



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.11.2012 Patentblatt 2012/46

(51) Int Cl.:
E05B 19/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12003814.6**

(22) Anmeldetag: **14.05.2012**

(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

(30) Priorität: **12.05.2011 DE 202011100621 U**

(71) Anmelder: **A. Wendt GmbH
50127 Bergheim (DE)**

(72) Erfinder:
• **Wendt, Adalbert
50127 Bergheim (DE)**
• **Wendt, Sascha
50127 Bergheim (DE)**

(74) Vertreter: **Maxton Langmaack & Partner
Patentanwälte
Postfach 51 08 06
D-50944 Köln (DE)**

(54) **Elektro-Pick**

(57) Es wird ein Elektro-Pick in Form eines transportablen Handwerkzeugs mit einem Gehäuse mit einer im Gehäuse integrierten, eine Unabhängigkeit von einem Stromnetz zur Verfügung stellenden Energieversorgung und mit einer im Gehäuse integrierten Vorrichtung zum

zumindest variablen, vorzugsweise stufenlosen Einstellen einer Schlagfrequenz eines am Elektro-Pick auswechselbaren Pick-Werkzeugs während eines laufenden Betriebs des Elektro-Picks vorgeschlagen. Ebenfalls wird ein entsprechendes Verfahren zum Öffnen von Schlössern vorgeschlagen.

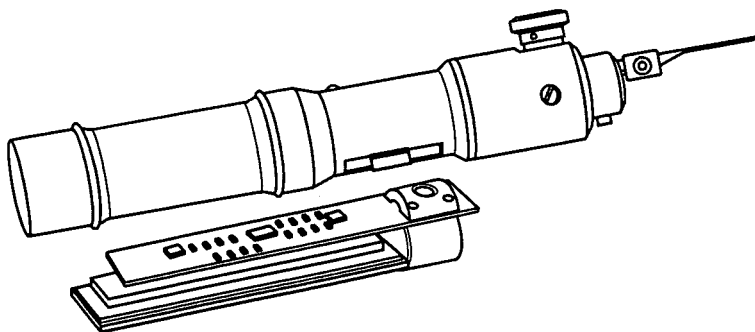


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Elektro-Pick in Form eines transportablen Handwerkzeugs mit einem Gehäuse und mit einem am Elektro-Pick auswechselbaren Pick-Werkzeug. Auch wird ein Verfahren zum Öffnen von Schlössern mit einem derartigen transportablen Handwerkzeug in Form eines Elektro-Pick vorgeschlagen

[0002] Elektro-Picks sind im Stand der Technik bekannt. Oftmals weisen diese ein längliches Gehäuse auf, welches eine Aufnahme für ein Pickwerkzeug besitzt. Mit dem Elektro-Pick wird ein Schlagimpuls auf Stift- oder Scheibenzuhaltungen eines Schlosses übertragen, wodurch sich ein Schließspalt erzeugen lässt, d.h. alle Stifte werden gleichzeitig in die richtige Position gebracht, so dass sich das Schloss entsperren lässt. Mit elektrischen Sperrpistolen, auch "E-Picks" genannt, kann eine wesentlich höhere Schlagfrequenz erzeugt werden gegenüber den auch bekannten mechanischen Sperrpistolen, die nur einen Schlag ausführen können. Ein Elektro-Pick dagegen wird mit einem Elektromotor betrieben, wodurch dieser als mehrfaches Schlagwerkzeug arbeitet und dabei auf die Stifte des Schlosses schlägt. Derartige elektrischen Sperrzeugpistolen als transportable Handwerkzeuge wie auch verschiedene Ausführungen davon gehen zum Beispiel aus der DE 20 2005 016 435 U1, der DE 20 2010 010 912 U1, der DE 20 2011 001 358 U1 wie auch der DE 10 2010 033 00 A1 hervor.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Verbesserung eines Elektro-Picks zu ermöglichen, beispielsweise bei der Öffnung von Schlössern.

[0004] Diese Aufgabe wird mit einem Elektro-Pick mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind in den jeweiligen unabhängigen und abhängigen Ansprüchen angegeben. Die aus den jeweiligen Ansprüchen hervorgehenden einzelnen Merkmale sind jedoch nicht auf diese Ansprüche beschränkt. Vielmehr können ein oder mehrere Merkmale von ein oder mehreren Ansprüchen zu weiteren Ausgestaltungen kombiniert werden. Auch können die nachfolgenden Ausgestaltungen auch jeweils für sich betrachtet, eigenständige Lösungen darstellen.

[0005] Es wird ein Elektro-Pick in Form eines transportablen Handwerkzeugs mit einem Gehäuse mit einer im Gehäuse integrierten, eine Unabhängigkeit von einem Stromnetz zur Verfügung stellenden Energieversorgung und mit einer vorzugsweise im Gehäuse integrierten Vorrichtung zum zumindest variablen, vorzugsweise stufenlosen Einstellen einer Schlagfrequenz eines am Elektro-Pick auswechselbaren Pick-Werkzeugs vorzugsweise während eines laufenden Betriebs des Elektro-Picks vorgeschlagen.

[0006] Das transportable Handwerkzeug ermöglicht es, dass das vorgeschlagene Elektro-Pick unabhängig von einer externen Stromversorgung durch einen Handwerker an verschiedensten Einsatzorten zur Verfügung

steht. Dieses kann beispielsweise bei einer Haustüröffnung der Fall sein, ebenso an Orten, an denen keine Stromleitungen liegen. Das Gehäuse ist vorzugsweise mehrteilig. Vorzugsweise umfasst das Gehäuse jedoch zumindest einen länglichen Abschnitt, der beispielsweise zylinderförmig gestaltet sein kann. Im Inneren dieses Zylinders kann beispielsweise ein Motor angeordnet sein, der eine Schlagfrequenz für das auswechselbare Pick-Werkzeug vorgibt. Der Motor ist insbesondere ein Elektromotor. Er kann beispielsweise über ein Getriebe mit einer Aufnahme für das Pick-Werkzeug verbunden sein. Eine Änderung einer Schlagfrequenz kann beispielsweise über eine Änderung der Umdrehungsgeschwindigkeit des Elektromotors erzeugt werden. Eine weitere Ausgestaltung sieht beispielsweise vor, dass eine Änderung einer Getriebeübersetzung zu einer Änderung der Schlagfrequenz führt. Die Änderung der Getriebeübersetzung kann beispielsweise über ein Kegelgetriebe erzeugt werden. Je nach Position der Kegel zueinander kann das Übersetzungsverhältnis sich ändern. Neben einer formschlüssigen Getriebeform kann auch ein kraftschlüssiges Getriebe, insbesondere ein Reibgetriebe genutzt werden. So kann z.B. ein Kegelringgetriebe zum Einsatz kommen.

[0007] Einer Ausgestaltung sieht beispielsweise vor, dass eine Getriebekopf am Elektro-Pick vorgesehen ist. Der Getriebekopf weist beispielsweise einen Exzenter auf. Mittels des Exzenters kann eine Schlagbewegung erzeugt werden, die bei Einführen des auswechselbaren Pick-Werkzeugs in einem Schließkanal schließlich zu einer Bewegung von Stiften des Schlosses führt, wodurch dieses schließlich entsperrt werden kann. Eine Ausgestaltung sieht vor, dass über den Exzenter das Pick-Werkzeug zwar angeregt wird. Es gibt jedoch keiner Zwangsführung, d.h. das Pick-Werkzeug beispielsweise in Form einer Nadel ist nicht so mit dem Exzenter verbunden, als dass die Nadel der Exzenterbewegung immer folgen muss. Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass das Pick Werkzeug auf einer Seite am Exzenter anliegt, während die andere Seite mit einer Kraft beaufschlagt wird, insbesondere einer Federkraft. Beispielsweise kann die Feder ausgetauscht und dadurch eine andere Kraftentfaltung auf das Pick-Werkzeug ausgeprägt werden. Auch besteht die Möglichkeit, dass die Federkraft durch ein Verstellen der Federlänge veränderbar ist. Insbesondere bevorzugt ist es, wenn durch eine Einstellung der auf die andere Seite des Pick-Werkzeugs wirkenden Kraft ein Folgen des Pick-Werkzeugs der Bewegung des Exzenters bei allen Umdrehungsgeschwindigkeiten sichergestellt werden kann. Eine Weiterbildung sieht daher vor, dass eine Übertragung der Exzenterbewegung zwangsgeführt ist. Auf diese Weise lässt sich beispielsweise vermeiden, dass eine Nadel bei sehr hohen Umdrehungsgeschwindigkeiten des Exzenters von diesem abhebt und somit die angestrebte Frequenz nicht auf die Stifte des Schlosses übertragen werden kann. Bevorzugt wird daher eine Kraftübertragung vorgesehen, die vom Elektromotor beginnend hin zum

austauschbaren Pick-Werkzeug eine Zwangsführung vorsieht. Wiederum eine andere Ausgestaltung sieht beispielsweise vor, dass das Pick-Werkzeug insbesondere in Form einer Nadel zwangserregt wird und eine Eigenschwingung hierbei aufbaut. Diese Eigenschwingung kann beispielsweise durch ein Anschlagsystem und/oder ein Verlängern oder Verringern einer Länge der Nadel zumindest beeinflusst, bevorzugt eingestellt werden.

[0008] Eine Frequenzanpassung kann des weiteren auch dadurch erfolgen, dass eine Frequenzwandschaltung bei einer Drehstrommaschine als Elektromotor im Elektro-Pick vorgesehen ist. So besteht beispielsweise die Möglichkeit, dass eine Drehzahl und/oder eine Leistung im Betrieb aber auch vor dem Betrieb ausgewählt und eingestellt werden kann. Bevorzugt ist es vorgesehen, dass auch im Betrieb eine laufende Verstellbarkeit der Drehzahl und/oder der Leistung des Elektromotors vorgesehen ist. Beispielsweise kann hierfür ein Schaltregler vorgesehen sein, wenn beispielsweise eine Gleichstrommaschine als Elektromotor im Elektro-Pick genutzt wird. Bevorzugt wird auch eine elektronische Kommutierung für die Gleichstrommaschine vorgesehen.

[0009] Neben einer Steuerung, die zu einer Änderung der Schlagfrequenz führt, besteht des Weiteren die Möglichkeit, auch eine Regelung hierfür vorzusehen. So kann beispielsweise eine Drehzahlregelung des Elektromotors vorliegen, der die Frequenz bestimmt. Weiterhin kann aber auch eine Regelung des Stromes bzw. der Last erfolgen, wobei dieses spannungsgeführt oder aber auch insbesondere resonanzgeführt sein kann. Letzteres wird nachfolgend noch näher erläutert.

[0010] Eine weitere Ausgestaltung sieht insbesondere eine Pulsweitenmodulation vor. So kann eine Steuerung beispielsweise über einen Microcontroller erfolgen, der im Gehäuse des Elektro-Picks angeordnet ist.

[0011] Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass ein Elektro-Pick ein Gehäuse mit zumindest einem länglichen Abschnitt aufweist, wobei in dem Abschnitt ein oder mehrere Akkumulatoren wie auch Batterien unterschiedlicher Größe und/oder Spannung bevorzugt austauschbar anordbar sind, und wobei der Elektro-Pick eine Anpassungsschaltung aufweist, mittels der eine unterschiedliche Spannung von eingesetzten Batterien und/oder Akkumulatoren stammend auf eine Betriebsstromversorgung des Elektro-Picks ausgleichbar ist.

[0012] Bevorzugt werden Akkumulatoren bzw. Batterien eingesetzt, die eine standardisierte Größe aufweisen und frei erhältlich im Handel sind. So können beispielsweise auch Lithium-Ionen-Akkumulatoren zum Einsatz gelangen. Eine Betriebsspannung liegt gemäß einer Ausgestaltung beispielsweise in einem Bereich zwischen 2 V bis 9 V. Durch Vorschaltung von zwei oder mehreren Batterien bzw. Akkumulatoren ist es möglich, eine gewünschte Spannung bzw. Stromstärke zur Verfügung stellen zu können. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass zwei Batterien oder Akkumulatoren in Reihe geschaltet werden und soweit eine Eingangs-

spannung ergeben, die summiert 4,8 V beträgt. Es kann jedoch ebenfalls der Fall sein, dass eine andere Batteriegröße zum Einsatz gelangt. Dadurch kann sich beispielsweise eine andere Eingangsspannung einstellen, z.B. 6 V. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, dass ein Batterie-Fach vorgesehen ist, welches den Einsatz von unterschiedlichen Größen an Batterien bzw. Akkumulatoren erlaubt. Auch kann vorgesehen sein, dass das Batteriefach eine Unterteilung aufweist. So kann beispielsweise in einem oberen Teil eine erste Batteriegröße zum Einsatz gelangen, während in einem unteren Teil eine andere Batteriegröße Verwendung finden kann. Dieses erlaubt insbesondere im Einsatz, dass je nach Verfügbarkeit von Austauschbatterien oder aufgeladenen Akkus die eine oder die andere Größe genutzt werden kann. Eine Komponente, vorzugsweise eine Spannungsüberwachung im Elektro-Pick wiederum kann beispielsweise vorgesehen sein, die sicherstellt, dass nur eine von eventuell zwei gleichzeitig verfügbaren Eingangsspannungen weitergeleitet wird. Insbesondere kann eine Spannungsüberwachung derart ausgebildet sein, dass die elektrische Energie zuerst aus den einen Batterien und bei Erreichen einer vorzugsweise vorgebbaren Grenze automatisch auf die anderen Batterien oder Akkumulatoren umgeschaltet wird, ohne dass der Betrieb deswegen unterbrochen werden muss. Durch eine Anzeigevorrichtung, beispielsweise mittels eines Displays, einer Leuchte und/oder durch einen Anzeigetron kann dem Nutzer des Elektro-Pick signalisiert werden, dass eine Umschaltung erfolgte, dass ein kritischer Ladezustand erreicht wurde und/oder dass ein Austausch von ein oder mehreren Batterien und oder Akkumulatoren notwendig wird. Insbesondere ist eine derartige Anzeige derart ausgelegt, dass eine Mindestreserve noch vorhanden ist, die einen Betrieb für eine gewisse Zeit noch ermöglicht. Die Anzeigevorrichtung kann auch benutzt werden, um andere Parameter und oder Zustände von einer oder mehreren Komponenten des Elektro-Picks anzeigen zu können.

[0013] Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Elektro-Pick eine abnehmbare Gehäusekappe vorhanden aufweist, die ein werkzeugloses Austauschen von Batterien wie Akkumulatoren ermöglicht. Beispielsweise ist die abnehmbare Gehäusekappe so mit dem Gegenpart des Gehäuses befestigt, dass kein Wasser und insbesondere auch keine Feuchtigkeit eindringen kann. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass hierfür eine Dichtung mit eingesetzt wird. Die Dichtung kann ein Austauschteil sein, welches zwischen dem Gegenpart und der Gehäusekappe angeordnet wird. Gemäß einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der Elektro-Pick die abnehmbare Gehäusekappe mit einem Gewinde oder einem Schnellverschluss vorzugsweise in Form eines Bajonetverschlusses versehen aufweist.

[0014] Eine weitere Ausgestaltung sieht beispielsweise vor, dass ein Ein/Aus-Schalter am Elektro-Pick vorgesehen ist. Mit diesem Schalter kann das Elektro-Pick in einem aktivierten Zustand gebracht werden. Im nicht-

aktivierten Zustand kann beispielsweise der Elektro-Pick sich in einem derartigen Ruhezustand befinden, dass kein Ruhestrom fließt. Eine weitere Ausgestaltung sieht beispielsweise vor, dass mittels eines Schalters der Elektro-Pick in einen Stand-By-Modus versetzt wird. In diesem Falle fließt ein geringer Ruhestrom. Der Elektro-Pick kann insbesondere einen Schalter aufweisen, der eine Mehrfach-Belegung aufweist. So kann ein einzelner Schalter dazu benutzt werden, einen Elektro-Pick komplett auszuschalten oder habe ihn nur in einen Stand-by-Modus zu versetzen. Der Schalter kann beispielsweise im Bereich einer Grifffläche des Gehäuses angeordnet sein. Es besteht jedoch ebenfalls die Möglichkeit, dass der Schalter beispielsweise an der Gehäusekappe und/oder innerhalb der Batteriekappe bzw. im Batteriefach selbst angeordnet ist.

[0015] Eine weitere Ausgestaltung sieht beispielsweise vor, dass der Elektro-Pick eine Batterieaufnahme mit einer Vibrationssicherung vorsieht, mittels der eine Bewegung von einer oder mehreren Batterien und/oder Akkumulatoren während des Betriebs des Elektro-Picks zumindest erschwert, bevorzugt verhindert ist. Hierzu kann beispielsweise ein elastisches Mittel vorgesehen sein, welches eingesetzte Batterien bzw. Akkus in ihrer Position sichert. Dieses kann beispielsweise über eine Federkraft, über ein elastisches Material, welches zusammengedrückt wird und/oder über eine Verformung im elastischen Bereich eines Teils der Gehäusewand oder einer Kappe erfolgen. Insbesondere besteht die Möglichkeit, dass auch ein Längenausgleich vorgesehen ist. Batterien bzw. Akkus unterschiedlicher Chargen aber gleicher Normung können beispielsweise Längenunterschiede von bis zu etwa 1 mm aufweisen. Aufgrund der erzeugten Schlagbewegung werden die Vibrationen auch an das Batteriefach und zur Batterieaufnahme geleitet. Der Längenausgleich bzw. das elastische Mittel ist daher bevorzugt so ausgelegt, dass nicht nur eine Sicherung der Stromführung im Betrieb erfolgt. Vielmehr kann schon beim Einsetzen der Batterien bzw. Akkumulatoren deren Abweichungen untereinander ausgeglichen werden. Werden beispielsweise Serienschaltungen von Batterien bzw. Akkus vorgesehen, weist der Längenausgleich beispielsweise die Möglichkeit auf, daran angepasst zwei oder mehr Millimeter Unterschied ausgleichen zu können. Gemäß einer Ausgestaltung kann insbesondere auch ein veränderbares Batteriefach vorgesehen sein. Beispielsweise können angepasst an unterschiedliche Normgrößen von Batterien bzw. Akkumulatoren ein oder mehrere jeweilige elektrische Anschlussstellen in Form von Übertragungspole verlegt werden. Dieses erlaubt, dass der Elektro-Pick mit einer Vielzahl von unterschiedlichen Batterien bzw. Akkus betrieben werden kann.

[0016] Gemäß einer Weiterbildung ist vorgesehen, dass der Elektro-Pick einen System-Abschalter aufweist, der durch die Gehäusekappe verwirklicht ist. Die Gehäusekappe ist beispielsweise drehbar an einer Stirnseite des Gehäuses angeordnet. In der Gehäusekappe können

beispielsweise die elektrischen Kontakte angeordnet sein, über die eine elektrische Verbindung von nebeneinander angeordnete Batterien bzw. Akkus ermöglicht ist. Diese elektrische Verbindung der Pole erfolgt zum Beispiel über eine Feder, die derart bemessen ist für das Batteriefach, dass ein Verdrehen in eine erste Position einen elektrischen Kontakt zwischen den beiden nebeneinanderliegenden Batterien und deren elektrischer Pole herstellt und ein Verdrehen in eine zweite Position die elektrische Verbindung unterbricht. Gleichzeitig wirkt die Feder als Verspannmittel. Eine Ausgestaltung sieht beispielsweise vor, dass in der Gehäusekappe ein Schalter eingelassen ist. Dieser kann eine Reihenschaltung unterbrechen. Beispielsweise kann dieses dadurch erfolgen, dass die elektrischen Pole entkoppelt werden. Auch besteht die Möglichkeit, dass der Schalter ein Verschieben der Batterien bewirkt, was zu einer Unterbrechung der elektrischen Verbindung führt.

[0017] Eine Ausgestaltung sieht vor, dass ein Innenleben des Elektro-Pick, vorzugsweise umfassend zumindest eine Leiterplatte mit Prozessor und Speicher, vormontiert per Einschubmontage von einer Seite in das Gehäuse bestückbar ist. Gemäß einer Ausgestaltung ist dafür beispielsweise vorgesehen, dass im Gehäuse ein Anschlag vorgesehen ist. Der Anschlag kann beispielsweise durch eine Hervorhebung, die in das Innere des Gehäuses reicht, gebildet werden. Auch besteht die Möglichkeit, dass eine umlaufende Erhebung vorliegt. Auch ein Übergang von einem Gehäuseabschnitt in einen anderen Gehäuseabschnitt beispielsweise mit unterschiedlichem Durchmesser kann als Anschlag dienen. An diesen Anschlag wird beispielsweise die Leiterplatte beim Montieren gegengesetzt. Wird beispielsweise eine Gehäusekappe genutzt, um das Gehäuse seitlich zu verschließen, insbesondere stirnseitig, kann sodann über die Gehäusekappe eine Druckkraft auf die Platte mit aufgebracht werden. Dadurch kann die Leiterplatte innerhalb des Gehäuses geklemmt und damit ein Verrutschen zumindest vermieden werden.

[0018] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass der Elektro-Pick ein Gehäuse aus Metall, insbesondere einem Leichtmetall wie Aluminium, aufweist, welches bevorzugt eine elektrisch isolierende Innenbeschichtung zumindest in einem Abschnitt aufweist, in dem eine stromführende Komponente des Elektro-Picks angeordnet ist. Dieses kann eine Leiterplatte oder sonstiges sein. Die elektrisch isolierende Innenschicht kann beispielsweise eine Keramik sein. Auch die Verwendung von Kunststoff oder einem faserverstärktem Kunststoffmaterial zumindest teilweise als Gehäusematerial ist möglich. Eine Ausgestaltung sieht vor, dass ein extrudiertes Rohr zum Einsatz kommt und einen Gehäuseabschnitt bildet. Auch besteht die Möglichkeit, das Gehäuse hälftig vorzusehen und diese Hälften in Spritzgußtechnik zu erstellen.

[0019] Eine Ausgestaltung sieht vor, dass eine Batterieaufnahme in Form eines Batteriefachs eine Leiterplatte mitumfasst.

[0020] Des Weiteren ist vorgesehen, dass für die Batterien und/oder Akkus eine Verpolungssicherung vorgesehen ist. Diese kann durch die Geometrie des Batteriefachs erzeugt werden. Es besteht jedoch ebenfalls die Möglichkeit, dass eine Verpolungssicherung im Zusammenspiel mit der abnehmbaren Gehäusekappe erfolgt. Alternativ zu der Gehäusekappe kann im übrigen hier wie auch bei anderen Ausgestaltungen auch eine Klappe verwendet werden, die am Gehäuse befestigbar ist und das Batteriefach abdeckt.

[0021] Eine weitere Ausgestaltung sieht für den Elektro-Pick vor, dass der Elektro-Pick eine integrierte Schutzschaltung im Gehäuse für einen Akkumulator aufweist, der mit einem Stromnetz zur Aufladung in Verbindung bringbar ist. Hierfür kann ein Ladegerät mit dem Elektro-Pick verbunden werden. Vorzugsweise ist die Schutzschaltung derart, dass unabhängig von dem Ladegerät diese den Ladestrom an den Akku anpasst. Die Schutzschaltung detektiert gemäß einer Weiterbildung den Zustand des Akkus und verhindert, dass der Akku beim Aufladevorgang eine Schädigung erhält. Eine gewonnene Information zum Akkuzustand kann beispielsweise dem Nutzer angezeigt werden, beispielsweise durch ein Signal.

[0022] Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass eine individuelle Programmierung des Elektro-Picks über eine Serviceschnittstelle am Elektro-Pick ermöglicht ist. Mittels der Serviceschnittstelle kann beispielsweise auf einen EEPROM, einen Microcontroller, einen RAM, einen ROM und/oder einen anderen Baustein zugegriffen werden. Insbesondere kann die Serviceschnittstelle dazu genutzt werden, eine individualisierte Programmierung des Elektro-Picks ermöglichen zu können. So kann beispielsweise auch eine Auslesung von gespeicherten Werten erfolgen, die extern auswertbar sind. Dadurch können beispielsweise Erfahrungen an unterschiedlichen Schlössern gesammelt werden, die schließlich Eingang finden in einer Grundprogrammierung wie auch in einer Anpassung der Programmierung. Über die Serviceschnittstelle kann hierzu beispielsweise ein neues Programm aufgespielt werden. Die Serviceschnittstelle kann beispielsweise kabellos oder auch über einer Steckerverbindung verfügen. So kann beispielsweise eine Funkübertragung, beispielsweise per Infrarot oder Bluetooth oder WLAN, zu einem externen Gerät erfolgen. Auch kann eine USB-Schnittstelle oder sonstige standardisierte Schnittstelle vorgesehen sein, beispielsweise eine Buschnittstelle. Als externes Gerät kann beispielsweise ein tragbarer Computer dienen, mittels dem eine Vielzahl an Elektro-Picks im mobilen Einsatz gewartet und ausgewertet werden können. Insbesondere kann auch eine Fehlerauslesung erfolgen, sollte beispielsweise ein Bauteil kaputt sein oder ein sonstiger Fehler vorhanden sein.

[0023] Der Elektro-Pick ist vorzugsweise ein elektronisches Pick-Handwerkzeug.

[0024] Bevorzugt weist der Elektro-Pick eine Steuerung und/oder eine Regelung auf, mittels der eine Schlagfrequenz des Elektro-Pick veränderbar ist. So

kann beispielsweise eine Pulsweitenmodulation zur Spannungsregelung eingesetzt, mittels der die Schlagfrequenz veränderbar ist.

[0025] Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass der Elektro-Pick eine Betriebswahl aufweist, über die eine Schlagfrequenz einstellbar ist.

[0026] Weiterhin ist vorgesehen, dass zur Verstellung der Schlagfrequenz am Elektro-Pick eine Betätigungsmöglichkeit vorgesehen ist, die einen Durchbruch des Gehäuses und damit die Gefahr des Eindringens von Feuchtigkeit und/oder Flüssigkeit vermeidet. Der Elektro-Pick weist hierfür zumindest einen durch eine Gehäuswand wirkenden berührungslosen Sensor im Inneren des Gehäuses auf, der von Außen verstellbar ist. Ein derartiger Sensor ermöglicht die Ausbildung eines Bedienelementes, wobei ein Einstellen beispielsweise über eine translatorische und/oder rotatorische Bewegung außen am Gehäuse des Elektro-Picks ermöglicht wird. Gemäß einer Ausgestaltung ist beispielsweise vorgesehen, dass das magnetische Streufeld eines Elektromotors, der im Elektro-Pick angeordnet ist, von außen durch Anlage bzw. Verschieben eines Metallstückes, beispielsweise eines Teils aus Baustahl verändert wird. Diese Veränderung wird beispielsweise durch einen Streufeldsensor, der ebenfalls innerhalb des Elektro-Picks angeordnet ist, detektiert und durch eine entsprechende Schaltung so ausgewertet, dass je nach Anordnung des metallenen Stückes beispielsweise eine Drehzahlverstellung bzw. Leistungsverstellung des Elektromotors und damit einhergehend eine Änderung der Schlagfrequenz erfolgt. Auf diese Weise kann beispielsweise eine stufenlose wie aber auch eine gestufte Verstellung möglich sein. Eine weitere Ausgestaltung sieht beispielsweise vor, dass außen ein Magnet am Gehäuse verschiebbar angeordnet ist und über die Verschiebung, die im Inneren des Gehäuses feststellbar ist, eine Frequenzänderung einstellbar ist. Andere berührungsfreie Sensoren sind ebenfalls einsetzbar, um eine stufenlose bzw. gestufte Drehzahlverstellung und/oder Leistungsverstellung bewirken zu können. Dieses kann beispielsweise über eine Fotoleiste, mittels eines Reed-Kontaktes, unter Nutzung beispielsweise von magnetisch betätigbaren Folienpotentiometern, durch auf Elektrostatik reagierende Sensoren, durch optische, akustische und/oder Drucksensoren erfolgen.

[0027] Bevorzugt wird ein Schieberegler eingesetzt. Mit diesem kann im Betrieb des Elektro-Picks die Schlagfrequenz verstellt werden, vorzugsweise zumindest in einem Bereich stufenlos.

[0028] Alternativ und/oder ergänzend besteht ebenfalls die Möglichkeit, dass beispielsweise ein Schiebepotentiometer oder Drehpotentiometer verbunden mit einem Gehäusedurchbruch zum Einsatz gelangt. Der Gehäusedurchbruch ist sodann jedoch derart ausgeführt, dass eine Dichtung vorhanden ist, die ein Eindringen von Staub, Feuchtigkeit und/oder Flüssigkeit verhindert. Beispielsweise kann auch ein Taster vorgesehen sein. Der Taster kann beispielsweise versenkt sein. Dieses ver-

hindert ein unabsichtliches Einschalten beispielsweise beim Transport des Elektro-Picks.

[0029] Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass eine integrierte Schaltung umfassend zumindest einen Prozessor und einen Speicher aufweist, mittels der eine Einstellung der Schlagfrequenz erfolgt. So kann der Prozessor beispielsweise im Rahmen einer Regelung und/oder Steuerung zum Einsatz kommen. Auch dann der Prozessor unterschiedlichste Aufgaben ausführen, die aus der Beschreibung hervorgehen.

[0030] Beispielsweise ist vorgesehen, dass der Elektro-Pick eine Vorrichtung zum Erfassen einer Resonanzfrequenz bei einem Schloss aufweist, in welches das auswechselbare Pick-Werkzeug zum Öffnen einführbar ist. Bei Schlössern können die Stifte leichte Abweichungen untereinander aufweisen bzw. die verwendeten Federn unterschiedlich abgenutzt sein. Durch eine leichte Veränderung der Schlagfrequenz im Betrieb kann dem Rechnung getragen werden. Wird insbesondere die Änderung so vorgenommen, dass eine Resonanzfrequenz gefunden ist, erleichtert dieses das Öffnen. Die Änderung der Schlagfrequenz kann manuell, bevorzugt aber mittels einer CPU und bevorzugt durch eine Regelung erfolgen. Beispielsweise kann hierzu eine Schwingungsüberlagerung gemessen werden. Mittels einer hinterlegten Software kann eine Auswertung der Schwingungen bzw. Schwingungsquellen erfolgen, die schließlich zu der Resonanzfrequenz führt.

[0031] Der Elektro-Pick weist bevorzugt zumindest einen Sensor zum Erfassen eines Parameters auf, mittels dem eine Resonanzfrequenz eines Schlosses bestimmbar ist.

[0032] Auch kann vorgesehen sein, dass der Elektro-Pick eine memorisierende Funktion aufweist, bei der ein oder mehrere Parameter beim Öffnen eines Schlosses ausgewertet und gespeichert sind.

[0033] Ein beispielhafter Aufbau des Elektro-Picks sieht ein Getriebe vor, wobei das Getriebe eine Umdrehung eines Elektromotors in eine Schlagbewegung des austauschbaren Pick-Werkzeugs umsetzt. Hierfür weist der Elektro-Pick beispielsweise einen Getriebekopf auf. In dem Getriebekopf ist ein Getriebe angeordnet ist, wobei am Getriebekopf eine Stellvorrichtung mit Dämpfung angeordnet ist, mittels der ein Anschlag für eine Bewegung des Pick-Werkzeugs verstellbar ist. Bevorzugt kann der Anschlag händisch verstellt werden. Eine Ausgestaltung sieht vor, dass dazu eine Stellschraube vorgesehen ist. Diese ist bevorzugt so gesichert, dass sie nicht verloren gehen kann. Beispielsweise kann die Stellschraube eine Markierung aufweisen. Je nach Stellung der Markierung kann damit der eingestellte Hub angezeigt werden. Auch eine andere Art der Verstellung des Hubs ist möglich. Auch kann dieses beispielsweise durch eine Steuerung oder Regelung erfolgen, insbesondere während des Betriebs, zum Beispiel bei der Suche nach einer Resonanzfrequenz.

[0034] Eine Ausführung der Hubverstellung sieht eine Stellschraube vor, die aufgrund des Steigungsverhältnisses

einen Anschlag zwischen Vollhub und einem Mindesthub einstellen lässt. Die Stellschraube ist bevorzugt vom Gewinde her selbsthemmend. Sie kann aber auch druckbelastet sein und dadurch nur durch händische Kraft sich verschieben. Die Druckkraft kann beispielsweise über eine Feder, zum Beispiel auch durch einen O-Ring aufgeprägt werden..

[0035] Eine Weiterbildung sieht vor, dass eine Markierung einem Schloss zuordbar ist. So kann beispielsweise in einer Tabelle überprüft werden, mit welcher Voreinstellung, d.h. mit welcher Markierungsposition und damit Hub der Öffnungsvorgang begonnen werden sollte.

[0036] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Elektro-Pick eine Dämpfung für einen Anschlag eines Schwinghebels aufweist, der das auswechselbare Pick-Werkzeug bewegt und/oder eine Dämpfung für das auswechselbare Pick-Werkzeug selbst. Die Dämpfung vermindert beispielsweise Vibrationen und vermindert die Lärmemission.

[0037] Auch unabhängig von dem Getriebekopf kann vorgesehen sein, dass der Elektro-Pick eine Hubverstellung für das Pick-Werkzeug aufweist. Die Hubverstellung für das Pick-Werkzeug kann beispielsweise händisch erfolgen. Die Hubverstellung für das Pick-Werkzeug kann auch elektronisch erfolgen. Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass eine Hubverstellung für das Pick-Werkzeug vorgesehen ist, die mittels des austauschbaren Pick-Werkzeugs festlegbar ist. Hierzu kann zum Beispiel das Pick-Werkzeug in eine entsprechende Position gebracht werden, die den Hub festlegt.

[0038] Bevorzugt ist es, wenn die Hubverstellung rastenfrei, insbesondere mittels eines selbsthemmenden Mechanismus erfolgt. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass die Hubverstellung eine Rastverstellung aufweist. Die Hubverstellung kann auch eine Keilverstellung aufweisen. Auch kann die Hubverstellung eine Exzenterverstellung aufweisen. Bevorzugt ist es, wenn die Hubverstellung eine Gegenkraft aufweist, die einem Verstellen entgegenwirkt.

[0039] Eine Ausgestaltung sieht vor, dass die Hubverstellung an einer Mündung für das austauschbare Pick-Werkzeug wirkt.

[0040] Eine Weiterbildung des Elektro-Pick sieht vor, dass das Gehäuse ein oder mehrere Erhebungen, insbesondere Füßchen aufweist, die ein Wegrollen des Elektro-Picks vermeiden.

[0041] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass das Gehäuse ein oder mehrere Erhebungen, insbesondere Füßchen aufweist, die ein Hinstellen des Elektro-Picks ermöglicht.

[0042] Auch kann der Elektro-Pick ein Multifunktionsbedienelement aufweisen, beispielsweise in Form eines Drehschalters, der nicht nur drehbar ist, sondern der einen Innen- und Außenring aufweist, wobei der Innenring auch eingedrückt und als Taster dienen kann.

[0043] Mit dem vorgeschlagenen Elektro-Pick können auch verschiedene Wechsel-Getriebeaufsätze beispielsweise genutzt werden, zum Beispiel einer für Rotation,

der andere für Perkussion. Mit diesen ist es unter anderem möglich, Kreuzbartschlösser, Bohrmuldenzylinder, Scheiben- und Stiftzuhaltungsschlösser zerstörungsfrei zu öffnen. Damit kann der Elektro-Pick mehrfach eingesetzt werden, beispielsweise bei Schließzylindern, Kreuzbartschlössern, Autoschlössern, Vorhängeschlössern, Pilzkopfstiften, Spulenstiften und/oder Kerbstiften.

[0044] Der Betrieb des Elektro-Picks kann beispielsweise wie folgt aussehen: das batteriebetriebene, kaum bananengroße Gerät trägt an seiner Spitze ein etwa 10 cm langes nadelförmiges Metallblatt, das in den Schließkanal des Sicherheitsschlusses eingeführt wird. Auf Knopfdruck versetzt der eingebaute Elektromotor des Elektro-Picks dieses Metallblatt und damit die Sperrstifte im Schließkanal des Schlosses in Vibration. Die Schlagfrequenz wird nun solange im Betrieb leicht geändert, nach oben oder nach unten, bis die Stifte entsperren, weil z.B. eine Resonanzfrequenz gefunden wurde. Gleichzeitig wird auf den Schließrotor des Schlosses ein leichtes Drehmoment ausgeübt. Das kann zum Beispiel durch eine entsprechende Formung des Elektro-Picks, beispielsweise durch einen Aufsatz oder durch ein anderes Geräterfolgen. Ist es dunkel, kann im übrigen der Elektro-Pick auch eine Leuchte nutzen, die dieser aufweisen kann. Auch kann eine Vergrößerungsoptik vorgesehen sein. Weiterhin kann auch ein Stroboskop vorgesehen sein, so dass darüber die Frequenz ermittelt werden kann.

[0045] Im Folgenden wird eine Ausgestaltung der Erfindung in drei verschiedenen Ansichten beispielhaft dargestellt, ohne anhand dieser jedoch die Erfindung zu beschränken. Aus den Figuren 1 bis 3 geht ein grundsätzlicher Aufbau des Elektro-Picks hervor, ohne dass seine Gestalt jedoch auf die dargestellte Form beschränkt sein muss. Vielmehr können Formen zum Einsatz kommen, wie sie oben im Stand der Technik

[0046] Der dargestellte Elektro-Pick weist als Electronic-Pick seine Elektronik komplett im Handgriff verbaut auf und ermöglicht, auch die zum Öffnen von hochwertigeren Schließsystemen erforderliche Schlagfrequenz mittels eines auch während des Betriebs des Picks verstellbaren Schiebereglers stufenlos auf die Resonanzfrequenz des Schließzylinders zu regulieren. Das sich im Handgriff befindliche Batteriefach, welches ein problemloses Auswechseln der Energiequelle ermöglicht, ist sowohl für die Aufnahme von international gängigen Batterien wie zum Beispiel 4 x Mignon, AA, 1,5 Volt oder auch für wiederaufladbare Akkus geeignet. EEPROMs und Mikroprozessoren steuern die unterschiedlichen Spannungen von Batterien und Akkus auf die vorab getesteten Schwingungsfrequenzen. So ist der Electronic-Pick regelbar bis zu 2/3 unter die Schlagfrequenz und, mit neuen Batterien, bis zur doppelten Frequenz des unter der Bezeichnung ZIEH-FIX® Elektro-Pick II der Firma A.Wendt GmbH, Deutschland.

[0047] Dieses Gerät weist beispielsweise folgende Werte auf:

Leerlaufschlagfrequenz: ... 12.000 Schläge/Minute
Lastschlagfrequenz: ... 8.000 Schläge/Minute
Schlagfrequenz: ... stufenlos verstellbar auf die Resonanzfrequenz des Schließzylinders
Gewicht: ... 380 gr. ohne Energiequellen

[0048] Bei neuen Erkenntnissen können die Geräte durch Upgrades beispielsweise im Werk umprogrammiert werden. Infos dazu können zur gegebenen Zeit auf beispielsweise einer Webseite veröffentlicht werden oder über Email-Versand erfolgen.

[0049] Eine Weiterbildung sieht vor, dass der Handgriff mit eingebauter Elektronik auch einzeln lieferbar ist, insbesondere nachrüstbar. Somit können bei Bedarf ältere Modelle, gegebenenfalls sogar anderer Modelle anderer Baureihen beziehungsweise Hersteller umrüsten lassen. Hierzu ist es bevorzugt, wenn die Getriebeköpfe beider Werkzeuge miteinander kompatibel sind. Dadurch können die Programme übernommen werden.

Patentansprüche

1. Elektro-Pick in Form eines transportablen Handwerkzeugs mit einem Gehäuse mit einer im Gehäuse integrierten, eine Unabhängigkeit von einem Stromnetz zur Verfügung stellenden Energieversorgung und mit einer im Gehäuse integrierten Vorrichtung zum zumindest variablen, vorzugsweise stufenlosen Einstellen einer Schlagfrequenz eines am Elektro-Pick auswechselbaren Pick-Werkzeugs während eines laufenden Betriebs des Elektro-Picks.
2. Elektro-Pick bevorzugt nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass das** Gehäuse zumindest einen länglichen Abschnitt aufweist, wobei in dem Abschnitt Akkumulatoren wie auch Batterien unterschiedlicher Größe und/oder Spannung bevorzugt austauschbar anordbar sind, und wobei der Elektro-Pick eine Anpassungsschaltung aufweist, mittels der eine unterschiedliche Spannung von Batterien und/oder Akkumulatoren stammend auf eine Betriebsstromversorgung des Elektro-Picks ausgleichbar ist.
3. Elektro-Pick nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine abnehmbare Gehäusekappe vorhanden ist, die ein werkzeugloses Austauschen von Batterien wie Akkumulatoren ermöglicht.
4. Elektro-Pick nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die abnehmbare Gehäusekappe ein Gewinde oder einen Schnellverschluss vorzugsweise in Form eines Bajonetverschlusses aufweist.
5. Elektro-Pick nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Batterieaufnahme eine Vibrationssicherung vorsieht, mittels der eine Bewegung von einer oder mehreren

Batterien wie Akkumulatoren während des Betriebs des Elektro-Picks zumindest erschwert, bevorzugt verhindert wird.

6. Elektro-Pick nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Innenleben des Elektro-Pick, vorzugsweise umfassend zumindest eine Leiterplatte mit Prozessor und Speicher, vormontiert per Einschubmontage von einer Seite in das Gehäuse bestückbar ist. 5
7. Elektro-Pick nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektro-Pick ein Gehäuse aus Metall aufweist, welches eine elektrisch isolierende Innenbeschichtung zumindest in einem Abschnitt aufweist, in dem eine stromführende Komponente angeordnet ist. 10
8. Elektro-Pick nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Batterieaufnahme in Form eines Batteriefachs eine Leiterplatte mitumfasst. 15
9. Elektro-Pick nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektro-Pick eine integrierte Schutzschaltung im Gehäuse für einen Akkumulator aufweist, der mit einem Stromnetz zur Aufladung in Verbindung bringbar ist. 20
10. Elektro-Pick bevorzugt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine individuelle Programmierung des Elektro-Picks über eine Serviceschnittstelle am Elektro-Pick ermöglicht ist. 25
11. Elektro-Pick nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektro-Pick eine Steuerung und/oder eine Regelung aufweist, mittels der eine Schlagfrequenz des Elektro-Pick veränderbar ist. 30
12. Elektro-Pick vorzugsweise nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Verstellung einer Schlagfrequenz am Elektro-Pick eine Betätigungsmöglichkeit vorgesehen ist, die einen Durchbruch des Gehäuses und damit die Gefahr des Eindringens von Feuchtigkeit und/oder Flüssigkeit vermeidet, wobei der Elektro-Pick hierfür zumindest einen durch eine Gehäusewand wirkenden berührungslosen Sensor im Inneren des Gehäuses aufweist, der von Außen verstellbar ist 35
13. Elektro-Pick nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektro-Pick eine integrierte Schaltung umfassend zumindest einen Prozessor und einen Speicher aufweist, mittels der eine Einstellung der Schlagfrequenz erfolgt. 40

14. Elektro-Pick nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektro-Pick zumindest einen Sensor zum Erfassen eines Parameters aufweist, mittels dem eine Resonanzfrequenz eines Schlosses bestimmbar ist. 45
15. Elektro-Pick nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektro-Pick eine Hubverstellung für das Pick-Werkzeug aufweist, die bevorzugt rastenfrei ist, insbesondere mittels eines selbsthemmenden Mechanismus erfolgt. 50
16. Verfahren zum Öffnen eines Schlosses mittels eines Handwerkzeugs in Form eines Elektro-Picks, wobei während des Betriebs des Elektro-Picks an diesem durch den Bediener eine Schlagfrequenzverstellung vorzugsweise mit stufenloser Verstellung erfolgt. 55

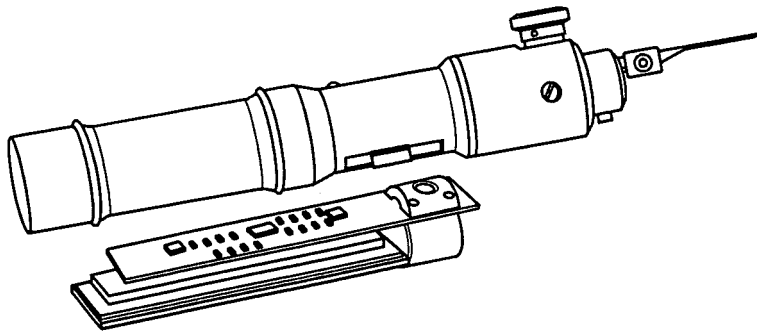


Fig. 1

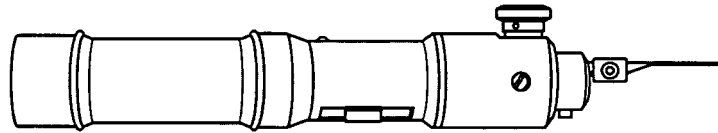


Fig. 2

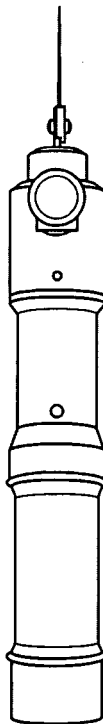


Fig. 3

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 202005016435 U1 [0002]
- DE 202010010912 U1 [0002]
- DE 202011001358 U1 [0002]
- DE 10201003300 A1 [0002]