch gekennzeichnet, dass in den Haltegriff **1** mindestens zwei oder mehrere kleine Lasermodule **6** fest integriert sind. Diese werden durch eine in den Haltegriff **1** befindliche Batterie **5** mit der benötigten, jedoch sehr geringen elektrischen Energie versorgt. Vor die Lasermodule **6** ist ein in den Zusatzhandhaltegriff **1** eingebauter Winkelneigungssensor geschaltet. Dieses kleine Gerät kann entweder auf vollkommen digitaler Basis betrieben werden oder um Mehrkosten zu sparen auch Analog in Form einer Miniaturlibelle zwischen deren Luftblase sich Photolichtdioden und auf deren gegenüberliegenden Seiten sich lichtemittierende Dioden befinden.

3. Zusatzhandgriff **1** (Fig. 1- 6) für elektrische Bohrmaschinen, Akku-Schrauber, Winkelschneider oder alle anderen handgesteuerten Arbeitsmaschinen, welche sich durch einen zusätzlichen Haltehandgriff komfortabler bedienen lassen, nach Anspruch 1 insbesondere dadurch gekennzeichnet, dass sobald der Anwender die mit dem beschriebenen Zusatzhandgriff **1** ausgestattete Maschine **3** unbeabsichtigt zu weit nach unten senkt oder nach oben hebt, darauf hin sofort ein senkrecht nach oben gerichteter oder ein senkrecht nach unten gerichteter roter Laserpfeil **7** als Korrekturempfehlung zur Halteposition erscheint, sowie sobald der Anwender die Maschinenposition an die Korrekturempfehlungen der Laserlichtpfeile **7** anpasst, dass das vornehmlich rote Laserlicht **2** oder auch gebündeltes Lichtdiodenlicht als Bestätigung der Wiedererlangung einer Bildung des rechten Winkels vom Bohrer zur Wand in der gebohrt wird, erlischt oder eine Bestätigung abgibt.

4. Zusatzhandgriff **1** (Fig. 1- 6) für elektrische Bohrmaschinen, Akku-Schrauber, Winkelschneider oder alle anderen handgesteuerten Arbeitsmaschinen, welche sich durch einen zusätzlichen Haltehandgriff komfortabler bedienen lassen, nach Anspruch 1 insbesondere dadurch gekennzeichnet, dass die Griffform **1** frei wählbar ist und die Ringschelle **4** des Zusatzhaltegriffs **1** bei Befestigung an einer Baumaschine **3** den vom Maschinenhals aus höchsten Punkt definiert; d.h., dass die in die Ringschelle **4** integrierten Laserdioden **6** ihr gebündeltes Licht **2/7** frei und sehr gut sichtbar an die beispielsweise Wand in die gebohrt werden soll, werfen können. Selbst unter starker Staubbildung lässt sich das Laserlichtsignal **2/7** deutlich erkennen.

Fig. 1

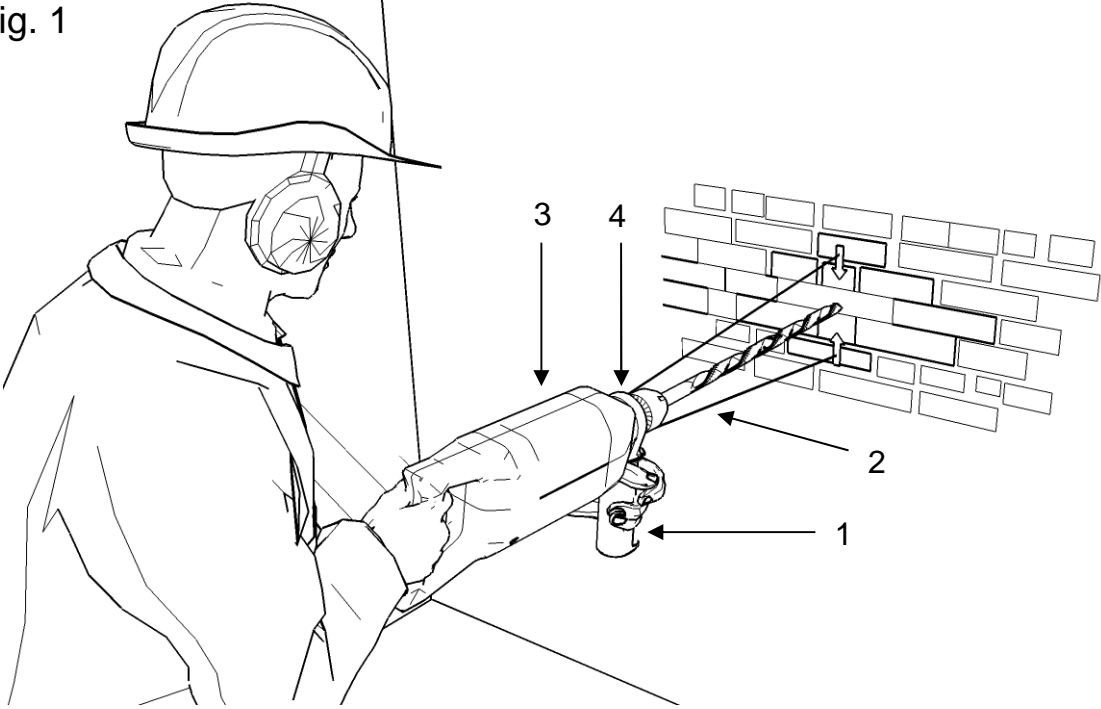
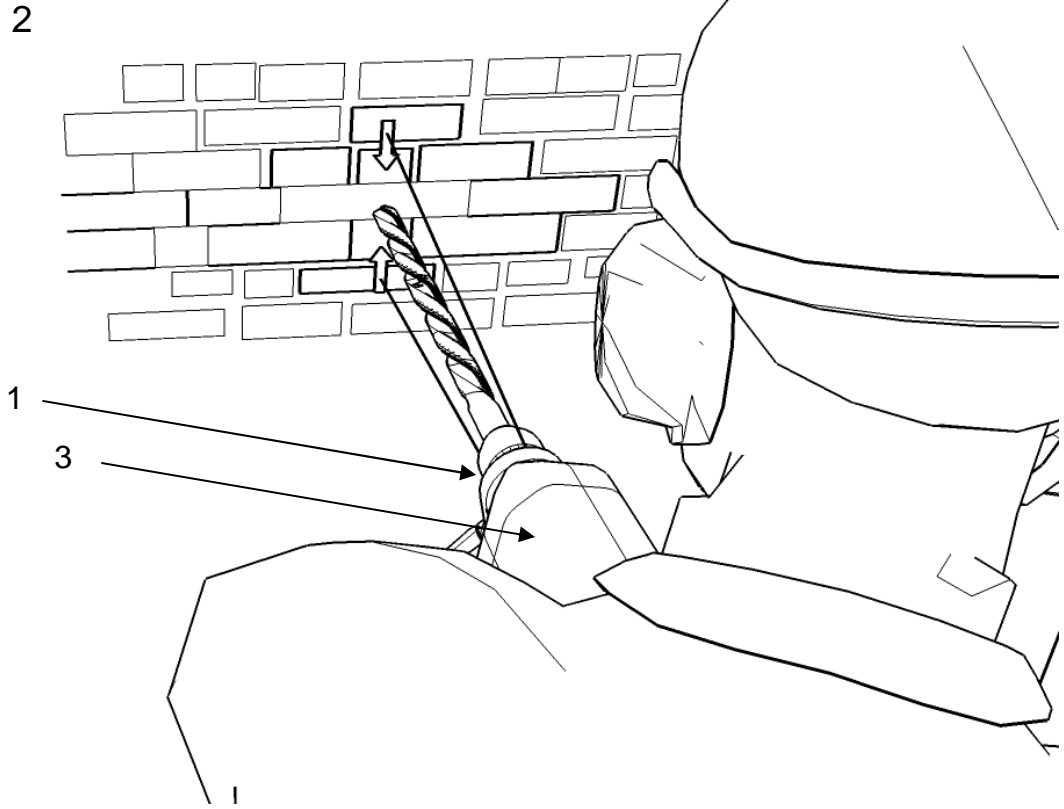


Fig. 2



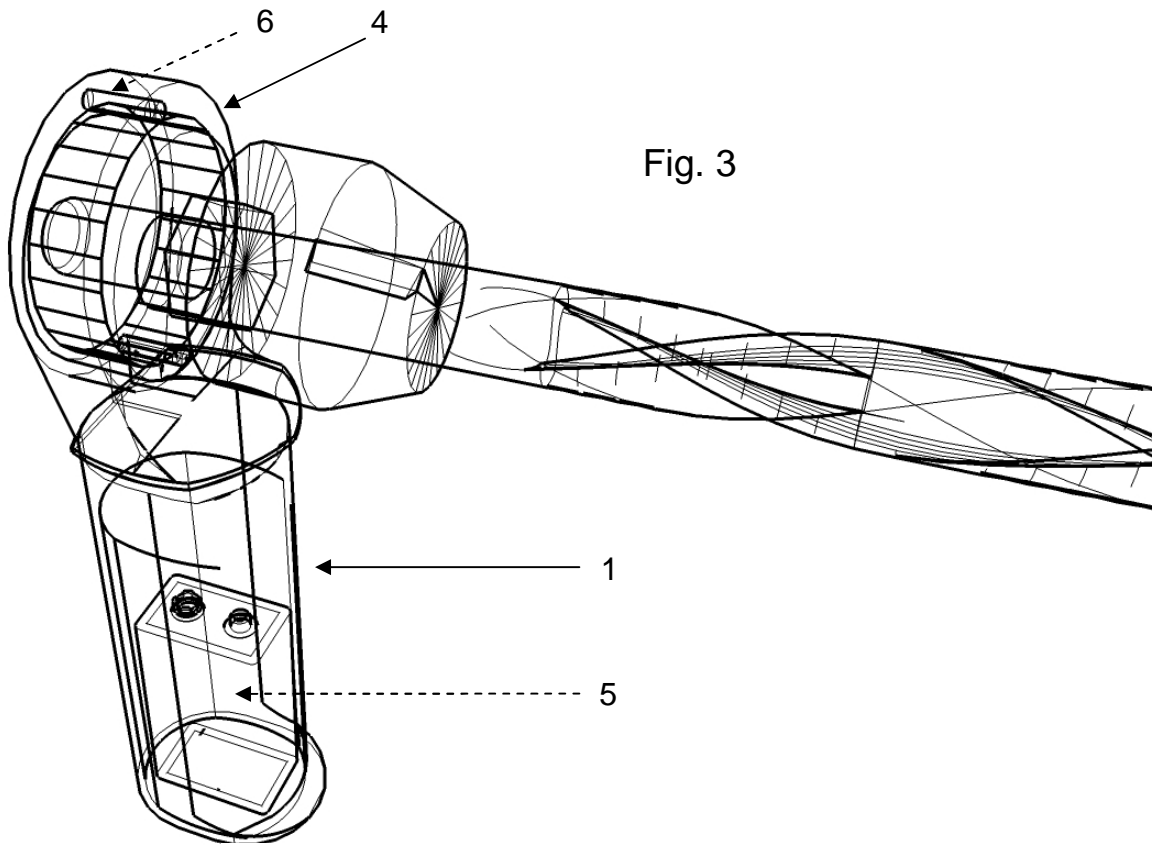


Fig. 3

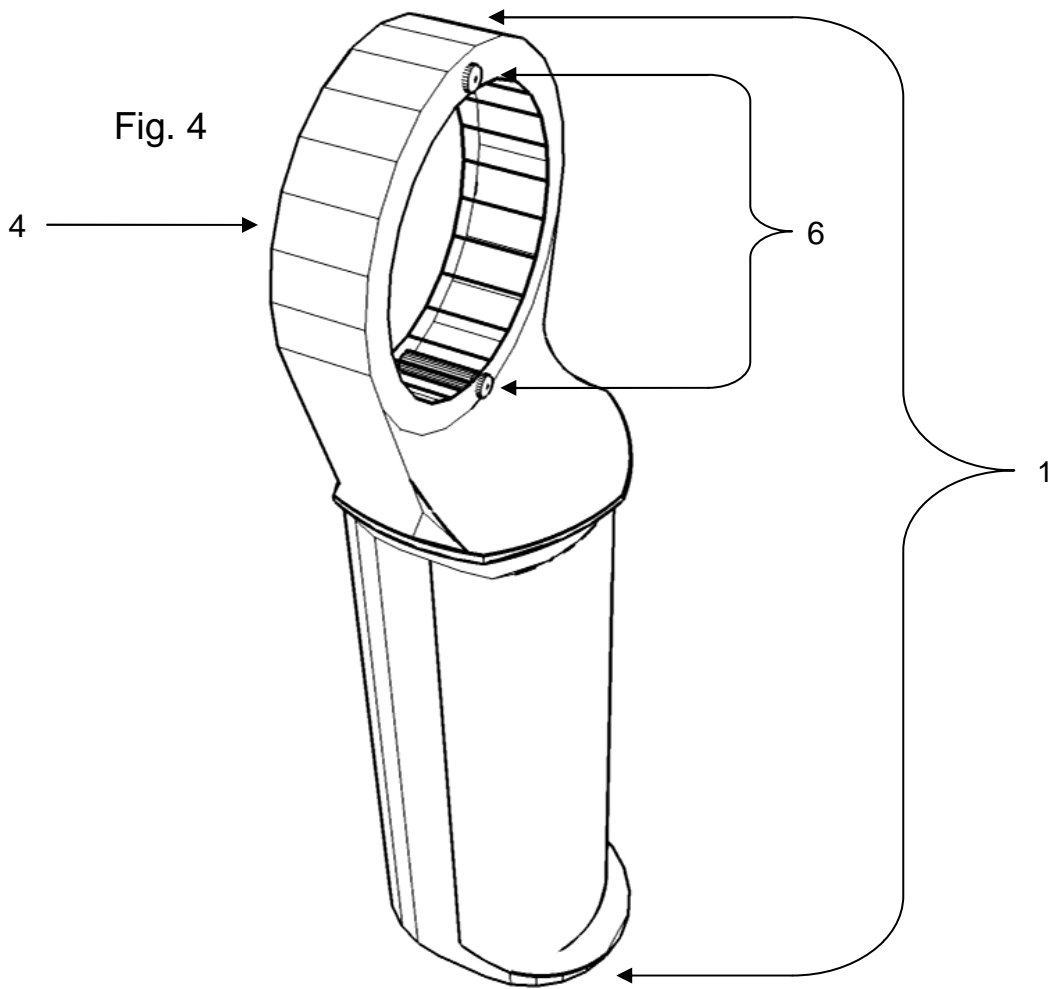


Fig. 4

Fig. 5

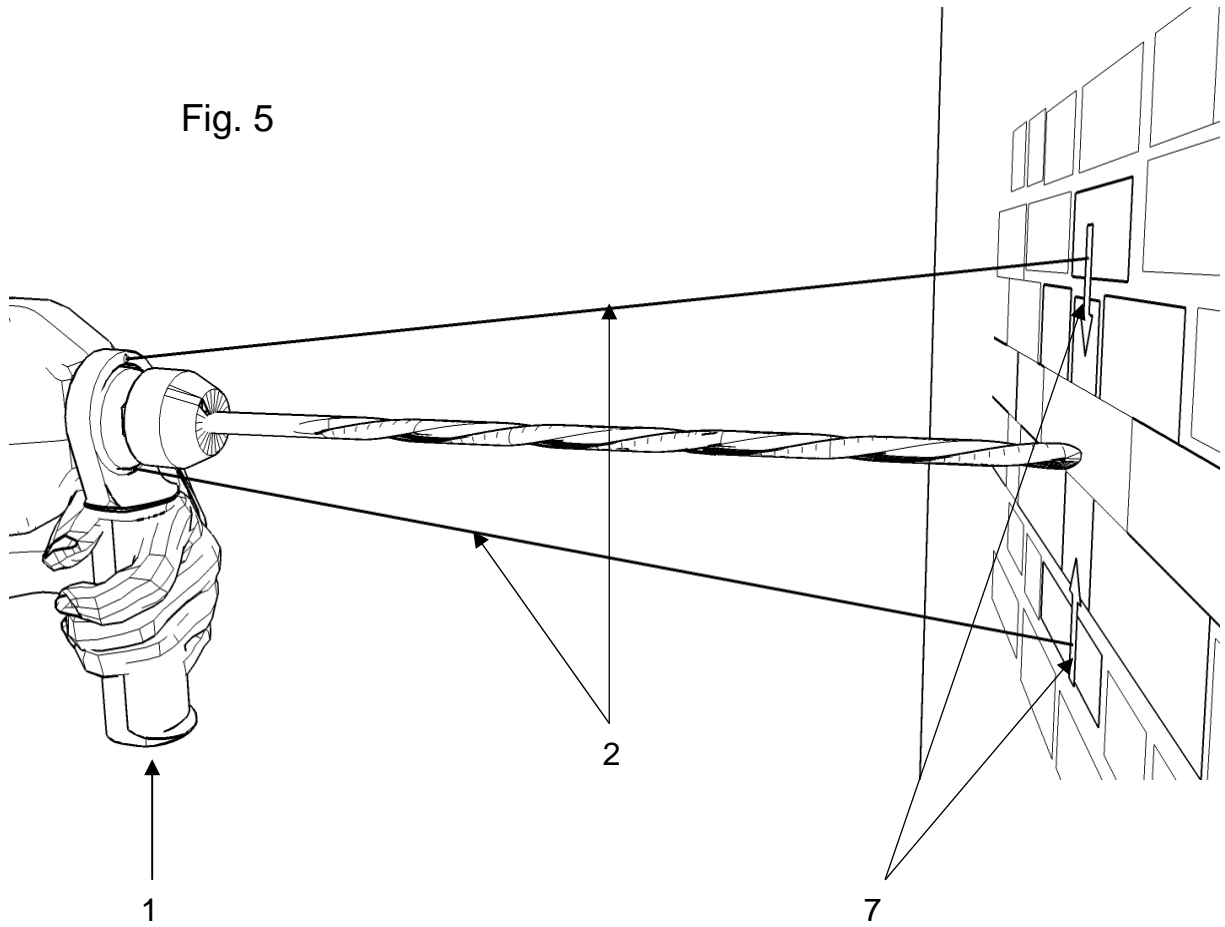


Fig. 6

