



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 864 659 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.09.1998 Patentblatt 1998/38

(51) Int. Cl.⁶: **C21D 9/18, C22C 38/00**

(21) Anmeldenummer: **98102174.4**

(22) Anmeldetag: **09.02.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **12.03.1997 AT 429/97**

(71) Anmelder: **Busatis GmbH**
3251 Purgstall (AT)

(72) Erfinder: **Der Erfinder hat auf seine Nennung
verzichtet.**

(74) Vertreter:
Puchberger, Rolf, Dipl. Ing.
Patentanwaltskanzlei Dipl.-Ing. Rolf Puchberger,
Dipl.-Ing. Peter Puchberger,
Dipl.-Ing. Claudia Grabherr-Puchberger,
Singerstrasse 13,
Postfach 55
1010 Wien (AT)

(54) **Klinge für land- und forstwirtschaftliche Zwecke aus Stahl, sowie Verfahren zu ihrer Herstellung**

(57) Eine Klinge für land- und forstwirtschaftliche Zwecke wird dadurch hergestellt, daß sie aus mikroborelegiertem Stahl mit einem Kohlenstoffgehalt von 0,35 bis 0,5 % gefertigt wird, durch Erwärmen und Abschrecken auf eine Härte größer oder gleich 48 HRc gebracht wird und an der Oberfläche durch ein an sich bekanntes Oberflächenhärtungsverfahren, vorzugsweise durch

Karbonitrieren, auf eine Härte von 65 bis 70 HRc gebracht wird. Die derart hergestellte Klinge weist ausreichend harte Schneidbereiche auf, um als Schneide mit zufriedenstellender Standzeit eingesetzt zu werden. Dennoch ist die Bruchgefahr durch ausreichende Zähigkeit gering gehalten.

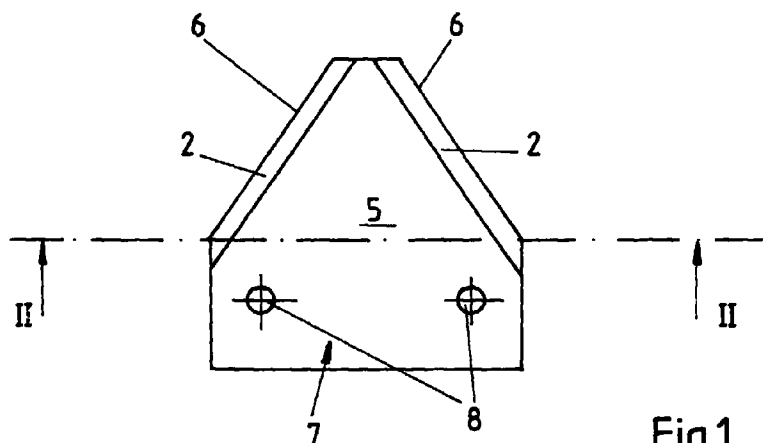


Fig.1

EP 0 864 659 A1

ßendes Karbonitrieren nach einem bekannten Verfahren kann man ein Härten der Oberflächenschicht mit z.B. einer Oberflächenschichtdicke von 0,3 mm auf 66 bis 67 HRc erzielen. Trotz der hohen Werte für die Härte ist das Material der so erzeugten Klinge ausreichend 5
zäh, um beim Einsatz der Klinge genügend Bruchbeständigkeit zu haben.

In den beiliegenden Zeichnungen ist in Fig.1 eine von der Form her an sich bekannte Klinge in einer Ansicht von oben gezeigt. In Fig. 2 ist ein Stapel mit 10
Klingen im Schnitt gemäß der Linie II-II in Fig. 1 dargestellt.

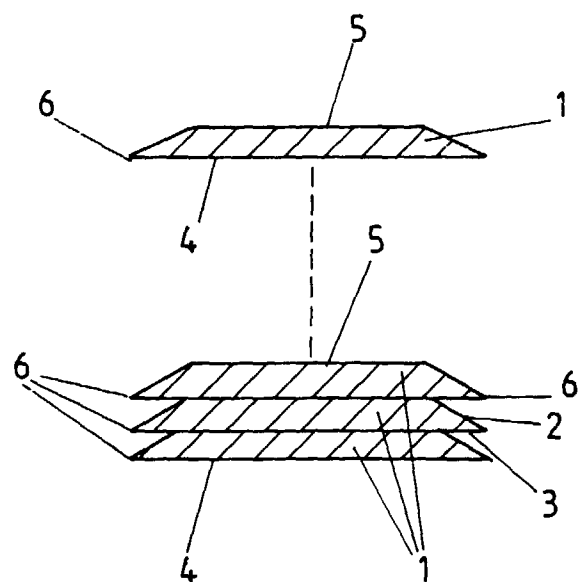
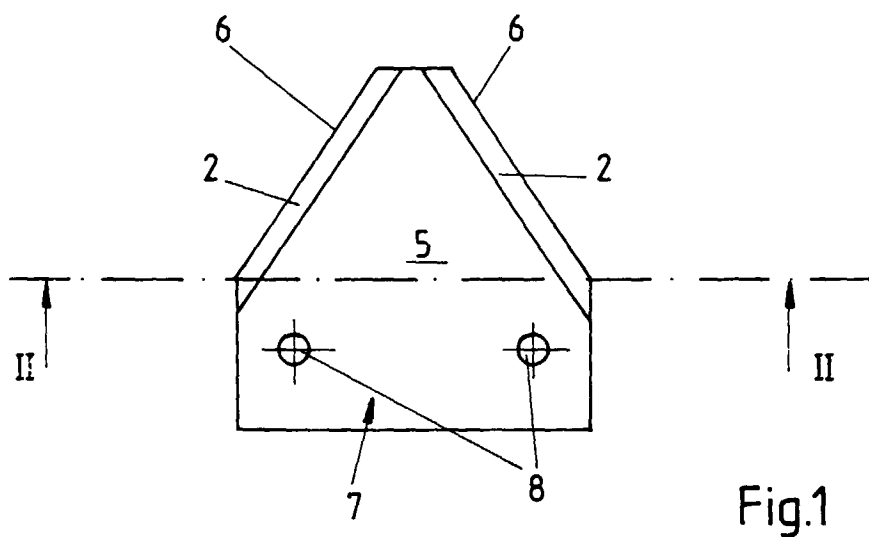
Die Klinge weist einen Körper 7 mit Befestigungsbohrungen 8 auf sowie die Schneidenbereiche 2 und 3, welche sich an die Schneide 6 anschließen und deren 15
Härtung für die Standzeit der Klinge ausschlaggebend ist. Werden die Klingen wie in Fig. 2 übereinander gestapelt, so berührt die untere Fläche 4 einer Klinge 1 die obere Fläche 5 der darunterliegenden Klinge 1 und die Oberflächen der Klingen decken sich gegenseitig 20
ab. Die Diffusion des Kohlenstoffs und Stickstoffs findet jedoch nur an den unbedeckten Flächen, d.h. in den Schneidenbereichen 2 und 3 sowie an der oberen Fläche 5 der obersten Klinge 1 und der unteren Fläche 4 der untersten Klinge 1, statt. Durch das Stapeln können 25
in zeitsparender Weise die Schneidenbereiche mehrerer Klingen gleichzeitig oberflächengehärtet werden, wobei auch wesentlich weniger Diffusionsgas benötigt wird, dennoch findet an den wesentlichen Stellen, nämlich an den Schneidenbereichen 2 und 3, eine Härtung 30
der Oberfläche statt.

Patentansprüche

1. Klinge für land- und forstwirtschaftliche Zwecke aus 35
Stahl, die thermisch durch Erwärmen und Abschrecken gehärtet wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Stahl mikroborelegiert ist und einen Kohlenstoffgehalt von 0,35 bis 0,50 % hat. 40
2. Klinge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stahl 0,3 bis 0,5 % Chrom und 0,0015 bis 0,008 % Bor enthält.
3. Klinge nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Klinge (1) eine Härte größer oder 45
gleich 48 HRc hat.
4. Klinge nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Klinge (1) durch ein an sich 50
bekanntes Oberflächenhärtungsverfahren, vorzugsweise durch Karbonitrieren (Eindiffundieren von Kohlenstoff und/oder Stickstoff), an der Oberfläche zumindest im Bereich (2, 3) der Schneide (6) eine gehärtete Schicht mit einer Härte von 65 bis 55
70 HRc aufweist.
5. Verfahren zur Herstellung einer Klinge für land- und

forstwirtschaftliche Zwecke aus Stahl, dadurch gekennzeichnet, daß

- die Klinge (1) aus mikroborelegiertem Stahl mit einem Kohlenstoffgehalt von 0,35 bis 0,50 % gefertigt wird,
 - durch Erwärmen und Abschrecken auf eine Härte größer gleich 48 HRc gebracht wird,
 - und an der Oberfläche durch ein an sich bekanntes Oberflächenhärtungsverfahren, vorzugsweise durch Karbonitrieren, auf eine Härte von 65 bis 70 HRc gebracht wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß beim Oberflächenhärten mehrere 15
Klingen (1) in einem Stapel aufeinandergelegt sind, wobei sich die Oberflächen (4, 5) der Klingen (1) gegenseitig abdecken, außer in den Bereichen (2, 3) der Schneiden (6) und an der oberen Fläche (5) der obersten Klinge (1) und an der unteren Fläche (4) der untersten Klinge (1).
 7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Klinge (1) aus Stahl mit 0,3 bis 0,5 % Chrom und 0,0015 bis 0,008 % Bor gefertigt wird.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 2174

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	EP 0 555 694 B (ESM ENNEPETALER SCHNEID- UND MÄHTECHNIK GMBH & CO. KG) * Ansprüche 1-5 *	1,5	C21D9/18 C22C38/00
D	& DE 42 04 000 C ---		
Y	EP 0 180 805 A (VEREINIGTE DEUTSCHE NICKEL-WERKE AKTIEN-GESELLSCHAFT) * Seite 2, Zeile 24 - Zeile 32; Anspruch 1 *	1,5	
A	US 3 901 740 A (C. J. ANDERSON ET AL.) * Anspruch 1 *	1	
A	DE 41 43 270 A (SAMSUNG HEAVY INDUSTRIES CO., LTD) * Anspruch 1 *	1	
A	CH 467 866 A (STAHLWERKE SÜDWESTFALEN AG) * Ansprüche *	1	
A	DE 15 83 982 A (FRIEDRICH-CARL-HÜTTE GMBH STAHL-UND EISENGIESSEREI, MASCHINENFABRIK) * Seite 8, Zeile 4 - Zeile 9; Anspruch 1 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) C21D C22C
A	DE 584 864 C (THOMAS HARRY FROST) * Anspruch 6 *	6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 13. März 1998	Prüfer Sutor, W
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 Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)