



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 597 216 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93115064.3**

51 Int. Cl.⁵: **B24C 1/06, B24C 3/32,
B25G 1/10, B25B 23/16**

22 Anmeldetag: **20.09.93**

30 Priorität: **13.01.93 DE 4300688
04.11.92 DE 9214998 U**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.05.94 Patentblatt 94/20

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE ES FR GB IT LI NL

71 Anmelder: **WILLI HAHN GmbH & CO. KG
Obertalstrasse 3-7
D-78136 Schonach(DE)**

72 Erfinder: **Haberstroh, Hardy
Albrecht-Dürer-Strasse 11
D-7741 Schönwald(DE)**

74 Vertreter: **Gleiss, Alf-Olav, Dipl.-Ing. et al
Gleiss & Grosse
Patentanwaltskanzlei
Maybachstrasse 6A
D-70469 Stuttgart (DE)**

54 Handbetriebenes Schraubwerkzeug.

57 Es wird ein handbetriebenes Schraubwerkzeug (1) mit einer Klinge (3) und einem Griff (5) vorgeschlagen, das sich dadurch auszeichnet, daß die Oberfläche des Griffs (5) zumindest bereichsweise mit mittels eines Strahlverfahrens herstellbaren scharfkantigen Spitzen versehen ist, die bei der Handhabung des Schraubwerkzeugs einen Flüssigkeitsfilm aus Wasser und/oder Öl zwischen Hand- und Griff-Oberfläche abscheren. Damit ergibt sich eine optimale Griffigkeit, so daß auch große Drehmomente ermüdungsfrei übertragen werden können.

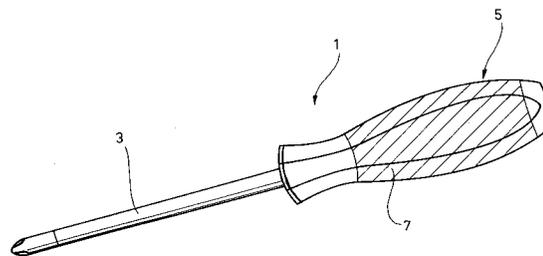


Fig. 1

EP 0 597 216 A1

Die Erfindung betrifft ein handbetriebenes Schraubwerkzeug mit einer Klinge und einem Griff. Unter Werkzeugen der hier angesprochenen Art werden Schraubendreher, Mutterndreher, Steckschlüssel verstanden, die mit einem Griff fest verbundene Klingen oder Einsteck- beziehungsweise Umsteckklingen aufweisen.

Es ist bekannt, die Griffe derartiger handbetriebener Schraubwerkzeuge durch eine spezielle Formgebung so auszugestalten, daß ermüdungsfrei ein möglichst hohes Drehmoment übertragen werden kann. Dabei ist einerseits wichtig, daß zwischen Oberfläche des Griffs und Handinnenfläche ein gewisser Formschluß beziehungsweise eine Haftreibung sichergestellt ist. Andererseits darf die Handinnenfläche nicht zu hohen Belastungen beziehungsweise Scherkräften unterworfen werden, da sonst eine Überlastung der Haut praktisch unvermeidbar ist.

Es hat sich herausgestellt, daß mit herkömmlichen handbetriebenen Schraubwerkzeugen diese Kriterien nur unzureichend erfüllbar sind.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein handbetriebenes Schraubwerkzeug zu schaffen, mit dem sich ermüdungsfrei und ohne Überlastung der Handinnenfläche hohe Drehmomente übertragen lassen.

Diese Aufgabe wird bei einem Schraubwerkzeug der eingangs genannten Art mit Hilfe der in Anspruch 1 aufgeführten Merkmale gelöst. Dadurch, daß die Oberfläche des Griffs des Schraubwerkzeugs zumindest bereichsweise mit scharfkantigen Spitzen versehen ist, die mittels eines Strahlverfahrens herstellbar sind, wird sichergestellt, daß bei der Handhabung des Schraubwerkzeugs ein zwischen Hand- und Griff-Oberfläche vorhandener Flüssigkeitsfilm abgeschert oder durchstoßen wird. Es ergibt sich also eine gute sogenannte Griffigkeit, die einerseits die Übertragung hoher Drehmomente ermöglicht, andererseits eine Überlastung der Handinnenfläche vermeidet.

Bevorzugt wird eine Ausführungsform eines Schraubwerkzeugs, bei dem die Spitzen auf der Oberfläche so ausgebildet sind, daß sie bei der Handhabung des Werkzeugs zumindest mit ihrem Kopfbereich aus dem Flüssigkeitsfilm herausragen. Das heißt also, ein Flüssigkeitsfilm beispielsweise aus Schweiß oder Öl wird von den Spitzen durchdrungen. Bei der Handhabung des Schraubwerkzeugs wird die Flüssigkeit in die Zwischenräume beziehungsweise Täler zwischen den Spitzen verdrängt, so daß letztere eine rutschsichere Handhabung des Schraubwerkzeugs ermöglichen.

Bevorzugt wird eine Ausführungsform des Schraubwerkzeugs, bei dem man scharfkantige Materialteilchen mittels eines Strahlverfahrens auf die Oberfläche des Griffs einwirken läßt. Die Materialteilchen reißen aus der Oberfläche des Griffs

Partikel heraus, so daß die erwähnten scharfkantigen Spitzen stehen bleiben. Die Scharfkantigkeit der Spitzen wird gerade durch den Einsatz scharfkantiger Materialteilchen sichergestellt.

Bevorzugt wird ein Schraubwerkzeug, bei dem die Oberfläche des Griffs mit Hilfe von Korund, vorzugsweise Stahlguß-Korund bearbeitet wird. Die Materialteilchen sind, gegebenenfalls nach Durchführung eines Reinigungsverfahrens, wiederverwendbar und ermöglichen daher einen besonders ökonomischen Einsatz.

Besonders bevorzugt wird ein Schraubwerkzeug, bei dem ca. 80% der Griffoberfläche mit Spitzen versehen sind. Dabei ist es möglich, daß die Spitzen in streifenartigen Bereichen angeordnet sind, die den Griff in Längs- und/oder Querrichtung überspannen. Das heißt letztlich, daß die Griffigkeit des Schraubwerkzeugs in einem weiten Bereich an den gewünschten Einsatz anpaßbar ist.

Weitere Ausgestaltungen des Schraubwerkzeugs ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen.

Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zur Herstellung eines handbetriebenen Schraubwerkzeugs.

Verfahren der hier angesprochenen Art sind bekannt. Zur Ermöglichung einer ermüdungsfreien Übertragung von Drehmomenten werden Griffe derartiger Schraubwerkzeuge mit einem vier- oder mehrkantigen Grundkörper ausgestattet. Es hat sich jedoch herausgestellt, daß einerseits eine hohe Belastung der Handinnenfläche gegeben ist, andererseits häufig eine ermüdungsfreie Übertragung von hohen Drehmomenten nicht gegeben ist.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung eines handbetriebenen Schraubwerkzeugs zu schaffen, mit dessen Hilfe Werkzeuge herstellbar sind, die diese Nachteile nicht aufweisen.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Verfahren vorgeschlagen, das sich durch die in Anspruch 9 aufgeführten Merkmale auszeichnet. Bei diesem Herstellungsverfahren wird die Oberfläche des Griffs zumindest bereichsweise einem Strahlverfahren unterworfen, um scharfkantige Spitzen auszubilden, die derartig eng angeordnet sind, daß eine Verletzung des Benutzers des Werkzeugs ausgeschlossen, andererseits aber eine hohe Griffigkeit gewährleistet ist.

Besonders bevorzugt wird eine Ausführungsform des Verfahrens, das sich dadurch auszeichnet, daß bei dem Strahlverfahren eine Düse eingesetzt wird, die so über die Oberfläche des Griffs geführt wird, daß eine zu hohe Erwärmung der Oberfläche ausgeschlossen ist. Vorzugsweise wird die Düse oszillierend geführt.

Besonders bevorzugt wird eine Ausführungsform des Verfahrens, bei dem scharfkantige Materi-

alteilchen eingesetzt werden, deren Korngröße im Bereich von 0,8 mm bis 1,25 mm liegt. Scharfkantige Teilchen dieser Größe reißen bei der Durchführung des Strahlverfahrens Partikel aus der Oberfläche des Griffs heraus, so daß eine gewünschte Rauigkeit dadurch erzielt wird, daß die scharfkantigen Spitzen stehen bleiben. Diese gewährleisten eine rutschfreie Handhabung des Schraubwerkzeugs, auch wenn der Benutzer feuchte oder ölbeschmutzte Hände hat.

Weitere Ausführungsformen des Verfahrens ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines handbetriebenen Schraubwerkzeugs;
- Figur 2 ein zweites Ausführungsbeispiel eines Schraubwerkzeugs mit gegenüber Figur 1 geändertem Griffbereich und
- Figur 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Schraubwerkzeugs.

Das im folgenden beschriebene handbetriebene Schraubwerkzeug ist als üblicher Schraubendreher ausgebildet. Die Erfindung betrifft jedoch sämtliche Arten handbetriebener Schraubwerkzeuge also außer Schraubendrehern auch Mutterdreher, Steckschlüssel, wobei Werkzeuge mit feststehenden Klingen und solche mit Umsteckklingen gleichermaßen erfaßt sind. Überdies sind aber auch sogenannte Klammernheber, Schaber, Einrollwerkzeuge, Aufreiber und Vorstecher erfaßt. Das in den Figuren dargestellte Werkzeug ist für Kreuzschlitzschrauben ausgelegt. Selbstverständlich können hier auch normale Schraubendreher realisiert werden.

Das Schraubwerkzeug 1 weist eine feststehende Klinge 3 und einen Griff 5 auf, der zur ermüdungsfreien Übertragung größerer Drehmomente einen voluminösen, im wesentlichen ballig ausgebildeten Grundkörper besitzt. Die Oberfläche des Griffs ist in einen zur Verdeutlichung schraffiert dargestellten Bereich einem Strahlverfahren unterworfen worden, wodurch hier scharfkantige Spitzen ausgebildet sind, die bei der Handhabung des Schraubwerkzeugs einen zwischen Hand- und Griff-Oberfläche vorhandenen Flüssigkeitsfilm aus Wasser oder Öl abscheren oder durchstoßen. Die Oberflächenstruktur des Bereichs 7 ist so ausgebildet, daß die Spitzen sehr eng beieinander stehen und somit keinerlei Verletzungsgefahr für den Benutzer darstellen. Sie sind jedoch so ausgebildet, daß sie bei der Handhabung des Schraubwerkzeugs zumindest mit ihrem Kopfbereich aus dem Flüssigkeitsfilm herausragen und damit einen guten Reibschluß zwischen Hand und Griff darstellen. Der Flüssigkeitsfilm wird in die zwischen den Spitzen liegenden Täler verdrängt, so daß Wasser beziehungsweise Öl die Griffbarkeit des Schraubwerkzeugs 1 nur sehr wenig beeinträchtigen können.

Der Griff 5 des Schraubwerkzeugs 1 ist mehrkantig ausgebildet, wobei die im wesentlichen in Richtung der Längsachse des Werkzeugs verlaufenden Kanten unterschiedliche Abstände zueinander aufweisen, so daß Streifen verschiedener Breite gebildet werden.

Figur 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel des Schraubwerkzeugs 1 gemäß Figur 1. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugsziffern versehen, so daß insofern auf die Beschreibung zu Figur 1 verwiesen wird. Das Schraubwerkzeug 1 weist wiederum eine hier feststehend ausgebildete Klinge 3 sowie einen Griff 5 auf. Dieser weist -hier schraffiert dargestellt- quer zur Längsrichtung des Werkzeugs umlaufende streifenförmige Bereiche 7a auf, die in einem Abstand zueinander angeordnet sind. Zahl, Abstand und Breite der Streifen kann beliebig variiert werden, so daß die Griffbarkeit des Werkzeugs an den Einsatzfall anpaßbar ist. Die Bereiche 7a sind wiederum durch ein anhand von Figur 1 bereits erwähntes Strahlverfahren herstellbar.

Schließlich zeigt Figur 3 ein letztes Ausführungsbeispiel eines Schraubwerkzeugs 1, das wiederum eine feststehende Klinge 3 und einen Griff 5 aufweist. Dieser ist mit -wiederum durch eine Schraffur gekennzeichnete- im wesentlichen streifenförmigen Bereichen 7b versehen, die sich allerdings hier praktisch parallel zur Längsrichtung des Werkzeugs erstrecken. Die streifenförmigen Bereiche 7b sind wiederum mittels eines Strahlverfahrens hergestellt.

Die Längsausdehnung der streifenförmigen Bereiche 7b, deren Breite und die Abstände der Streifen zueinander können an den jeweiligen Verwendungsfall des Werkzeugs angepaßt werden. Die Bereiche 7, 7a und 7b werden, wie gesagt, mittels eines Strahlverfahrens hergestellt, bei dem als Träger und/oder Transportmedium ein unter Überdruck stehendes Gas, vorzugsweise Luft, verwendet wird. Das Medium dient dazu, scharfkantige Materialteilchen gegen die Oberfläche des Griffs 5 zu blasen. Als Materialteilchen werden Korund, vorzugsweise Stahlguß-Korund, aber auch Glassplitter und/oder Glasschrot verwendet. Die durch das Transportmedium mit hoher Geschwindigkeit gegen die Oberfläche des Griffs 5 geblasenen scharfkantigen Materialteilchen tragen von der Oberfläche Partikel ab beziehungsweise reißen diese aus der Griffoberfläche heraus. Dabei bleiben bei der Verwendung scharfkantiger Materialteilchen Spitzen auf der Griffoberfläche zurück, deren Größe und Abstände von der Verwendung der Größe der Materialteilchen abhängt, die mittels des Trägermediums gegen die Oberfläche geblasen werden.

Bei dem Einsatz von Stahlguß-Korund können die Materialteilchen mehrfach eingesetzt werden,

gegebenenfalls nach einem Reinigungsschritt. Schließlich werden sich die Materialteilchen abnutzen und ihre Scharfkantigkeit verlieren, so daß die auf der Griffoberfläche gebildeten Spitzen in den Bereichen 7, 7a und 7b nicht mehr die nötige Scharfkantigkeit aufweisen.

Es ist auch möglich, Stahlguß-Korund mit Glasplittern und/oder Glasschrot zu vermischen. Die Glaspartikel können auch jeweils in Reinform eingesetzt werden. Es hat sich allerdings herausgestellt, daß Glasplitter und Glasschrot vorzugsweise nur einmal einsetzbar sind. Die Glaspartikel zerfallen bei einer Verwendung meist zu derartig kleinen Teilchen, daß ein Wiedereinsatz nicht möglich ist.

Bevorzugt wird eine Korngröße der scharfkantigen Materialteilchen, die im Bereich von 0,4 mm bis 1,6 mm liegt. Besonders bevorzugt werden allerdings Korngrößen von 0,8 mm bis 1,25 mm.

Bei der Strahlbehandlung der Griffoberfläche kann ein durchgehender Bereich 7 mit scharfkantigen Materialteilchen beaufschlagt werden, wie dies in Figur 1 dargestellt ist. Es ist jedoch auch möglich, lediglich streifenförmige Bereiche einem Strahlverfahren zu unterwerfen, die unterbrochen oder aber durchgehend ausgebildet sind und, wie in Figur 2 dargestellt, quer zur Längsrichtung des Schraubwerkzeugs den Griff 5 umlaufen. Es ist auch möglich, daß die Streifen, wie in Figur 3 gezeigt, in Längsrichtung über die Griffoberfläche verlaufen und einen Abstand zueinander aufweisen. Es ist auch hier eine unterbrochene Ausführungsform der streifenförmigen Bereiche 7b denkbar. Überdies können auch mehr oder weniger punktuell ausgebildete Bereiche, die einem Strahlverfahren unterworfen werden, über die Oberfläche des Griffs 5 verteilt werden. Vorzugsweise werden 60% bis 90%, insbesondere 70% bis 85% der Griffoberfläche einem Strahlverfahren unterworfen. Insbesondere werden Ausführungsformen bevorzugt, bei denen ca. 80% der Griffoberfläche mit einem Strahlverfahren behandelt und somit mit Spitzen versehen sind. Es ergibt sich dadurch eine optimale Griffigkeit des Werkzeugs.

Es werden Schraubwerkzeuge 1 bevorzugt, deren Griff aus einem schlagfesten Kunststoff besteht. Bei der Durchführung des Strahlverfahrens muß eine übermäßige Erwärmung der Griffoberfläche vermieden werden, damit die bei dem Strahlverfahren erzeugten scharfkantigen Spitzen nicht schmelzen. Daher wird bei der Durchführung des Verfahrens zur Herstellung eines Schraubwerkzeugs 1 der hier beschriebenen Art eine Düse eingesetzt, die über die Oberfläche des Griffs 5 hinweggeführt wird. Vorzugsweise wird die Düse oszillierend über die Oberfläche bewegt, das heißt, die Oberfläche wird in nebeneinanderliegenden Streifen quasi zeilenförmig bearbeitet. Die Düse wird im übrigen vorzugsweise so geführt, daß die

beim Strahlverfahren eingesetzten kleinen scharfkantigen Materialteilchen etwa senkrecht auf die Oberfläche des Griffs 5 auftreffen. Dadurch ergeben sich besonders scharfkantige Spitzen auf der Griffoberfläche.

Aus dem oben Gesagten ergibt sich ohne weiteres, daß das Herstellungsverfahren sehr preisgünstig realisierbar ist, insbesondere bei Einsatz von Stahlguß-Korund, weil diese Materialteilchen dem Strahlverfahren mehrfach zuführbar sind, gegebenenfalls nach einem Reinigungsschritt.

Das Strahlverfahren an sich ist besonders einfach realisierbar, da es lediglich des Einsatzes eines unter Druck stehenden gasförmigen Transportbeziehungsweise Trägermediums bedarf. Vorzugsweise wird Druckluft verwendet, die durch eine Düse ausströmt und dabei die scharfkantigen Materialteilchen mitreißt. Der aus der Düse austretende Gasstrahl wird gemeinsam mit den mitgeführten Materialteilchen auf die Oberfläche des Griffs 5 des Schraubwerkzeugs 1 geleitet, wobei die Ausströmgeschwindigkeit an das Grundmaterial des Griffs anpaßbar ist. Es muß sichergestellt sein, daß durch die aufprallenden Materialteilchen Partikel aus der Griffoberfläche herausgerissen werden, so daß dort scharfkantigen Spitzen stehen bleiben, die so dicht nebeneinander liegen, daß einerseits eine Verletzung des Verwenders ausgeschlossen ist, andererseits aber sichergestellt bleibt, daß ein Flüssigkeitsfilm aus Wasser oder Öl von den Spitzen durchdrungen wird, wenn das Schraubwerkzeug eingesetzt wird.

Aus den Erläuterungen zu den Figuren 1 bis 3 wird deutlich, daß nur der Kraftübertragungsbereich der Strahlbehandlung bedarf. Insbesondere der Endbereich des Griffs 5, der also der Klinge gegenüberliegt, bleibt unbehandelt, damit die auf die Haut des Verwenders wirkenden Scherkräfte bei Einsatz des Schraubwerkzeugs minimal bleiben. Vorzugsweise ist auch der der Klinge 3 zugewandte Vorderbereich des Griffs 5 unbehandelt, das heißt, er weißt eine glatte Oberfläche auf. Die empfindlichen Fingerspitzen werden somit geringeren Reibungskräften unterworfen, so daß ein schonender Einsatz des Werkzeugs möglich ist.

Bei dem hier beschriebenen Herstellungsverfahren, bei dem Materialteilchen von einer Korngröße von 0,8 mm bis 1,25 mm eingesetzt werden, ergeben sich für die Oberfläche des behandelten Griffbereichs beispielhaft folgende Werte:

1. Messung in Längsrichtung des Werkzeugs:

Die maximale Rauigkeit R_{max} beträgt 34,17 μm (0,96 μm), die gemittelte Rauhtiefe R_z beträgt 29,87 μm (0,74 μm), der arithmetische Mittelrauhwert R_a beträgt 5,66 μm (0,11 μm), die Rauhtiefe R_T , das heißt, der Abstand zwischen dem Grund-

profil und einem bei einer Messung gegebenen Bezugsprofil, beträgt $39,59 \mu\text{m}$ ($1,06 \mu\text{m}$). Überdies ergibt sich für die Profiltiefe P_T , gemessen zwischen der Oberkante einer Spitze und dem Tiefpunkt eines Tals ein Wert von $48,40 \mu\text{m}$ ($2,64 \mu\text{m}$). Schließlich wird mit R_p -Mittelwert die mittlere Glättungstiefe bezeichnet, also der Abstand zwischen dem höchsten Punkt des Profils zum Bezugsprofil, wofür hier ein Wert von $11,26 \mu\text{m}$ ($0,41 \mu\text{m}$) erreicht wurde. In Klammern sind jeweils die Werte für unter gleichen Bedingungen hergestellte herkömmliche Werkzeuge angegeben.

2. Messung quer zur Längsrichtung:

Die maximale Rauigkeit R_{max} beträgt $55,40 \mu\text{m}$ ($1,31 \mu\text{m}$), die gemittelte Rauhtiefe R_z beträgt $41,32 \mu\text{m}$ ($1,15 \mu\text{m}$), der arithmetische Mittelrauhwert R_a beträgt $8,63 \mu\text{m}$ ($0,19 \mu\text{m}$), die Rauhtiefe R_T , das heißt, der Abstand zwischen dem Grundprofil und einem bei einer Messung gegebenen Bezugsprofil, beträgt $59,60 \mu\text{m}$ ($1,41 \mu\text{m}$). Überdies ergibt sich für die Profiltiefe P_T , gemessen zwischen der Oberkante einer Spitze und dem Tiefpunkt eines Tals ein Wert von $70,18 \mu\text{m}$ ($10,76 \mu\text{m}$). Schließlich wird mit R_p -Mittelwert die mittlere Glättungstiefe bezeichnet, also der Abstand zwischen dem höchsten Punkt des Profils zum Bezugsprofil, wofür hier ein Wert von $17,71 \mu\text{m}$ ($0,58 \mu\text{m}$) erreicht wurde. In Klammern sind jeweils die Werte für unter gleichen Bedingungen hergestellte herkömmliche Werkzeuge angegeben.

Mit den hier beispielhaft aufgeführten Werten ergibt sich nach allem eine optimale Griffigkeit. Das heißt, ohne übermäßige Belastung der Handinnenfläche können maximale Drehmomente ermüdungsfrei übertragen werden. Die auf den Griff des Schraubwerkzeugs aufzubringenden Kräfte werden dadurch reduziert, daß ein guter Reibschluß gewährleistet ist, der sich dadurch ergibt, daß die bei dem Strahlverfahren erzeugten Spitzen einen Flüssigkeitsfilm aus Wasser und/oder Öl während der Handhabung des Schraubwerkzeugs durchdringen und dem Benutzer optimalen Halt am Griff des Werkzeugs geben.

Patentansprüche

1. Handbetriebenes Schraubwerkzeug mit einer Klinge und einem Griff, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Oberfläche des Griffs (5) zumindest bereichsweise mit mittels eines Strahlverfahrens herstellbaren scharfkantigen Spitzen versehen ist, die bei der Handhabung des Schraubwerkzeugs (1) einen Flüssigkeitsfilm zwischen Hand- und Griff-Oberfläche abscheren oder durchstoßen.
2. Schraubwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spitzen so ausgebildet sind, daß sie bei der Handhabung des Schraubwerkzeugs (1) zumindest mit ihrem Kopfbereich aus dem Flüssigkeitsfilm herausragen.
3. Schraubwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei dem Strahlverfahren als Träger- und/oder Transportmedium unter einem Überdruck stehendes Gas, vorzugsweise Luft, verwendbar ist.
4. Schraubwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei dem Strahlverfahren scharfkantige Materialteilchen auf die Oberfläche des Griffs (5) einwirken.
5. Schraubwerkzeug nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Materialteilchen Korund, vorzugsweise Stahlguß-Korund, Glassplitter und/oder Glasschrot verwendbar sind.
6. Schraubwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Endbereich und/oder der der Schraubendreher Spitze zugewandte Vorderbereich des Griffs (5) eine glatte Oberfläche aufweist.
7. Schraubwerkzeug nach einem vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Oberfläche des Griffs (5) unterbrochene oder durchgehende Streifen (7a,7b) mit Spitzen aufweist, wobei die Streifen in Längsrichtung oder quer dazu orientiert sind.
8. Schraubwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß 60% bis 90%, vorzugsweise 70% bis 85%, insbesondere 80% der Griffoberfläche mit Spitzen versehen sind.
9. Verfahren zur Herstellung eines handbetriebenen Schraubwerkzeugs, insbesondere eines Schraubwerkzeugs nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Oberfläche des Griffs zumindest bereichsweise zur Ausbildung scharfkantiger Spitzen einem Strahlverfahren unterworfen wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Träger- und/oder Transportmedium Gas, insbesondere Luft, verwendet wird.

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei dem Strahlverfahren scharfkantige Materialteilchen mit hoher Geschwindigkeit auf die Oberfläche des Griffs aufprallen und dort zur Ausbildung der scharfkantigen Spitzen Partikel herausreißen. 5
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei dem Strahlverfahren eine Düse verwendet wird, die vorzugsweise oszillierend über die Oberfläche des Griffs geführt wird. 10
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die bei dem Strahlverfahren verwendeten Materialteilchen etwa senkrecht auf die Oberfläche des Griffs auftreffen. 15
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß als bei dem Strahlverfahren eingesetzte scharfkantige Materialteilchen Korund, Stahlguß-Teilchen, Glassplitter und/oder Glasschrot verwendet wird. 20
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Korngröße der scharfkantigen Materialteilchen im Bereich von 0,4 bis 1,6 mm, vorzugsweise im Bereich von 0,8 bis 1,25 mm liegt. 25

35

40

45

50

55

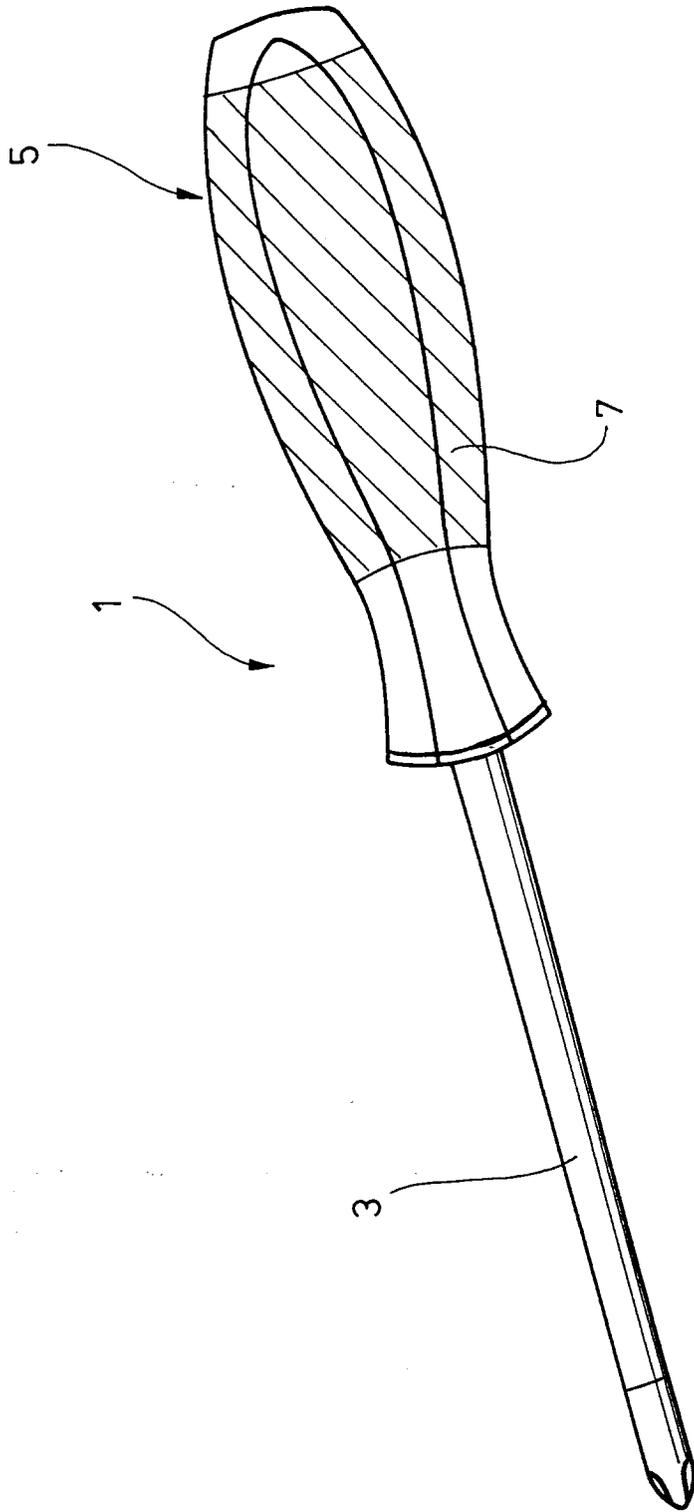


Fig. 1

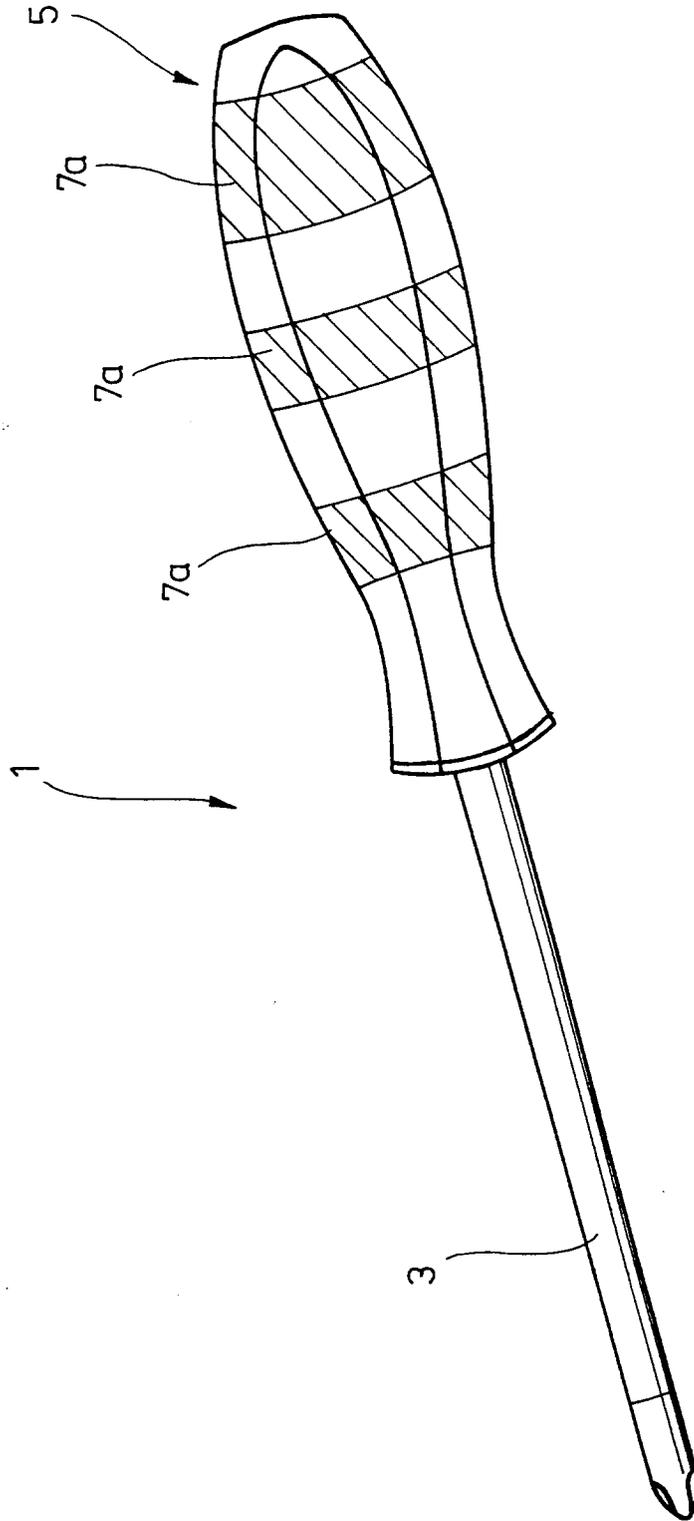


Fig. 2

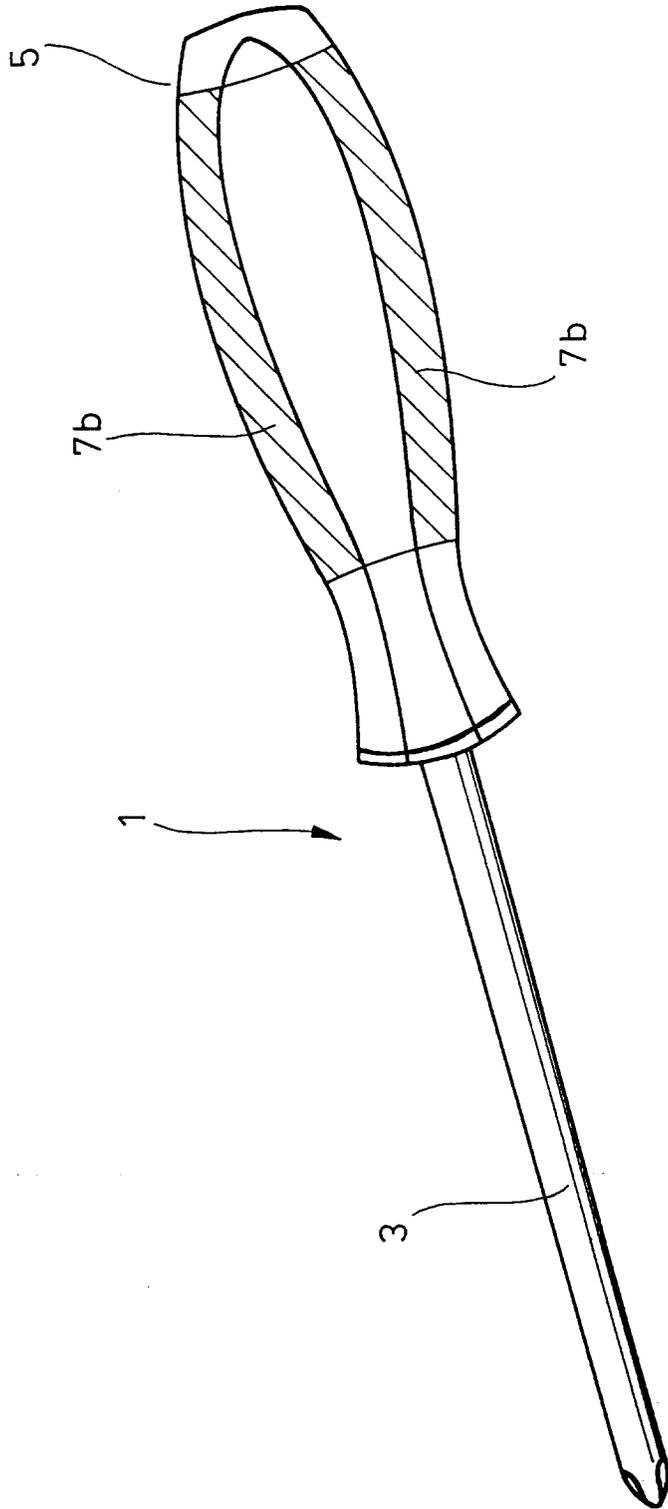


Fig. 3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X Y	US-A-3 093 172 (E. REED 2ND) * das ganze Dokument *	1-3, 9, 10 4-7, 11-14	B24C1/06 B24C3/32 B25G1/10 B25B23/16
Y	US-A-4 960 430 (KOERBER ET AL.)	4, 5, 11, 14	
A	* Spalte 2, Zeile 40 - Spalte 3, Zeile 46; Ansprüche 1,2; Abbildung 1 *	15	
Y	US-A-1 979 460 (FORSBERG) * Seite 1, Zeile 65-78; Abbildung 2 *	6,7	
Y	DE-U-90 13 362 (HANS GRIMBERG EDELSTAHL GMBH)	1-7, 9-14	
A	* Seite 3, Absatz 2 - Seite 4, Absatz 2; Abbildungen 1,4 * * Seite 7, Zeile 17-23 *	3,10	
P,Y	DE-U-93 02 036 (STEPHAN WITTE GMBH & CO KG) * Seite 7, Absatz 2 - Seite 8, Zeile 5; Abbildungen 1,2,5 *	1-7, 9-11,14	
A	CH-A-410 819 (REED AND PRINCE MANUFACTURING COMPANY)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5) B24C B25G B25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21. Januar 1994	Prüfer Petersson, B
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (POMCO3)