

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 608 711 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94100406.1**

(51) Int. Cl.⁵: **B25B 15/00**

(22) Anmeldetag: **13.01.94**

(30) Priorität: **23.01.93 DE 9300930 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.08.94 Patentblatt 94/31

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: **FIRMA ROBERT SCHRÖDER**
An der Blutfinke 9a
D-42369 Wuppertal(DE)

(72) Erfinder: **Ranft, Reiner**
Westen 32
42855 Remscheid(DE)

(74) Vertreter: **Eichler, Peter, Dipl.-Ing. et al**
Brahmsstrasse 29
D-42289 Wuppertal (DE)

(54) **Schraubendreherklinge oder Schraubendrehereinsatz, sogenannter Bit.**

(57) Schraubendreherklinge oder Schraubendrehereinsatz, sogenannter Bit (1), aus hochfestem, gehärtetem Werkzeugstahl mit oberflächenbeschichteter Arbeitsspitze (3).

Um eine Schraubendreherklinge bzw. einen Schraubendrehereinsatz bzw. Bit (1) zu schaffen, der wie gattungsgleiche Schraubendreher-Werkzeuge eine gesteigerte Oberflächenhärte und dadurch verbesserten Verschleißschutz, besseren Korrosionsschutz und große Maßhaltigkeit besitzt, darüber hinaus aber noch wesentlich kostensparender herzustellen ist, besitzt der Werkzeugstahl eine Rockwell-Härte zwischen 50 und 65 HRC, wobei die Arbeitsspitze (3) eine sehr dünne, zwischen 2 und 6 µm betragende Hartverchromungs-Beschichtung (4) aufweist.

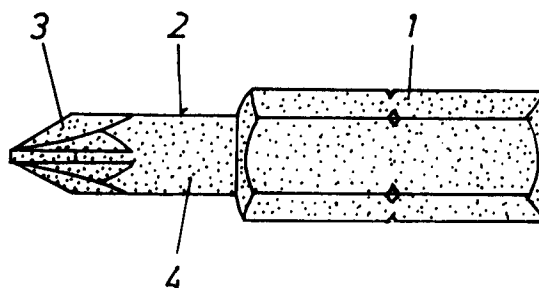


Fig.1

EP 0 608 711 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schraubendreherklinge oder einen Schraubendrehereinsatz, einen sogenannten Bit, aus hochfestem, gehärtetem Werkzeugstahl mit oberflächenbeschichteter Arbeitsspitze.

Schraubendreherklingen oder Schraubendrehereinsätze der vorerwähnten Art sind durch die DE-PS 38 39 788 bekannt. Sie bestehen aus einem zähen Stahl mit einem HärteWert von 45 bis 60 HRC und sind im Bereich ihrer Arbeitsspitze mit einer Beschichtung aus TiN oder TiC in einer Dicke von 1,5 bis 5,0 μm versehen. Sie unterscheiden sich hierdurch vorteilhaft von anderen vorbekannten Schraubendreherklingen oder -einsätzen ohne oberflächenbeschichtete Arbeitsspitze, da sie letzteren gegenüber bei im wesentlichen gleicher Maßgenauigkeit eine erhöhte Verschleißfestigkeit, besseren Korrosionsschutz und eine höhere Oberflächenhärte aufweisen. Das gilt auch gegenüber den durch die DE-OS 26 23 311 bekannten Schraubendreherwerkzeugen, deren Klinge zunächst vollständig verchromt, sodann aber die Verchromung im Bereich ihrer Arbeitsspitze wieder abgetragen wird, um hier die andernfalls durch die galvanische Verchromung zur Erreichung der genauen Endmaße erforderliche Schwächung des Grundmaterials sowie weiterhin eine zu starke Wasserstoffversprödung des Grundmaterials zu vermeiden. Die demgegenüber wesentlich vorteilhaftere Oberflächenbeschichtung der Arbeitsspitze dieser Werkzeuge durch den dünnen TiN- bzw. TiC-Überzug hat aber den großen Nachteil, daß sie mit einem erheblichen Kostenaufwand verbunden ist.

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, eine Schraubendreherklinge bzw. einen Schraubendrehereinsatz, sogenannten Bit, zu schaffen, der die gleichen Vorteile wie die eingangs erwähnten gattungsgemäß beschaffenen Schraubendreher-Werkzeuge, also auch eine gesteigerte Oberflächenhärte und dadurch verbesserter Verschleißschutz, besseren Korrosionsschutz und große Maßhaltigkeit besitzt, darüber hinaus jedoch wesentlich kostensparender herzustellen ist.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einem gattungsgemäß beschaffenen Schraubendreher-Werkzeugteil erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß sein das Grundmaterial bildender Werkzeugstahl eine Rockwell-Härte zwischen 50 und 65 HRC besitzt und die Arbeitsspitze eine sehr dünne, zwischen 2 und 6 μm betragende Hartverchromungs-Beschichtung aufweist.

Vorzugsweise beträgt dabei die Rockwell-Härte des Werkzeugstahls 55 bis 60 HRC, insbesondere 56 bis 58 HRC, und die Dicke der die Arbeitsspitze umgebenden Hartverchromungsschicht 3 bis 5 μm . Die so beschaffene Arbeitsspitze der Schraubendreherklinge oder des Bit besitzt dadurch eine größere Oberflächenhärte bei zugleich verbessertem

Korrosionsschutz und eine für die Praxis des Schraubendreher-Werkzeugteils ausreichende Maßhaltigkeit.

Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die die Hartverchromungsschicht tragende Werkzeugstahl-Oberfläche mit einer feinen Aufrauung versehen ist, die vor der galvanischen Hartverchromung insbesondere durch sogenanntes Stahlsandstrahlen der Oberfläche erzielt werden kann. Durch die leichte Aufrauung der die Hartverchromungsschicht tragenden Arbeitsspitze wird der Vorteil größerer Rutschfestigkeit erzielt, die für das Hantieren mit solchen Schraubendreherklingen oder -einsätzen von großer praktischer Bedeutung ist.

Aus Herstellungsgründen empfiehlt es sich, die Schraubendrehereinsätze, also die Bits, auf ihrer gesamten Oberfläche mit einer dünnen Hartverchromungsschicht zu versehen. Dazu werden die entsprechend vorgeformten und leicht aufgerauhten Bits mittels entsprechender Klemmen in das Galvanisierbad gehängt. Damit das Bit auch an der Klemmstelle hartverchromt wird, wird diese durch kurzes, hartes Aufsetzen der Klemme während des Galvanisiervorgangs verschoben. Auch können die Bits in eine in das Galvanisierbad eintauchende rotierende Trommel gelegt werden, die entsprechend anodisch gepolt ist. Es ist aber grundsätzlich auch möglich, solche Bits nur im Bereich ihrer Arbeitsspitze hartzuverchromen, beispielsweise dadurch, daß man die Bits zum Galvanisieren in eine entsprechend gepolte, mit zahlreichen Aufstecköffnungen versehene Lochplatte steckt, so daß dann im Galvanisierbad lediglich ihre Arbeitsspitzen freiliegen und dadurch hartverchromt werden. Nach ihrem galvanischen Hartverchromen werden die Bits in ein Reinigungsbad getan und in Einzelfällen kann auch noch ein Glühprozeß zur zusätzlichen Wasserstoff-Entsprödung angeschlossen werden.

In der Zeichnung sind drei Ausführungsbeispiele nach der Erfindung dargestellt, wobei

Fig.1 einen mit einer Kreuzschlitz-Arbeitsspitze versehenen Bit,

Fig.2 einen Bit mit einer schneidenförmigen Arbeitsspitze und

Fig.3 einen Schraubendreher in jeweiliger Draufsicht zeigen.

Der in Fig.1 abgebildete Bit 1 besitzt einen sechskantförmig profilierten Einspannschaft und einen dazu im Durchmesser kleineren, zylindrischen Arbeitsbereich 2 mit der zum Einsetzen in Kreuzschlitzschrauben dienenden, entsprechend profilierten Arbeitsspitze 3. Der dargestellte Bit besteht aus hochfestem Werkzeugstahl mit einer Rockwell-Härte von 56 bis 58 HRC. Auf der gesamten, durch Stahlsandstrahlen leicht aufgerauhten Oberfläche ist der Bit mit einer strichpunktiert angedeuteten Hartverchromungs-Beschichtung 4 versehen, deren

Schichtdicke zwischen 3 bis 5 μm beträgt. Diese sehr dünne Hartverchromungsschicht besitzt eine Oberflächenhärte von ca. 1100 HV (Vickershärte) oder etwa 84 bis 87 HRC und gewährleistet einen verbesserten Korrosionsschutz bei zugleich praktisch beibehaltener Maßgenauigkeit. Durch die leicht aufgerauhte Oberfläche ergibt sich eine vergrößerte Rutschfestigkeit, die sowohl für das Einspannen des Bit als aber insbesondere auch für das Einsetzen seiner Arbeitsspitze in die damit zu verdrehenden Schrauben von Vorteil ist. Der Bit wird nach seiner entsprechenden Formgebung gehärtet und angelassen und sodann durch Sandstrahlen seiner Oberfläche leicht aufgerauht. Als dann wird der so vorbehandelte Bit galvanisch hartverchromt, wozu er zuvor zusammen mit anderen Bits mittels entsprechend gestalteter Klemmen in das Galvanikbad eingehängt oder auch in eine rotierende Trommel mit anodischem Potential eingelegt wird. Nach der bei hoher Stromdichte und vergleichsweise hoher, nämlich bei ca. 60 °C erfolgreicher Badtemperatur durchgeführter Galvanisierbehandlung wird der auf seiner ganzen Oberfläche mit einer dünnen, nur 3 bis 5 μm betragenden Hartverchromungsschicht versehene Bit in ein Reinigungsbad getaucht und ggfs. noch einem abschließenden Glühprozeß zur zusätzlichen Wasserstoff-Entsprödung unterworfen.

Der in Fig.2 dargestellte Bit 1' unterscheidet sich rein äußerlich von dem vorbeschriebenen lediglich dadurch, daß seine Arbeitsspitze 3' als keilförmige Schneide ausgebildet und damit zum Einsetzen in einfache Schlitzschrauben geeignet ist. Darüber hinaus ist dieser Bit aber lediglich im Bereich dieser Arbeitsspitze 3' mit der sehr dünnen Hartverchromungsschicht 4 versehen, wie das die hier nur bereichsweise eingezeichnete Punktierung andeuten soll. Das kann einfach dadurch geschehen, daß dieser Bit mit seinem sechskantförmigen Einspannschaft 1 zusammen mit anderen entsprechend zu behandelnden Bits in eine mit geeigneten Aufnahmeöffnungen versehene Lochplatte eingesteckt und dann in das Galvanisierbad eingetaucht wird, so daß dann lediglich sein vorderes, verjüngtes Arbeitsende mit der dünnen Hartverchromungsschicht überzogen wird.

Der in Fig.3 dargestellte Schraubendreher ist mit einem zumeist aus Kunststoff bestehenden Griff 5 und einer aus hochfestem Werkzeugstahl bestehenden Schraubendreherklinge 6 versehen, die an ihrer schneidenförmig ausgebildeten Arbeitsspitze 3'' gleichfalls mit einer sehr dünnen Hartverchromungsschicht 4 versehen ist, die auf die zuvor gleichfalls auch hier leicht aufgerauhte Oberfläche der Arbeitsspitze 3'' galvanisch aufgebracht ist. Es versteht sich, daß die hartverchromte Arbeitsspitze 3'' auch anders geformt sein kann, beispielsweise aus einem entsprechend formgestal-

teten, auswechselbar in der Klinge 6 sitzenden Schraubendrehereinsatz bzw. entsprechenden Bit bestehen kann. Auch die hartverchromten Bits selber können unterschiedlich ausgebildet bzw. gestaltet sein, so beispielsweise auch an ihren beiden Enden Arbeitsspitzen aufweisen oder anders profilierte Arbeitsspitzen, wie z.B. Torx-, Robertson- oder Potzidriv-Spitzen besitzen.

Patentansprüche

1. Schraubendreherklinge (6) oder Schraubendrehereinsatz, sogenannter Bit (1), aus hochfestem, gehärtetem Werkzeugstahl mit oberflächenbeschichteter Arbeitsspitze (3), **dadurch gekennzeichnet**, daß der Werkzeugstahl eine Rockwell-Härte zwischen 50 und 65 HRC besitzt und die Arbeitsspitze (3) eine sehr dünne, zwischen 2 und 6 μm betragende Hartverchromungs-Beschichtung (4) aufweist.
2. Schraubendreherklinge oder -einsatz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rockwell-Härte des Werkzeugstahls 55 bis 60 HRC, insbesondere 56 bis 58 HRC, und die Dicke der die Arbeitsspitze (3) umgebenden Hartverchromungsschicht (4) 3 bis 5 μm beträgt.
3. Schraubendreherklinge oder -einsatz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hartverchromungsschicht (4) tragende Werkzeugstahl-Oberfläche mit einer feinen, insbesondere strahlgeläppten Aufrauung versehen ist.
4. Schraubendrehereinsatz (Bit) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß er (1) auf seiner gesamten Oberfläche hartverchromt ist.

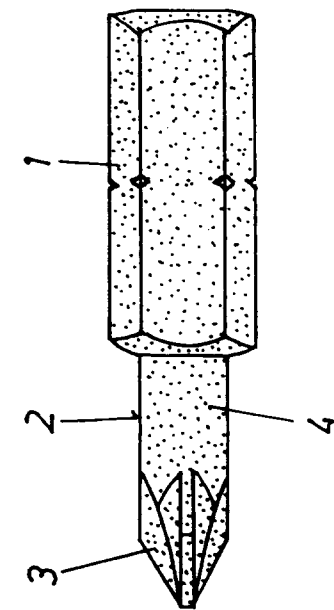


Fig.1

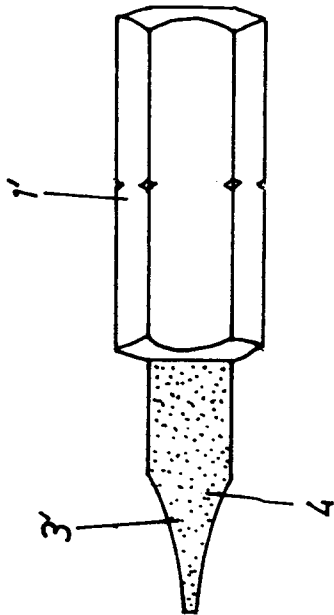


Fig.2

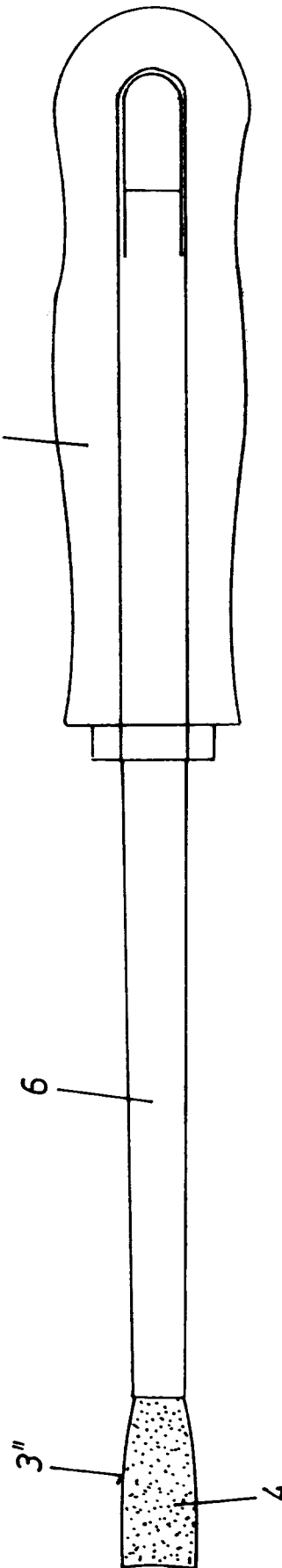


Fig.3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 0406

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
D, A	DE-C-38 39 788 (FELO HOLLAND-LETZ GMBH & CO KG) * Ansprüche *	1-4	B25B15/00
D, A	DE-A-26 23 311 (WERKZEUG UNION GMBH) * Ansprüche *	1	
A	DE-A-33 25 096 (H.LISIECKI) * Anspruch 3 *	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			B25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27. April 1994	Prüfer Majerus, H
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	