



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 453 976 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 91106288.3

51 Int. Cl.⁵: **B25B 15/00**

22 Anmeldetag: 19.04.91

30 Priorität: 24.04.90 CH 1380/90

71 Anmelder: **ASEA BROWN BOVERI AG**
Haselstrasse
CH-5401 Baden(CH)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.10.91 Patentblatt 91/44

72 Erfinder: **Zäch, Ernst**
Wartacherstrasse 21
CH-5406 Baden-Rütihof(CH)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL SE

54 **Schraubenzieherklinge.**

57 Zur Abdeckung eines breiten Spektrums bei der Einwindung und Lösen von Schrauben (S) mit einem geschlitzten Kopf wird eine Schraubenzieherklinge (1) vorgeschlagen, bei welcher mindestens eine der beiden Schaufflächen eine Profilform aufweist, welche aus einem Mittelteil (A) besteht, dessen Breite (A1) und Dicke (A2) der Kopfschlitzgröße der kleinst zu erfassenden Schraube (S) entspricht. Aus-

gehend von diesem Mittelteil (A) und entgegengesetzt zueinander bildet sich eine Verdickung (B1, B2; C1, C2; D1, D2) aus, die profilmässig eine schiefe Ebene oder konvexe Kurve, wobei die einsatzmässige Breite (E) und Dicke (F) dieser Verdickungen der Kopfschlitzgröße der grösst zu erfassenden Schraube (S) entspricht.

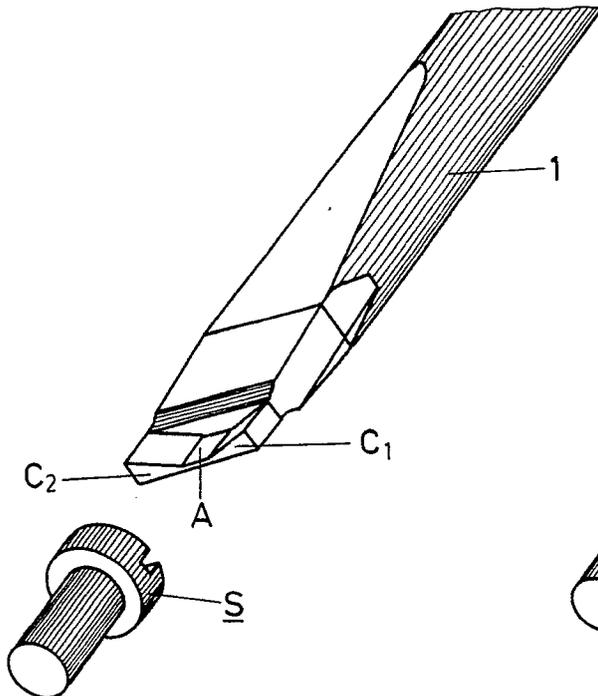


FIG. 6

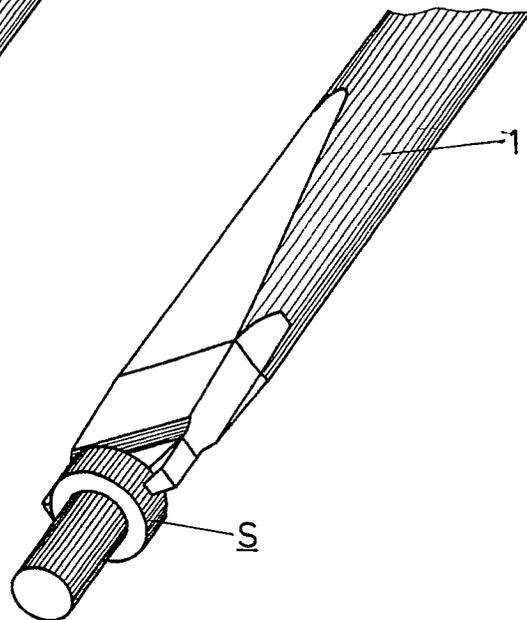


FIG. 7

EP 0 453 976 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schraubenzieherklinge.

Stand der Technik

Zum Einwinden und Lösen von Gewindeschrauben, die mit einem geschlitzten Schraubenkopf charakterisiert sind, mit verschiedenen Durchmessergrößen, braucht es jeweils, will man eine optimale Krafteinleitung zwischen Schraubenzieherklinge und Schraubenköpfen gewährleisten, verschiedene Größen der Klingeform, d.h., die Schaufelbreite und Schaufeldicke der Klinge des jeweiligen Schraubenziehers muss mit der Schlitzgeometrie des betreffenden Schraubenkopfes in einem optimalen mechanischen Wirkverhältnis stehen. Diese Schlitzgröße, die abhängig vom Gewindedurchmesser der jeweiligen Schraube ist, geht aus Normblättern hervor. Für die Schweiz sind die VSM-Normen üblich anwendbar. Ähnliche Normen existieren auch in anderen Ländern, wobei bezüglich normierter Schrauben internationale angepasste Kennwerte anzutreffen sind. Nach VSM-Normen weist beispielsweise eine M 1,2-Schraube (Metrisches Gewinde mit einem Gewindeaußendurchmesser von 1,2 mm), sei es für eine Zylinderschraube, Senkschraube, Linsensenkschraube etc, eine Schraubenkopf-Schlitzbreite von 0,3 mm auf; demgegenüber weist eine M 12-Schraube eine Schlitzbreite von 3 mm auf. Zur Abdeckung dieser an sich grossen Bandbreite bräuchte, soll die angesprochene Krafteinleitung zwischen Schraubenzieher und Schlitz beim Einwinden und Lösen der Schraube optimal vonstatten gehen, und sollen die Schraubenköpfe nach wenigen Einsätzen nicht ausgeschlitzt sein, ein ganzer Satz von nicht weniger als 11 einzel abgestuften Schraubenziehern, die nach VSM mit den Größen 00-9 gekennzeichnet sind. Die Praxis lehrt indessen, dass selten eine solche Garnitur lückenlos zur Verfügung steht; selbst dann, wenn eine solche Garnitur vorhanden wäre, kann in der Praxis festgestellt werden, dass der Handwerker mit wenigen Schraubenziehern auszukommen pflegt, d.h. die ganze Bandbreite abdeckt, dergestalt, dass selten der der jeweiligen Schlitzbreite zugeordnete Schraubenzieher zum Einsatz gelangt: Eine visuelle Analyse von gebrauchten Schrauben erhärtet das Gesagte, nämlich, dass durchwegs mit zu kleinen Schraubenziehern operiert wird, was dann unweigerlich zum ärgerlichen Resultat führt, dass die Schlitzlöcher der Schraubenköpfe mit der Zeit dergestalt ausgefrant werden, dass nicht selten weder eine Einwindung noch ein Lösen der Schraube noch möglich ist. Diese praxisnahe Beobachtung rührt auch daher, dass es im Werkbetrieb für den Handwerker objektiv mühsam ist, die Zuordnung zwischen dem richtigen Schraubenzieher und der Schlitzgröße der

jeweiligen Schraube fortlaufend vorzunehmen.

Aufgabe der Erfindung

5 Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schraubenzieherklinge bereitzustellen, deren Schaufelgeometrie eine maximierte Bandbreite an Schraubengrößen zu erfassen vermag. Es ist des weiteren Aufgabe der Erfindung, eine optimale Krafteinleitung bei der Einwindung und beim Lösen der erfassten Schraubengrößen zu gewährleisten.

10 Der wesentliche Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass mit einer einzigen Schraubenzieherklinge mindestens die Schlitzkopf-Schrauben mit einem Gewindedurchmesser von M1,2 - M 12 eingewindet und gelöst werden können, d.h., ein einziger Schraubenzieher vermag bei dieser zugrundegelegten, schraubengrößenmässig nach oben aber nicht abschliessenden Bandbreite, ganze 11 verschieden grosse Schraubenzieher, also die VSM-Größen 00-9, zu ersetzen, ohne dabei auf eine optimale Krafteinleitung beim Einwindungsprozess und Lösen der Schrauben verzichten zu müssen. Damit gehören Schlitzkopfschrauben mit ausgefranzten oder ruinierten Schlitzlöchern endgültig der Vergangenheit an.

15 Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass die geometrische Ausgestaltung der Schaufelform der Schraubenzieherklinge das gefürchtete Ausgleiten aus der Schlitzform, insbesondere beim Einwinden von Schrauben mit Hand-Schraubenziehern, verunmöglicht.

20 Ein weiterer Vorteil der Erfindung ergibt sich aus der Möglichkeit heraus, dass die Schrauben für eine Einwindung an schlecht zugänglichen Stellen auf die Schraubenzieherklinge aufgesteckt werden können, womit die üblichen bekannten magnetischen oder mechanischen Hilfsmittel möglich ist, eine solche Einwindung vorzunehmen.

25 Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass die Schraubenzieherklinge sowohl bei gewöhnlichen Hand-Schraubenziehern mit einem Griffteil, als auch als Einsatz bei den verschiedenen Ausführungen von Drehmoment-Schraubenziehern eingesetzt werden kann.

30 Vorteilhafte und zweckmässige Weiterbildungen der erfindungs gemässen Aufgabenlösung sind in den weiteren Ansprüchen gekennzeichnet.

35 Im folgenden wird anhand der Zeichnung Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Alle für das unmittelbare Verständnis der Erfindung nicht erforderlichen Elemente sind fortgelassen. In den verschiedenen Figuren sind gleiche Elemente jeweils mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Kurze Beschreibung der Figuren

Es zeigt:

- Fig. 1 einen Auszug aus einem Normblatt für Schrauben mit einem metrischen Gewinde und mit einem geschlitzten Schraubenkopf nach VSM-Norm 13159,
- Fig. 2 eine graphische Darstellung des Verlaufes der Schlitzbreite in Abhängigkeit zum jeweiligen Schraubenkopfdurchmesser,
- Fig. 3 ein Profil der Schraubenzieherschaufel klingenendseitig,
- Fig. 4 ein weiteres Profil der Schraubenzieherschaufel,
- Fig. 5 eine Schauffelform nach Fig. 4 mit einer geraden Fläche und einer annähernd konvexen Ausnehmung,
- Fig. 6 eine dreidimensionale Darstellung der Schauffelform nach dem Profil gemäss Fig. 4 und
- Fig. 7 eine dreidimensionale Darstellung der Schauffelform nach dem Profil gemäss Fig. 4, im Einsatz für eine Schraube mittlerer Grösse bezüglich erfasster Bandbreite der Schraubenzieherklinge.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Die Aufstellung nach Fig. 1 zeigt einen Auszug aus einem Normblatt für Schrauben S mit einem metrischen Gewinde. Die hier betrachteten Schrauben haben einen Zylinderkopf mit einem Durchmesser a_1 und einem Schlitz von der Breite n . Die Kennwerte sind aus dem Normblatt VSM 13159 entnommen worden und erfassen beispielsweise den Bereich zwischen den Schrauben M1,6 bis M10. Es ist bekannt, dass sich dieses Normblatt an anderen kontinentaleuropäischen Normen anlehnt, beispielweise an die DIN-Normen, weshalb nicht zu rechnen ist, dass länderspezifische Schraubenzieher vorzusehen sind. Dessen ungeachtet, in nächster Zeit ist ohnehin im Rahmen eines engeren EG-Zusammenschlusses mit einer einheitlichen diesbezüglichen europäischen Norm zu rechnen. Wenn aufgabengemäss eine Schraubenzieherklinge vorzuschlagen ist, die den ganzen Bereich a -i, also alle Normschrauben von M 1,6 bis M 10, zu erfassen vermag, so gilt einerseits zu beachten, dass sich die jeweilige Schlitzbreite von 0,4 mm bis 2,5 mm erstreckt, andererseits, dass der Schraubenkopf-Durchmesser a_1 der zugeordneten Schrauben zwischen 3 mm und 16 mm beträgt. Demnach, ein mit einer solchen Klinge ausgestatteter Schraubenzieher muss eine Schauffelform aufweisen, welche sowohl bei einer Schlitzbreite von

0,4 mm als auch bei einer solchen von 2,5 mm, unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Zylinderkopf-Durchmesser, satt angesetzt werden kann, dergestalt, dass die Einwindung und Lösen der jeweiligen Schrauben im vorgegebenen Bereich keine Verletzung und/oder Ausfranzung der ursprünglichen Schlitzgeometrie bewirken sowie ein Ausgleiten aus der Schlitzform verhindert.

Fig. 2 zeigt eine Analyse, die zum Ziel hat, die Abhängigkeit zwischen Schlitzbreite n und Schraubenkopf-Durchmesser a_1 des zugrundegelegten Schraubenbereiches zwischen M 1,6 und M 10 geometrisch darzustellen. Die Kurve erfasst dabei im Koordinatensystem nur den ersten Quadranten, was aus Symmetrieüberlegungen vollauf genügt. Auf der Abszisse X wird massstäblich den halben Durchmesser des Zylinderkopfes a_1 aufgetragen; auf der Ordinate Y , im selben Massstab, wird die halbe Schlitzbreite der zugehörigen Schraube eingetragen. Verbindet man die daraus entstandenen Schnittstellen miteinander, so stellt man fest, dass praktisch eine Gerade entsteht, wobei die Abschnitte zwischen den einzelnen Schnittstellen einen konstanten Richtungskoeffizient aufweisen. Etwaige kleine Abweichungen können aus extrem gelagerten Toleranzgrenzen entstehen; sie sind aber dermassen vernachlässigbar klein, dass die Wirkungsweise einer nach der erhaltenen Nenngerade ausgelegten Schauffelform der Klinge nicht tangiert wird. Die Fläche Z unterhalb des Verlaufes der Gerade bedeutet sonach jene Teilprofilform, welche die Klinge des Schraubenziehers endseitig aufweisen muss, um den zugrundegelegten Schraubenbereich abdecken zu können.

Fig. 3 zeigt die ganzheitliche Profilform einer Schraubenzieherschaufel, aufgrund der ermittelten Profilform nach Fig. 2. Dabei bestimmt sich der rechteckige Mittelteil A jeweils nach der kleinsten zu erfassenden Schraube, d.h. nach deren Schlitzbreite n und Schraubenkopfdurchmesser a_1 : In unserem Beispiel ist der Mittelteil, dessen Schauffelgeometrie eine Dicke A_2 von 0,4 mm und eine Breite A_1 von 3 mm aufweist, für eine M 1,6-Schraube bestimmt. Die sich diesem Mittelteil in beiden Richtungen der X - und Y -Ebene anschließende Verdickung B_1 und B_2 der Profilform der Schraubenzieherschaufel richtet sich nach dem eruierten Verlauf gemäss Fig. 2, und ist mit einer grössten Dicke F von 2,5 mm und einer grössten Breite E von 16 mm für eine M 10-Schraube bestimmt (Vgl. Fig. 1).

Fig. 4 zeigt eine Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes, die daraus ausgelegt ist, eine einseitige gerade Schauffelfläche zur Verfügung zu stellen, um die allseitige Punkt- ev. Linien-Krafteinleitung zwischen Schraubenzieherklinge und Schlitzform, wie dies bei einer Form der Schraubenzieherschaufel nach Fig. 3 zu erwarten ist, zu

umgehen. Die Erfassung der übrigen Schrauben des zugrundegelegten Bereichs wird durch eine V-förmige Verdickung C1 und C2, die vom Mittelteil A, entgegengesetzt zur geraden Schaufelfläche, ausgeht. Auch in diesem Fall weisen die rhomboiden Profilflächen der Verdickungen C1 und C2 einen konstanten Richtungskoeffizient auf, der winkelmässig für den zugrundegelegten Bereich bei 17,9 Grade liegt, demnach steiler ausfällt, als dies noch bei der Auslegung gemäss Fig. 3 der Fall ist.

Die Formen der Schaufel der Schraubenzieherklinge nach Fig. 3 und Fig. 4 können auch einen konvex/konkaven resp. konvexen Verlauf beschreiben. Eine solche Massnahme auf die Ausführungsart nach Fig. 4, wie dies aus Fig. 5 hervorgeht, entfaltet grosse Vorteile, als sich hier vorzüglich eine erleichterte Einwindung von Schrauben an schlecht zugänglichen Stellen erreichen lässt. Dies geschieht vorliegend, wie die Fig. 5 zeigt, indem die Schraube S seitlich gegen eine der Verdickungen D1 oder D2 verschoben und anschliessend dort gegen die konvexe Kante angedrückt wird, dergestalt, dass daraus eine leichte durch Kraftschluss selbsttragende Verbindung zwischen Schraubenzieherklinge und Schraube S entsteht. Der mittlere Winkel der Konvexität entspricht dem Richtungskoeffizient des Verlaufes der Kurve gemäss Fig. 4, was die Einsetzbarkeit einer solchen Schraubenzieherklinge über den ganzen angestrebten Schraubenbereich ermöglicht, wobei eine solche Klinge materialmässig für den unterern Schraubenbereich, beispielsweise für eine M 1,6-Schraube, nicht geschwächt wird.

Selbstverständlich können Schraubenzieher für einen engeren Bereich als das obere beschriebene Schrauben-Spektrum vorgesehen werden, d.h., für die Bereichsgrösse 00-9 können beispielsweise 2 oder 3 Schraubenzieherklingen zugrundegelegt werden.

Fig. 6 und 7 zeigen eine dreidimensionale Darstellung einer Schraubenzieherklinge 1 gemäss der schaufelform nach Fig. 4, wobei bei Fig. 7 die Klinge im Einsatz dargestellt ist, wie dies die Stellung der Schraube S versinnbildlichen will.

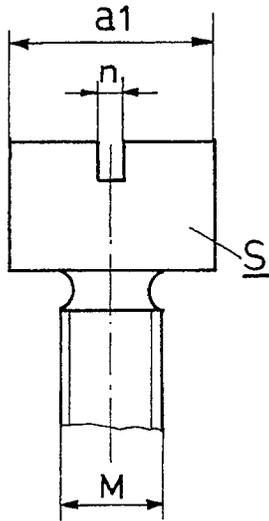
Patentansprüche

1. Schraubenzieherklinge, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der beiden Schaufelflächen dieser Klinge (1) eine Profilform aufweist, welche aus einem Mittelteil (A) besteht, dessen Breite (A1) und Dicke (A2) der Kopfschlitzgrösse der kleinst zu erfassenden Schraube (S) entspricht, und dass von diesem Mittelteil (A) aus, entgegengesetzt zueinander, eine zunehmende Verdickung (B1, B2; C1, C2; D1, D2) des Profils der Schaufelfläche der Klinge (1) über die einsatzmässige Breite (E)

und Dicke (F) der Schraubenzieherschaufel gegeben ist.

2. Schraubenzieherklinge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die eine Einsatzseite der Schaufel eine gerade Fläche bildet, dass die andere Einsatzseite der Schaufel dergestalt profiliert ist, dass sie vom Mittelteil (A) aus je eine zueinander entgegengesetzte Verdickung (C1, C2) bildet, die profilmässig eine schiefe Ebene mit einem konstanten Richtungskoeffizient ist.
3. Schraubenzieherklinge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Mittelteil (A) gegenüber der Gesamtdicke (F) und Gesamtbreite (E) der Schaufel der Klinge (1) symmetrisch angelegt ist, dass sich vom Mittelteil (A) aus je eine zueinander entgegengesetzte Verdickung (B1, B2) der Schaufel erstreckt, dass die Verdickungen (B1, B2) über die einsatzmässige Breite (E) der Schaufel einen kegelförmigen Verlauf bilden.
4. Schraubenzieherklinge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Profil der Verdickung (D1, D2) über die ganze einsatzmässige Breite (E) der Schaufel eine konvexe Kurve beschreibt.
5. Schraubenzieherklinge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die einsatzmässige Breite (E) und Dicke (F) der Kopfschlitzgrösse der grösst zu erfassenden Schraube (S) entspricht.
6. Schraubenzieherklinge nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden schiefen Ebenen einen Winkel von 17,9 Grad aufweisen.
7. Schraubenzieherklinge nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass die konvexe Form einen Mittelteil (A) aufweist, dessen Querschnitt der Kopfschlitzgrösse der kleinst zu erfassenden Schraube (S) entspricht.

FIG.1



Kennz.	M	a1	η_{nom}
a	1,6	3,0	0,4
b	2,0	3,8	0,5
c	2,5	4,5	0,6
d	3,0	5,5	0,8
e	4,0	7,0	1,0
f	5,0	8,5	1,2
g	6,0	10,0	1,6
h	8,0	13,0	2,0
i	10,0	16,0	2,5

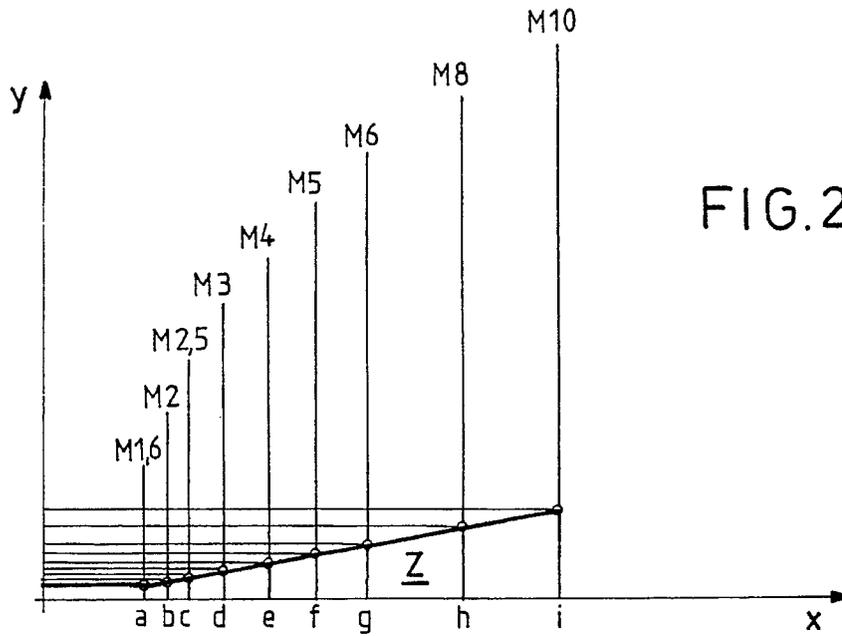


FIG.2

FIG.3

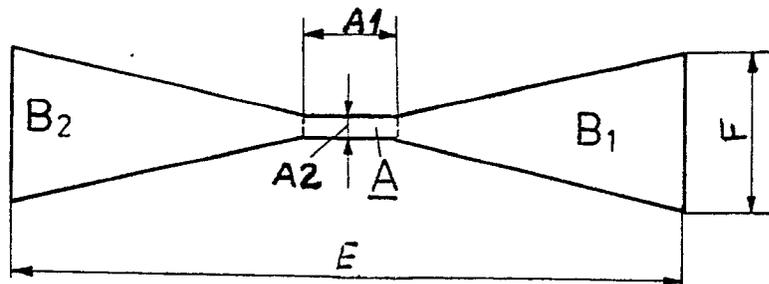


FIG.4

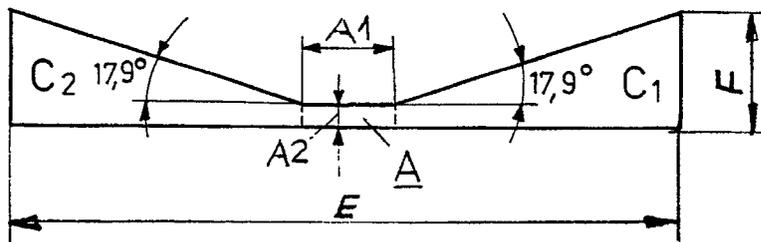
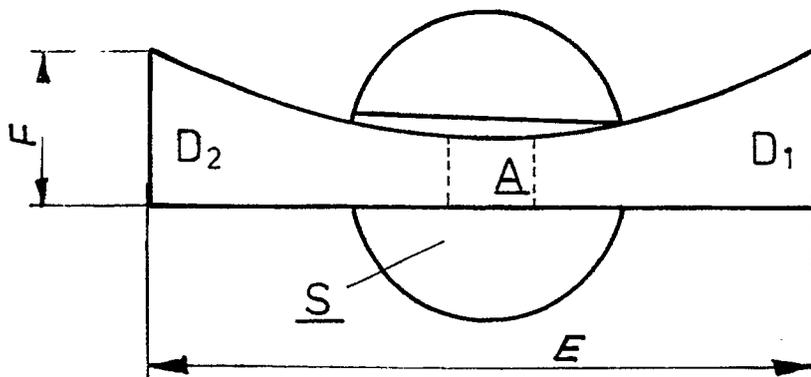


FIG.5



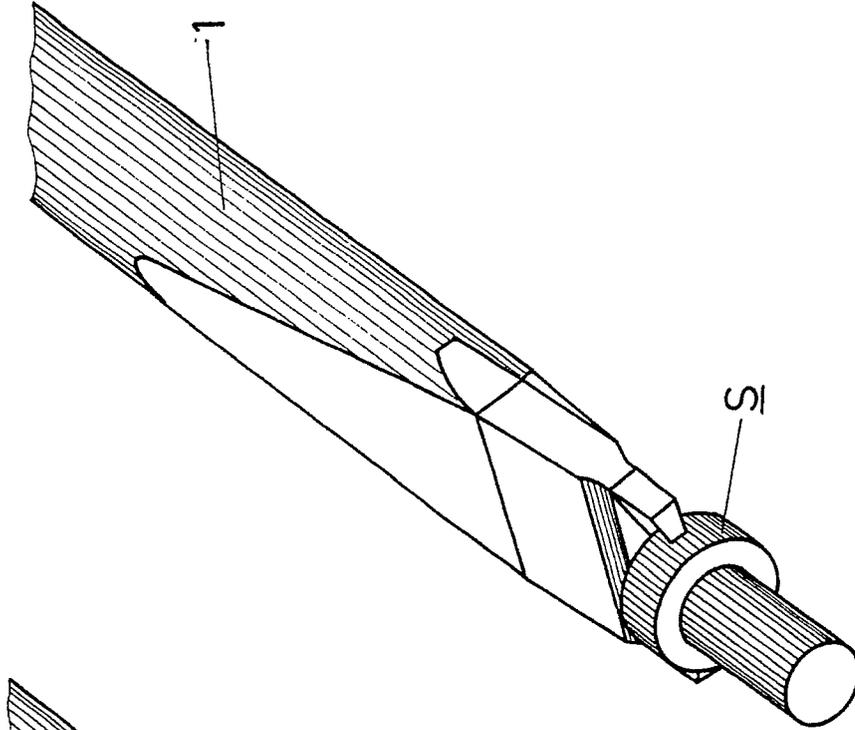


FIG. 7

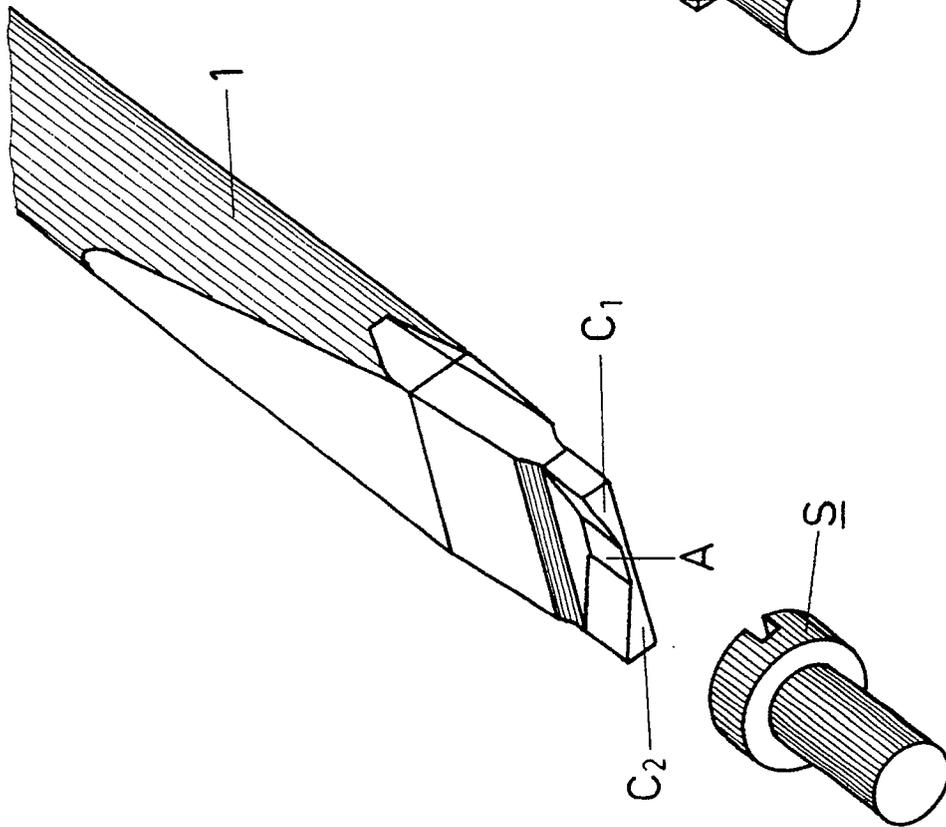


FIG. 6



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-4 680 995 (P.R.LARUE) * das ganze Dokument * -----	1,3-5,7	B 25 B 15/00
X	FR-A-4 405 85 (A.H.EICKEN) * das ganze Dokument * -----	1,3-5,7	
X	GB-A-1 011 51 (A.H.EICKEN) * das ganze Dokument * -----	1,3-5,7	
A	IBM Technical Disclosure Bulletin vol. 31, Jan. 1989, No. 8, p. 1 "Integrated bi-blade screwdriver" -----	1	
A	US-A-4 016 912 (L.ST-AMOUR) * Spalte 2, Zeilen 28 - 30; Figur 6 * -----	2	
A	US-A-1 476 653 (J.R.STANTON) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 25 B
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	30 Juli 91	MAJERUS H.M.P.	
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	