

(12)

GEBRAUCHSMUSTER SCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 357/00

(51) Int.Cl.⁷ : B26D 1/00
B26F 1/44

(22) Anmeldetag: 16. 5.2000

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 5.2001

(45) Ausgabetag: 25. 6.2001

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

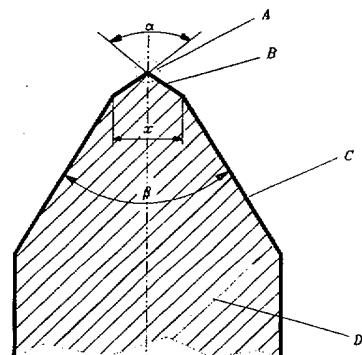
MARTIN MILLER GMBH
A-3133 TRAISMAUER, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) LINIENSCHNEIDMESSER MIT HOHER STABILITÄT DER SCHNEIDKANTE

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Linienschneidmesser mit einem Halte- oder Einspannbereich (D) und einem anschließenden Schneidenbereich (C) mit zueinander gerichteten Keilflächen, welche im Querschnitt jeweils aus einem distalen bzw. schneidenfernen Teil und einem proximalen, die Schneide bildenden Teil, einer sogenannten Mikroschneide, mit einem größeren Keilwinkel gebildet sind. Zur Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und zur Erhöhung der Standzeit des Werkzeuges ist vorgesehen, daß die Keilflächen im distalen Teil einen Winkel Beta zueinander von 30 bis 60° aufweisen und zur Schneidenkante hin ab einer Schneidendicke X von kleiner als 0,2 mm, jedoch größer als 0,02 mm, die Keilflächen einen Winkel Alpha von 50 bis 85° besitzen und daß der Schneidenwerkstoff aus einer Legierung mit der chemischen Zusammensetzung in Gew.-% von

C = 0,35 bis 0,75
Si = 0,10 bis 0,40
Mn = 0,50 bis 1,00
P = max. 0,05
S = max. 0,01

gegebenenfalls weitere Legierungselemente bis zu einem Höchstgehalt von 1,95 Gew.-%, Rest Eisen und herstellungsbedingte Verunreinigungen besteht.



AT 004 338 U1

Die Erfindung betrifft ein Linienschneidmesser mit einem Flach,-Halte-oder Einspannbereich und einem einseitig an diesen anschließenden Schneidenbereich mit zueinander gerichteten Keilflächen, welche im Querschnitt jeweils aus einem distalen bzw. schneidenfernen Teil mit einem kleineren und einem proximalen, die Schneide bildenden Teil mit einem größeren Keilwinkel gebildet sind.

Linienschneidmesser sind Trennwerkzeuge für flächiges Material und dienen zum Ausstanzen von gleichgeformten Massenteilen aus Flachbahnen, insbesondere aus solchen der Papier-, Leder -und Kunststoffindustrie. Dazu wird das Messerband gemäß der gewünschten Schnittlinienanordnung in einer Halterung positioniert und derart das Stanzwerkzeug gebildet.

Das Messerband muß eine hohe Elastizität aufweisen, so daß ein enges Biegen desselben für Schnittmuster mit geringen Radien möglich ist. Weiters sind hohe Anforderungen an die Genauigkeit der Messergeometrie gefordert, weil die Schneidlinie schnitterzeugend durch Anlage auf eine Gegenplatte aus Metall wirksam sind und exakte Schnitttiefen, insbesondere in einer mehrschichtigen Flachbahn, oder Durchtrennungen des Materials gewährleistet werden müssen, ohne die Gegenplatte oder die Werkzeugschneide selbst zu beschädigen.

Aus wirtschaftlichen Gründen werden vom Schneidwerkzeug hohe Standzeiten verlangt, die mit hohen Materialhärten erreichbar sind. Durch eine hohe Härte des Messerwerkstoffes verringert sich jedoch dessen Elastizität und damit die Erstellbarkeit von geringen Schnittmusterradien.

Schließlich werden verbesserte Gebrauchseigenschaften eines Linienschneidmesser-Werkzeuges als notwendig erachtet, um härtere, Verschleiß bewirkende Materialien, zum Beispiel Recyclingpapier und dergleichen, welche in zunehmendem Maße verwendet werden, zu bearbeiten, wodurch höhere Belastungen des Schneidenbereiches des Linienschneidmessers entstehen können.

Aus obigen Ausführungen ist ersichtlich, da an Linienschneidmesser verschiedenste, oft gegensätzliche Forderungen, gestellt werden, die nur durch Kompromisse betreffend die Biegsamkeit und die Härte des Werkstoffes und die Schneidengeometrie des Messers erfüllt werden können. Aufbauend auf die hohe Qualität der derzeit verwendeten thermisch vergüteten Werkstoffe, hat sich für Linienschneidmesser eine Messerform als günstig herausgestellt, welche ein Schneide gebildet durch ebene Keilflächen mit einem Winkel zueinander im Bereich von 30° bis 60° besitzt.

Eine derartige Messerform bzw. Schneidengeometrie ist durchaus universell einsetzbar, hat jedoch den Nachteil, daß im Mikrobereich die äußerste Schneidenkante Verformungen, insbesondere Stauchungen und Verbiegungen, im wesentlichen senkrecht zur Kantenerstreckung, erfahren kann. Dadurch werden die Schneideeigenschaften des Werkzeuges nachteilig beeinflußt, was letztlich dieses für Schnitte mit einer geforderten Güte unbrauchbar macht bzw. dessen Standzeit wesentlich verkürzt.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen und setzt sich zum Ziel, eine verbesserte Geometrie des Schneidenbereiches des Linienschneidmessers unter Zugrundelegung eines thermisch vergütbaren hochwertigen Werkstoffes zur Erstellung desselben anzugeben.

Dieses Ziel wird bei einem Linienschneidmesser der eingangs genannten Art dadurch erreicht, daß die die Keilflächen im distalen Teil einen Winkel β zueinander von 30 bis 60° aufweisen und zur Schneidenkante hin ab einer Schneidendicke X von kleiner als $0,2$ mm, jedoch größer als $0,02$ mm, die Keilflächen einen Winkel α von 50 bis 85° besitzen und daß der Schneidenwerkstoff aus einer Legierung mit der chemischen Zusammensetzung in Gew.-% von

C	= 0,35 bis 0,75
Si	= 0,10 bis 0,40
Mn	= 0,50 bis 1,00
P	= max 0,05
S	= max 0,01

gegebenenfalls weitere Legierungselemente bis zu einem Höchstgehalt von 1,95 Gew.-%, Rest Eisen und herstellungsbedingte Verunreinigungen besteht.

Die mit der Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, daß im Mikrobereich der Schneidenzone günstige Bedingungen für niedrige Materialspannungen bei Einleitung der bei der Schnitterstellung entstehenden Kräfte gebildet werden. Der höhere Keilwinkel an der Schneidkante wirkt formerhaltend im Mikrobereich des Messers, wobei der distal anschließende Schneidenteil mit geringerem Keilwinkel eine Verkleinerung der Materialverdrängung bei der Schnitterstellung bewirkt. Dabei ist es wichtig, daß unabhängig von der Dicke des Einspannbereiches der größere Keilwinkel zur Schneide hin erst ab einer Schneidendicke von 0,2 bis 0,02 vorliegt. Ist der Übergang vom kleineren zum größeren Keilwinkel bei geringeren Schneidendicken als 0,02 mm gegeben, so verringern sich die Vorteile der Formerhaltung im Mikrobereich. Liegt der Keilwinkelübergang bei größeren Schneidendicken als 0,2 mm, so liegen im Schnittgut vergrößerte Stauchbereiche und Aufwölbungen im Trennbereich vor. Es hat sich herausgestellt, daß die durch die erfindungsgemäße Form wesentlich verbesserten Gebrauchseigenschaften des Linienschneidmessern nur erreicht werden, wenn dieses aus einer thermisch vergüteten Legierung mit einer bestimmten in Grenzen gegebenen Zusammensetzung gebildet ist.

Aus der US- 2361288 ist per se eine Schneidlinie mit zwei unterschiedlichen Winkel zueinander aufweisende Keilflächen bekannt, allein die 3:1 Aufteilung der Keilflächenbereiche und ein Fehlen einer Zuordnung zu einem bestimmten Werkstoff haben sich als wenig zielführend für eine Verbesserung der Gebrauchseigenschaften der Linienschneidmesser herausgestellt.

Wenn, wie gefunden wurde, der Einspannbereich mit einer Dicke von 0,4 bis 2,2 mm eine weiche und zähe Oberflächenzone und einen thermisch vergüteten Innenteil besitzt und gegebenenfalls der Werkstoff an der Schneidenkante gehärtet ist und eine Materialhärte von 40 bis 63 HRC aufweist, können Stanzwerkzeuge mit Schnittmustern, die besonders enge Radien aufweisen, hergestellt werden. Weiters ist die Formbeständigkeit im Mikrobereich der Schneidkante im Vergleich mit üblichen

Linienschneidmessern wesentlich erhöht.

Besonders hohe Standzeiten des Werkzeuges sind erreichbar, wenn die Schneidkante des Linienschneidmessers gerundet ist und der Radius der Rundung ein Maß von weniger als 0,005 mm aufweist. Dabei ist es unwichtig, ob die Rundung durch eine mechanische Bearbeitung oder verfahrenstechnisch erstellt ist.

Wenn die Keilflächen zumindest im Bereich der Schneidenkante feingeschliffen oder poliert ausgeführt sind, werden die Schneidreibungswerte und der Staubanfall bei einer Schnitterstellung vorteilhaft gesenkt, was besonders bei einer Bearbeitung von Recycling-Papier bzw. Karton günstig ist.

Diese Eigenschaften können weiter gefördert und die Schnittkräfte gesenkt werden, wenn die Keilflächen zumindest im Bereich der Schneidenkante eine Beschichtung, zum Beispiel eine Hartstoff-und/oder Gleitschicht-Beschichtung tragen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in Fig. 1 dargestellt und wird im folgenden beschrieben.

Ein Linienschneidmesser mit einem Halte-oder Einspannbereich D weist anschließend an diesen zur Schneide hin einen Bereich C auf, der Keilflächen mit einem Winkel zueinander von 30 bis 60° besitzt. Ab einer, durch diesen Keilflächenwinkel bewirkte Schneidendicke X von 0,02 bis 0,2 mm ist der Winkel β der ebenen Keilflächen zueinander im Mikrobereich B auf einen Wert von $\alpha = 50^\circ$ bis 85° vergrößert, welche Keilflächen die Schneidenkante A bilden.

Ein Linienschneidmesser mit der erfindungsgemäßen Schneidengeometrie und zwar: mit einer Dicke im Haltebereich von 0,71 mm, einem distalen Keilwinkel β von 48° und einem proximalen ab einer Schneidendicke X von 0,12 mm gegebenen, die Schneide A beinhaltenden Keilwinkel α von 75° , wurde aus einer Legierung mit einer chemischen Zusammensetzung in Gew.-% von C = 0,63, Si = 0,36, Mn = 0,92, P = 0,023, S = 0,004 gefertigt und der die Schneide A beinhaltende Mikroteil B auf eine Härte von 60 HRC vergütet. Auf der Oberfläche der Keilflächen, die feingeschliffen ausgeführt waren, wurde eine Hartstoffbeschichtung aufgebracht. Das mit diesem Linienschneidmesser

gefertigte Werkzeug zum Stanzen von mehrlagigen Papierflächen bzw. selbstklebenden Massiv-Etiketten auf einer Ablösegrundlage erbrachte bei verbesserten Gebrauchseigenschaften eine Standzeiterhöhung von mehr als 40 %, was durch den erfindungsgemäßen Mikroschneidbereich begründet ist.

Ansprüche

1. Linienschneidmesser mit einem Flach,-Halte- oder Einspannbereich (D) und einem einseitig an diesen anschließenden Schneidenbereich mit zueinander gerichteten Keilflächen, welche im Querschnitt jeweils aus einem distalen bzw. schneidenfernen Teil mit einem kleineren und einem proximalen die Schneide bildenden Teil mit einem größeren Keilwinkel gebildet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Keilflächen im distalen Teil einen Winkel β zueinander von 30 bis 60 ° aufweisen und zur Schneidenkante hin ab einer Schneidendicke X von kleiner als 0,2 mm, jedoch größer als 0,02 mm, die Keilflächen einen Winkel α von 50 bis 85 ° besitzen und daß der Schneidenwerkstoff aus einer Legierung mit der chemischen Zusammensetzung in Gew.-% von

C = 0,35 bis 0,75

Si = 0,10 bis 0,40

Mn = 0,50 bis 1,00

P = max 0,05

S = max 0,01

gegebenenfalls weitere Legierungselemente bis zu einem Höchstgehalt von 1.95 Gew.-%, Rest Eisen und herstellungsbedingte Verunreinigungen besteht.

2. Linienschneidmesser nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einspannbereich (D) mit einer Dicke von 0,4 bis 2,2 mm eine weiche und zähe Oberflächenzone und einen thermisch vergüteten Innenteil besitzt und gegebenenfalls der Werkstoff an der Schneidenkante (A) gehärtet ist und eine Materialhärte von 40 bis 63 HRC aufweist.

3. Linienschneidmesser nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schneidenkante (A) gerundet ist und der Radius der Rundung ein Maß von weniger als 0,005 mm aufweist.

4. Linienschneidmesser nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Keilflächen zumindest im Bereich (B) der Schneidenkante (A) gezogen,

feingeschliffen oder poliert ausgeführt sind.

5. Linienschneidmesser nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Keilflächen zumindest im Bereich (B) der Schneidenkante (A) eine Beschichtung, zum Beispiel eine Hartstoff-und/oder eine Gleitschicht-Beschichtung tragen.

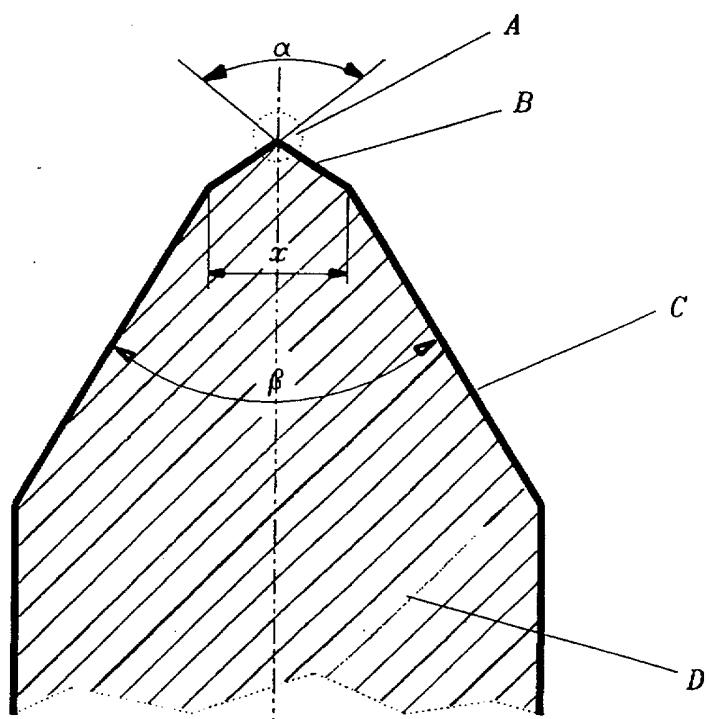


Fig. 1



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95
 TEL. +43/(0)1/53424; FAX +43/(0)1/53424-535; TELEX 136847 OEP A
 Postscheckkonto Nr. 5.160.000 BLZ: 60000 SWIFT-Code: OPSKATWW
 UID-Nr. ATU38266407; DVR: 0078018

AT 004 338 U1

RECHERCHENBERICHT

zu 10 GM 357/2000-1

Ihr Zeichen: 10439

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁷ : B 26 D 1/00; B 26 F 1/44

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B 26 D; B 26 F

Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 12 Uhr 30, Dienstag 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschülerschaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax, Nr. 01 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 01 / 534 24 - 153) Kopien der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Anfrage gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte „Patentfamilien“ (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter der Telefonnummer 01 / 534 24 - 725.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
X	US 3 411 208 A (Malm) 19. November 1968 (19.11.68) *Figur 3, Spalte 2 Zeilen 61-68; Spalte 3 Zeilen 21-24; Spalte 4 Zeilen 6-10*	1
Y	US 2 361 288 A (Hardy) 24. Oktober 1944 (24.10.44)	1
A	*Figur 2*	3
Y	DE 23 25 736 A (Gebr. Böhler & Co.) 7. November 1974 (07.11.74) *Patentanspruch 1*	1

Fortsetzung siehe Folgeblatt

Kategorien der angeführten Dokumente (dient in Anlehnung an die Kategorien bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar):

„A“ Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.

„Y“ Veröffentlichung von Bedeutung, die Erfindung kann nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für den **Fachmann** naheliegend ist.

„X“ Veröffentlichung von **besonderer Bedeutung**; die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) angesehen werden.

„P“ zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung (**älteres Recht**)

„&“ Veröffentlichung, die Mitglied derselben **Patentfamilie** ist.

Ländercodes:

AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland;
 EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan;
 RU = Russische Föderation; SU = ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA);
 WO = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere siehe WIPO-App. Codes

Datum der Beendigung der Recherche: 23. November 2000 Prüfer: Dr. Schultz



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95

TEL. +43/(0)1/53424; FAX +43/(0)1/53424-535; TELEX 136847 OEPA A
 Postscheckkonto Nr. 5.160.000 BLZ: 60000 SWIFT-Code: OPSKATWW
 UID-Nr. ATU38266407; DVR: 0078018

Folgeblatt zu 10 GM 357/2000-1

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
A	EP 0 715 933 A1 (Karl Marbach GmbH + Co.) 12. Juni 1996 (12.06.96) *Patentanspruch 2*	3
A	DE 36 06 315 C1 (Essmann & Schaefer GmbH & Co KG) 6. August 1987 (06.08.87) *Patentanspruch 1*	4
A	EP 0 327 530 A2 (Böhler GmbH) 9. August 1989 (09.08.89) *Zusammenfassung*	5

Fortsetzung siehe Folgeblatt