



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 296 806 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.01.2005 Patentblatt 2005/02

(21) Anmeldenummer: **01955225.6**

(22) Anmeldetag: **29.06.2001**

(51) Int Cl.7: **B26B 9/02**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2001/002430

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2002/000400 (03.01.2002 Gazette 2002/01)

(54) **MESSER**

BLADE

LAME

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

(30) Priorität: **29.06.2000 RU 2000116790**
13.03.2001 DE 10112923

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.04.2003 Patentblatt 2003/14

(73) Patentinhaber: **Kan-Tech GmbH**
10623 Berlin (DE)

(72) Erfinder: **BOGUSLAVSKIJ, Boris**
Kasan 420088 (RU)

(74) Vertreter: **Jungblut, Bernhard Jakob, Dr.**
Albrecht, Lüke & Jungblut,
Patentanwälte,
Gelfertstrasse 56
14195 Berlin (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
FR-A- 2 625 702 **US-A- 3 279 065**
US-A- 3 574 937 **US-A- 6 108 915**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 296 806 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung gehört zur Konstruktion von Messern, geeignet für das Schneiden verschiedener fester, viskoser und widerstandsfähiger Stoffe, und kann in der Technik für das Schneiden verschiedener synthetischer Stoffe, Gummi, Kunststoffe, Klebverbindungen u.a., in der Nahrungsindustrie für das Schneiden eingefrorener oder fester Produkte, im Bauwesen beim Zerschneiden synthetischer Teile oder Deckschichten benutzt werden.

[0002] Zur Zeit gebraucht man überall verschiedene Konstruktionen von Messern mit Zähnen, die das Schneiden hinsichtlich widerstandsfähiger, fester und viskoser Deckschichten ermöglichen. Aber die bekannten Konstruktionen von Messern sind auf unterschiedliche Stoffe spezialisiert. Die Form von Zähnen, der Winkel der Spitze von Schneiden, der Scharfschleifenwinkel der Zähne werden in diesen bekannten Konstruktionen entweder theoretisch oder experimentell ausgewählt, ausgegangen von physikalischen Kennziffern des zu schneidenden Stoffes, infolge dessen wird die Nutzung der bekannten Messer für das Schneiden unterschiedlicher nach ihren Kennziffern Stoffe beschränkt. Außerdem reduziert sich die Geschwindigkeit des Schneidens oder steigt der Kraftaufwand, mit dem man auf das Messer auswirken muß, um das Schneiden mit der erforderlichen Schneidengeschwindigkeit durchzuführen, bei der Steigerung der bestimmten physikalischen Kennziffern der Stoffe wie z.B. Festigkeit und Viskosität.

[0003] Bekannt ist das Messer, geeignet für das Schneiden der Polymerstoffe, das aus einer Platte, einer Schneide, ausgeführt wenigstens an einem Rand der Platte, den Zähnen, ausgeführt an der Schneide und deren gegenüberliegende Oberflächen mit den gegenüberliegenden breiten Flächen der Platte verbunden sind, besteht (1).

[0004] In dieser Konstruktion ist die Schneide wellenförmig ausgeführt, und die welligen Zähne sind quer hinsichtlich der Längsrichtung der Platte abwechselnd zueinander verbogen.

[0005] Als Einschränkung dieser Konstruktion gilt die Steigerung den Kraftaufwand, den man für das Schneiden eines widerstandsfähigen Stoffes hinzufügen soll, weil die Zähne sägeartig in der Querrichtung abgebogen sind. Die Form der Außenfläche von Zähnen erlaubt nicht, feste Stoffe effektiv abzuschneiden, weil die wellenförmige ungespitzte Form von Zähnen das wirksame Einschneiden in den festen Stoff beschränkt.

[0006] Infolge der Obengenannten haben auch andere bekannte Konstruktionen von Messern mit Zähnen, wo die Schneide und die Zähne aus U-förmigen miteinander verbundenen Auskehlungen der Plattenkante gebildet sind, die angeführten Nachteile (2), (3).

[0007] Für die Steigerung der Geschwindigkeit des Schneidens sowie für die Verminderung des Kraftaufwandes werden die Schneide und die Reibungsflächen

des Handwerkzeuges normalerweise mit Öl geschmiert. In den obenangeführten Konstruktionen zerfließt das Öl bei der Schmierung auf der Plattenfläche, fließt von Zähnen und von der Schneide nach einigen Längs- und Querbewegungen des Messerblattes ab, wodurch die Wirksamkeit der Ölschmierung gesenkt wird.

[0008] Bekannt ist auch das Messer, geeignet für das Schneiden eingefrorener Produkte, das aus der Platte, der Schneide, ausgeführt wenigstens an einem Rand der Platte, den Zähnen, ausgeführt an der Schneide und deren gegenüberliegende Oberflächen mit den gegenüberliegenden breiten Flächen der Platte verbunden sind, besteht, wobei die Zähne mit den Lücken versehen sind, die sich auf den Zähnen seitens der breiten Plattenfläche befinden (4).

[0009] Die Zähne dieses Messers sind als gleichschenkiges Trapez mit der Geradlinigkeitsspitze ausgeführt, und die Lücken sind mit der Schneide an der Grundlage des Trapezes zwecks Bildung von kleinen Zacken an der Geradlinigkeitsspitze des großen Zahnes verbunden. Im Verhältnis zu den vorgenannten Konstruktionen ermöglicht diese Konstruktion das Schneiden fester Stoffe, wie z.B. eingefrorene Produkte, was durch die wirksame Auflockerung der Stoffe und Beseitigung des Hängebleibens von Teilchen der abzuschneidenden Stoffe an der Schneide erreicht wird. Aber zwecks der Verbesserung des Schneidens sind die Zähne auch quer hinsichtlich der Längsrichtung der Platte abwechselnd zueinander abgebogen, wodurch der Kraftaufwand beim Schneiden zunimmt. Außerdem reduziert sich die Geschwindigkeit des Schneidens und steigt der Kraftaufwand beim Schneiden viskoser Stoffe, wie z.B. Gummi, synthetische Polymerkunststoffe, synthetische Klebverbindungen, verschiedene Polymerbaustoffe mit verhältnismäßig niedriger Festigkeit und mit hoher Viskosität; es wird durch das Nichtvorhandensein des spitzen Schneidewinkels des großen Zahnes an seiner Spitze verursacht. Die schneidende Fläche dieses Zahnes wird im Grunde genommen nur durch zugespitzte Auskehlungen zwischen trapezförmigen Zähnen und zugespitzter Schneide an der Grundlage des Trapezes zwischen den Lücken gebildet. Dadurch wird die wirksame Nutzung des Messers für das Schneiden viskoser Stoffe unmöglich. Bei der Ölschmierung der Schneide wird das Öl auf der Plattenfläche zerfließen, weil die Flächen, die das Öl beim Abfließen aus den Auskehlungen zwischen den Zähnen und aus den Lücken behindern könnten, fehlen. Das Öl wird auch aus den Lücken, die frei mit der Grundlage des Trapezes der Zähne verbunden sind, auf den zu verarbeiteten Stoff abfließen, weil die Lücken unmittelbar mit der Geradlinigkeitsspitze des Zahnes verbunden sind.

[0010] Als die allergünstige technische Lösung gilt das Messer, bestehend aus einer Platte, einer Schneide, ausgeführt wenigstens an einem Rand der Platte durch die Formierung der Kantenabschrägung der brei-

ten Plattenfläche, den Zähnen, ausgeführt an der Schneide mit der Bildung der Spitzen für jeden Zahn und deren gegenüberliegende Oberflächen mit den gegenüberliegenden breiten Flächen der Platte verbunden sind (5).

[0011] In dieser technischen Lösung sind die Spitzen der Zähne und die Schneide seitens ihrer Stirn aus den U-förmigen miteinander verbundenen Auskehlungen der Plattenkante gebildet, und die Seitenflächen der Zähne sind als U-förmige Aussparungen auf der Kantenabschrägung der breiten Plattenfläche gebildet. Außerdem sind die Spitzen der Zähne unterschiedlich von der Längsachse der Platte entfernt, wodurch das stufenweise Einschneiden der Zähne in die Tiefe der bearbeiteten Stoffe erreicht wird. Diese technische Lösung verbessert die Qualität des Schneidens und schließt das Abbiegen der Zähne im Verhältnis zueinander in der Querrichtung der Platte aus.

[0012] Als Einschränkungen dieser Vorrichtung gelten ungenügend hohe Geschwindigkeit des Schneidens verschiedener Stoffe mit unterschiedlichen physikalischen Kennziffern, verhältnismäßig hoher Kraftaufwand beim Schneiden, unwirksame Nutzung der Ölschmierung beim Schneiden verschiedener Stoffe, weil die Schmierung beim Schneiden frei sowohl auf die Platte, als auch auf den bearbeiteten Stoff abfließt.

[0013] Aus dem Dokument US 3,574,937 A ist ein Messer bekannt, welches schräg zur Längserstreckung der Klinge verlaufende und einander kreuzende grabenförmige Vertiefungen aufweist.

[0014] Die durch die Erfindung zu lösende Aufgabe besteht in der Erweiterung des Sortimentes von durch das Schneiden zu bearbeiteten Stoffen, die sich voneinander sowohl nach der Festigkeit, nach der Dichte, als auch nach der Viskosität unterscheiden, ohne wesentliche Änderung der Geschwindigkeit des Schneidens und des Kraftaufwandes; in der Sicherstellung der wirksamen Nutzung der Schmierung und der wirksamen Beseitigung der Produkte des Schneidens.

[0015] Das technische Resultat, das bei der Ausführung der Konstruktion erreicht werden kann, ist die Erhöhung der Geschwindigkeit des Schneidens, die Herabsetzung des Kraftaufwandes beim Schneiden, die Sicherstellung der wirksamen Schmierung.

[0016] Zur Lösung der Aufgabe lehrt die Erfindung ein Messer nach Anspruch 1.

[0017] Zusätzliche Varianten der Ausführung des Messers sind möglich, dabei ist es aber wichtig daß:

- die Grenzen der Lücke auf der Kantenabschrägung der breiten Plattenfläche V-förmig ausgeführt werden; die Längsachse der Lücke liegt dabei der Länge der Längsachse des Zahnes nach, und der Winkel der V-förmigen Grenze der Lücke wird zur Spitze des Zahnes gerichtet.
- die Lücken in ihrem Querschnitt U-förmig ausgeführt werden;
- die Spitzen der Zähne und die Schneide seitens ihrer

rer Stirn aus den U-förmigen miteinander verbundenen Auskehlungen der Plattenkante gebildet werden;

- die Spitzen der Zähne und die Seitenflächen der Zähne als U-förmige Aussparungen auf der Kantenabschrägung der breiten Plattenfläche ausgeführt werden;
- die breiten Plattenflächen gekrümmt mit den auf den gegenüberliegenden und parallelen Achsen hinsichtlich der Längsachse der Platte liegenden Radiuszentren der Krümmung ausgeführt werden, dabei muß die vorgenannte Kantenabschrägung (an der sich die Lücken befinden) der breiten Plattenfläche durch eine der ungeradlinigen Plattenflächen gebildet;
- die Schneide und die Zähne an zwei Kanten der Platte ausgeführt werden; die Zähne einer Kante der Platte sollen hinsichtlich der Zähne anderer Kante der Platte verschoben werden, dabei sollen die Längsachsen der Zähne einer Plattenkante auf dem gleichen Abstand zwischen den Längsachsen der anderen Plattenkante liegen;
- die Schneide durch die Formierung der Kantenabschrägung der beiden breiten Plattenflächen ausgeführt wird;
- die Lücken bei den Spitzen der Zähne an den Kantenabschrägungen der beiden breiten Plattenflächen liegen sollen.
- die Lücken miteinander in eine der Länge der Schneide nach liegende gemeinsame Aussparung verbinden sollen, und die Grenze der gemeinsamen Aussparung soll schlangenartig ausgeführt werden.

[0018] In Ergänzung zur letzten Variante der Ausführung der Erfindung sind zusätzliche Varianten möglich, dabei ist es aber auch wichtig, daß:

- der Boden der schlangenartigen Aussparung uneben ausgeführt wird;
- die Spitzen der Zähne und die Schneide seitens ihrer Stirn aus den W-förmigen miteinander verbundenen Auskehlungen der Plattenkante gebildet werden;
- die Spitzen der Zähne und ihre Seitenflächen durch zwei schräge V-förmige Aussparungen, die sich auf der Kantenabschrägung der breiten Plattenfläche zwischen den Zähnen befinden und in der Richtung zur Längsachse der Platte verengen, gebildet werden;
- die Zähne in ihrem Querschnitt U-förmig ausgeführt werden, dabei soll ihre Längsachse, orthogonal zur Längsachse der Platte liegen; die Zähne sollen nach der Fläche der Schneide vorstehen und ihre Seitenflächen sollen sich in der Richtung der Längsachse der Platte erweitern;
- die breiten Plattenflächen gekrümmt mit den auf den gegenüberliegenden und parallelen Achsen

hinsichtlich der Längsachse der Platte liegenden Radiuszentren der Krümmung ausgeführt werden, dabei muß die vorgenannte Kantenabschrägung (an der die gemeinsame Aussparung gebildet ist) der breiten Plattenfläche durch eine der ungeradlinigen Plattenflächen gebildet werden, und die Spitze jedes Zahnes ist nach oben hinsichtlich der Fläche der Schneide verschoben und liegt unter den Winkeln α im Bereich vom 2° bis 7° hinsichtlich der Symmetrieebene der gekrümmten breiten Plattenflächen.

- die Schneide und die Zähne an zwei Kanten der Platte ausgeführt werden; die Zähne einer Kante der Platte sind hinsichtlich der Zähne der anderen Kante der Platte verschoben, dabei liegen die Längsachsen der Zähne einer Plattenkante auf dem gleichen Abstand zwischen den Längsachsen der anderen Plattenkante.

[0019] Durch die Versorgung der Zähne mit den genannten Lücken ist es gelungen, die gestellte Aufgabe zu lösen.

[0020] Die genannten Vorteile und die Eigentümlichkeiten der vorliegenden Erfindung werden durch das beste Verfahren deren Verwirklichung unter Berufung auf beigelegte Figuren erläutert.

Fig. 1 stellt schematisch die angemeldete Konstruktion zwecks der Erläuterung des Prinzips ihrer Arbeitsweise dar;

Fig. 2 - dasselbe wie es auf der Fig. 1, der Querschnitt im Bereich der Lücke;

Fig. 3 - der vergrößerte Teil der Messerplatte mit beiderseitigem Anschliff mit den V-förmigen Lücken;

Fig. 4 - der Schnitt A-A auf der Fig. 3;

Fig. 5 - der Schnitt B-B auf der Fig. 3;

Fig. 6 - das vergrößerte Fragment der Zähne mit dem Anschliff;

Fig. 7 - der Schnitt A-A auf der Fig. 6;

Fig. 8 - der Schnitt B-B auf der Fig. 6;

Fig. 9 - der Schnitt C-C auf der Fig. 6, umgedreht;

Fig. 10 stellt schematisch die angemeldete Konstruktion zwecks Erläuterung des Prinzips ihrer Arbeitsweise bei der Ausführung der Lücken in Form einer schlangenartigen gemeinsamen Aussparung dar;

Fig. 11 - dasselbe wie es auf der Fig. 10, der Querschnitt;

Fig. 12 - der vergrößerte Teil der Messerplatte mit beiderseitigem Anschliff mit der W-förmigen Schneide, gebildet durch zwei schräge V-förmige Aussparungen;

Fig. 13 - der Schnitt A-A auf der Fig. 12;

Fig. 14 - der Schnitt B-B auf der Fig. 12;

Fig. 15 - der Schnitt C-C auf der Fig. 12;

Fig. 16 - der Querschnitt der Messerplatte beim Schneiden des Stoffes und beim Vorhandensein

der Schmierung auf der Zahnfläche;

Fig. 17 - der Querschnitt der Messerplatte beim Schneiden des Stoffes und beim Vorhandensein der Schmierung auf der Fläche in der Lücke;

[0021] Das Messer (Fig. 1, 2) wird aus der Platte 1 gebildet. Die Schneide 2 wird wenigstens an einem Rand der Platte 1 durch die Formierung der Kantenabschrägung 3 der breiten Fläche 4 der Platte 1 ausgeführt. Die Zähne 5 sind an der Schneide 2 mit der Bildung der Spitzen 6 für jeden Zahn 5 ausgeführt. Die gegenüberliegenden Oberflächen der Zähne 5 sind mit den gegenüberliegenden breiten Flächen 4 der Platte 1 verbunden. Die Zähne 5 sind mit den Lücken 7 versehen. Die Lücken 7 befinden sich bei den Spitzen 6 der Zähne 5 auf dem Abstand l . Die Lücken 7 befinden sich an der Kantenabschrägung 3 der breiten Fläche 4 der Platte 1.

[0022] Die Lücken 7 sind für die wirksame Schmierung geeignet, die in die Flächen der Zähne 5 eingeführt wird, die mit den breiten Flächen 4 der Platte 1 verbunden sind. Durch die Anfeuchtung und die Flächen-
spannkraft, gebildet in den Lücken 7, wird das Öl wirksam auf der Abschrägung 3 und auf den Flächen der Zähne 5 angehalten. Dabei dient die Abschrägung 3 als zusätzliches Hindernis hinsichtlich der Durchfließung des Schmierstoffes auf die breite Fläche 4 der Platte 1. Weil die Lücken 7 bei den Spitzen 6 der Zähne 5 auf dem Abstand l liegen, wird ihre Schneideform nicht verletzt; das Öl wird in die Spitze 6 des Zahnes 5 in der genügenden Menge eingeführt und die Hauptschneiden der Zähne 5 werden wirksam geschmiert. Der Abstand l wird konstruktiv ausgewählt, und die Zähne 5 werden in einer oder anderer Weise gemäß der sich aus der Konstruktion ergebenden konkreten Form des Zahnes 5 angeschliffen. Die Ausführung der Lücken 7 bei den Spitzen 6 der Zähne 5, wie es aus den Fig. 1, 2 ersichtlich ist, berührt praktisch nicht die Schneideflächen der Schneidekante 2, gebildet durch die Abschrägung 3, durch die Spitzen 6 der Zähne 5 und durch deren Anschliff, deshalb kann die angemeldete Ausführung des Messers praktisch in allen bekannten Konstruktionen der gezahnten Messer gebraucht werden.

[0023] Aber zwecks Erhöhung der Eigenschaften des schneidenden Werkzeuges und dessen betriebstechnischen Daten ist es zweckmäßig, daß (Fig. 3, 6) die Grenzen 8 der Lücke 7 an der Abschrägung 3 der Kante der breiten Fläche 4 der Platte 1 V-förmig ausgeführt werden. Die Längsachse der Lücke 7 liegt der Länge der Längsachse des Zahnes 5 nach. Der Winkel der V-förmigen Grenze 8 der Lücke 7 ist nach der Spitze 6 des Zahnes 5 gerichtet. In diesem Fall wird die ganze Fläche des Zahnes 5 wirksam genutzt; die Fläche der Reibungsfläche vermindert sich bei der Arbeit des Messers und die gesamte geschmierte Fläche vergrößert sich. Durch die Umdrehung des Winkels der V-förmigen Grenze 8 der Lücke 5 zur Spitze 6 wird die Schmierung auf den höchst gespannten Abschnitt des Schneidens - auf die Spitze 6 des Zahnes 5 - wirksam durchgefleßt.

[0024] In ihrem Querschnitt sind die Lücken 7 (Fig. 9) konstruktiv U-förmig ausgeführt, wodurch das Verfahren deren Ausführung vereinfacht wird und die Schmierung in den Lücken 7 bei den Längsbewegungen der Platte 1 während der Arbeit des Messers angehalten wird.

[0025] Die Spitzen 6 der Zähne 5 und die Schneide 2 seitens ihrer Stirn (Fig. 3, 6) sind aus den U-förmigen miteinander verbundenen Auskehlungen 9 der Kante der Platte 1 gebildet, dadurch wird die Wirksamkeit der Schneide 2 erhöht. Gleichzeitig sind die Spitzen 6 der Zähne 5 und ihre Seitenfläche 10 in der Form der U-förmigen Aussparungen 11 gebildet, die sich an der Kantenabschrägung 3 der breiten Fläche 4 der Platte 1 befinden, dadurch können die schneidenden Seitenflächen der Zähne 5 gebildet werden.

[0026] Um die Durchfließung des Schmierstoffes in die breiten Flächen 4 der Platte 1 auszuschließen, die Abschrägung 3 wirksam zu bilden und die Reibflächen der Platte 1 zu vermindern, sind die breiten Flächen 4 der Platte 1 (Fig. 4, 5, 7, 8) ungeradlinig mit den auf den gegenüberliegenden und parallelen Achsen hinsichtlich der Längsachse der Platte 1 liegenden Radiuszentren der Krümmung ausgeführt. Die Kantenabschrägung 3 der breiten Fläche 4 der Platte, auf dem die Lücken ausgeführt sind, wird durch eine der ungeradlinigen Flächen der Platte 1 gebildet.

[0027] Im Falle der beiderseitigen Anordnung der Zähne (Fig. 3) sind die Schneide 2 und die Zähne 5 auf zwei Kanten der Platte 1 ausgeführt. Zwecks Vereinfachung der Herstellung sind die Zähne 5 einer Kante der Platte 1 hinsichtlich der Zähne 5 der anderen Kante der Platte 1 verschoben. Die Längsachse der Zähne 5 einer Kante der Platte 1 befinden sich auf dem gleichen Abstand zwischen den Längsachsen der Zähne 5 der anderen Kante der Platte 1.

[0028] In den konstruktiven Ausführungsvarianten kann die Abschrägung 3 an den beiden Seiten der breiten Flächen 4 der Platte 1 zwecks der Bildung der Schneide 2 (Fig. 4, 5, 7, 8) gebildet werden. In den konstruktiven Varianten können die Lücken 7 bei den Spitzen 6 der Zähne 5 auf den Kantenabschrägungen 3 der beiden breiten Flächen 4 der Platte 1 (es ist auf der Fig. nicht gezeigt) zwecks Ölschmierung der beiden Flächen ausgeführt werden. In diesem Fall wählt man eine kleinere Tiefe der Lücken 7 zwecks der Sicherstellung der erforderlichen Festigkeitseigenschaften der Zähne 5.

[0029] Wie es aus den Fig. 3-8 ersichtlich ist, gibt es kein Hindernis für die Bildung der Zähne 5 seitens der beiden breiten Flächen 4 der Platte 1 an einer Kante. Aber es führt zur Vergrößerung des Anschliffwinkels der Schneide 2, was zur Erhöhung des Kraftaufwandes beim Schneiden führen kann. Konstruktiv kann doch der Zahn 5 an den Abschrägungen 3 der beiden breiten Flächen 4 der Platte 1 gebildet werden.

[0030] Bei der Ausnutzung des Messers können viele Vorteile erreicht werden, wenn die Flächen der Zähne 5 nur an einer Seite der Platte 1 gebildet sind. Erstens

wird die Schneide 2 des Messers mit ungeradlinigen breiten Flächen 4 der Platte 1 während der Abreibung des Stoffes sich selbst schärfen; zweitens kann das Messer seitens der breiten Fläche 4, die frei von den Zähnen 5 ist, mühelos geschärft werden, ohne dabei die Form der Zähne 5 geändert zu haben; drittens können die Lücken 7 genug tief gebildet werden, dadurch verbessert sich die Qualität der Schmierung, verringert sich der Aufwand des Schmierstoffes und vergrößert sich die Zeitdauer der Ausnutzung des Messers ohne Nachschmierung; viertens verringert sich der Kraftaufwand beim Schneiden dichter und viskoser Stoffe.

[0031] Zwecks der Vereinfachung der Ausführung des Messers unter der Vorbehaltung seiner oben genannten Vorteile können die Lücken 7 miteinander in eine gemeinsame Aussparung verbunden werden (Fig. 10, 11), die sich Längs der Schneide nach befindet. Die Grenze der gemeinsamen Aussparung wird in diesem Fall schlangenartig ausgeführt. Der Schmierstoff wird in diesem Fall auf den Zähnen 5 durch die schlangenartige Form der gemeinsamen Aussparung angehalten. Der Boden der schlangenartigen Aussparung wird uneben ausgeführt, um die calciumverseifte oder flüssige Schmierstoffe an der Schneide 2 zusätzlich anzuhalten.

[0032] Für die Bildung der Spitzen 6 der Zähne 5 und der Schneide 2 seitens ihrer Stirn sind (Fig. 12) W-förmige miteinander verbundene Auskehlungen 12 der Kante der Platte 1 benutzt. In diesem Fall werden der Hauptzahn 5 und kleine Zacken 13 gebildet.

[0033] Die Spitzen 6 der Zähne 5 sowie deren Seitenflächen können durch zwei schräge V-förmige Aussparungen 14 gebildet werden, die sich auf der Kantenabschrägung 3 der breiten Fläche 4 der Platte 1 zwischen den Zähnen 5 befinden und die sich in der Richtung zur Längsachse der Platte 1 verengen. In diesem Fall sind die Zähne 5 in ihrem Querschnitt U-förmig (Fig. 15) ausgeführt, dabei soll ihre Längsachse orthogonal zur Längsachse der Platte 1 liegen; die Zähne sollen nach der Fläche der Schneide 2 vorstehen und ihre Seitenflächen sollen sich in der Richtung der Längsachse der Platte 1 (Fig. 12) erweitern. Wie es aus den Fig. 12-14 ersichtlich ist, ist die Grenze der gemeinsamen Aussparung (gebildet aus den Lücken 7) schlangenartig, und der Boden der gemeinsamen Aussparung ist in diesem Fall spezifisch uneben, gebildet aus dem erweiterten Teil der Grundlage des Zahnes 5 und dem verengten Teil zweier schräger V-förmigen Aussparungen 14.

[0034] Die breiten Flächen 4 der Platte 1 (Fig. 12-14) können - wie es im Falle der abgesonderten Lücken 7 (Fig. 3-8) ist - auch gekrümmt mit den auf den gegenüberliegenden und parallelen Achsen hinsichtlich der Längsachse der Platte 1 liegenden Radiuszentren der Krümmung ausgeführt werden (Fig. 13, 14). Die genannte Kantenabschrägung 3 (an der die gemeinsame Aussparung aus den Lücken 7 gebildet ist) der breiten Fläche 4 der Platte 1 wird durch eine der gekrümmten Flächen der Platte 1 gebildet. Für die Vertiefung der gemeinsamen Aussparung ist die Spitze 6 jedes Zahnes

5 (sowie jeder kleinen Zacke 13) nach oben hinsichtlich der Fläche der Schneide 2 verschoben und liegt unter den Winkeln α im Bereich vom 2° bis 7° hinsichtlich der Symmetrieebene der gekrümmten breiten Flächen 4 der Platte 1.

[0035] Die Schneide 2 und die Zähne 5 können an zwei Kanten der Platte 1 ausgeführt werden (Fig. 12). Die Zähne 5 einer Kante der Platte 1 sind hinsichtlich der Zähne 5 der anderen Kante der Platte 1 verschoben. Die Längsachsen der Zähne 5 einer Kante der Platte 1 liegen auf dem gleichen Abstand zwischen den Längsachsen der Zähne 5 der anderen Kante der Platte 1.

[0036] Die Arbeitsweise des Messers (Fig. 16, 17) ist folgende.

[0037] Beim Schneiden synthetischer Deckschichten, Kunststoffe, Gummi, Polymerstoffe, Klebverbindungen trägt man auf die Zähne 5 mit den Lücken 7 oder mit der schlangenartigen gemeinsamen Aussparung den Schmierstoff auf (Fig. 1, 10). Bei Längs- und Querbewegungen des Messers sowie bei der Wechselwirkung zwischen der Schneide 2 und dem Stoff 15 (Fig. 16, 17) zerfließt die Schmierung auf allen Arbeitsflächen der Zähne 5, fließt aus einer Lücke 7 in eine andere oder zwischen den Teilen der schlangenartigen gemeinsamen Aussparung durch, dabei wird die Durchfließung des Schmierstoffes auf die arbeitsfreien breiten Flächen 4 der Platte 1 ausgeschlossen. Weil das Messer sich beim Schneiden normalerweise hinsichtlich seiner Längsachse in gegenüberliegenden Richtungen bewegt, kehrt die Schmierung, durchgeflossen aus den Lücken 7 in die Nachbarlücken oder aus einem Teil der schlangenartigen gemeinsamen Aussparung in einen anderen Teil, beim Rückgang der Platte 1 in dieselben Lücken, wo sie sich früher befand, zurück. Der Aufwand des Schmierstoffes verringert sich und die Schmierung wird eine lange Zeit funktionieren.

[0038] Beim Schneiden der Nahrungsprodukte, z.B. feste Käse, werden die Zähne 5 mit den Lücken 7 mit der z.B. Margarine oder Nahrungsöl geschmiert. Das Schneideverfahren ist dem Obenangeführten gleich.

[0039] Beim Schneiden eingefrorener Produkte kann die Schmierung nicht aufgetragen werden, weil es sich beim Schneiden z.B. des Fleisches der Saft abgesondert, der die Schneide 2 und die Zähne 5 anfeuchtet. Der Saft fließt in die Lücken 7 oder in die schlangenartige gemeinsame Aussparung durch, feuchtet die Abschrägung 3 an und feuchtet wirksam während der Überfließung zwischen den Lücken 7 alle Arbeitsflächen an.

[0040] Das angemeldete Messer kann allergünstig industriell für das Schneiden verschiedener synthetischer Stoffe, Polymerstoffe, Gummi, Kunststoffe, verschiedener Klebverbindungen, z.B. bei der Verkettung des Autoglasses zur Karosserie, in der Nahrungsindustrie für das Schneiden eingefrorener oder fester Produkte, im Bauwesen für das Schneiden synthetischer Teile oder Deckschichten, in allen technischen Bereichen und in Lebensbedingungen für das Schneiden fester, widerstandsfähiger und viskoser Stoffe gebraucht werden.

[0041] Informationsquellen:

1. Europäische Anmeldung Nr. 0760733, B 26 B 9/02, veröffentlicht am 03.06.98.
2. Internationale Anmeldung WO 96/32231, B 26 B 9/02, veröffentlicht am 17.10.96.
3. Patent USA Nr. 5572794. B 26 B 9/02, veröffentlicht am 12.11.96.
4. Patent USA Nr. 3279065. 30-355, veröffentlicht am 18.10.66.
5. Deutsche Anmeldung Nr. 3244550, B 26 B 9/02, veröffentlicht am 23.06.83.

15 Patentansprüche

1. Messer, bestehend aus einer Platte (1), einer Schneide (2), welche wenigstens an einem Rand der Platte (1) ausgeführt ist durch die Formierung einer Kantenabschrägung (3) einer breiten Plattenfläche (4), Zähnen, welche an der Schneide (2) ausgeführt sind durch Bildung von Spitzen (6) für jeden Zahn (5) und deren gegenüberliegende Oberflächen mit den einander gegenüberliegenden breiten Plattenflächen (4) der Platte (1) verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zähne (5) mit Lücken (7) versehen sind, die sich bei den Spitzen (6) der Zähne (5) in einiger Entfernung davon auf der Kantenabschrägung (3) der breiten Plattenfläche (4) befinden.
2. Messer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Grenzen einer Lücke (7) auf der Kantenabschrägung (3) der breiten Plattenfläche (4) V-förmig ausgeführt sind, dass eine Längsachse der Lücke (7) entlang der Länge einer Längsachse des Zahnes (5) verläuft, und dass der Winkel der V-förmigen Grenze der Lücke (7) zur Spitze des Zahnes (5) gerichtet ist.
3. Messer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lücken (7) im Querschnitt U-förmig ausgeführt sind.
4. Messer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spitzen (6) der Zähne (5) und die Schneide (2) stirnseitig aus U-förmigen miteinander verbundenen Auskehlungen (9) der Plattenkante ausgeführt sind.
5. Messer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spitzen (6) der Zähne (5) und die Seitenflächen (10) der Zähne (5) als U-förmige Aussparungen (11) auf der Kantenabschrägung (3) der breiten Plattenfläche (4) ausgeführt sind.
6. Messer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die breiten Plattenflächen (4) gekrümmt

(gewölbt) mit auf den gegenüberliegenden und parallelen Achsen hinsichtlich der Längsachse der Platte (1) liegenden Radiuszentren der Krümmung ausgeführt sind, wobei die genannte Kantenabschrägung (3), an welcher sich die Lücken (7) befinden, der breiten Plattenfläche (4) durch eine der gekrümmten Plattenflächen (4) gebildet ist.

7. Messer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneide (2) durch die Formierung der Kantenabschrägung (3) der beiden breiten Plattenflächen (4) ausgeführt ist.

8. Messer nach einem der Ansprüche 1-8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lücken (7) bei den Spitzen (6) der Zähne (5) an den Kantenabschrägungen der beiden breiten Plattenflächen (4) liegen.

9. Messer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lücken (7) miteinander in einer entlang der Längserstreckung der Schneide (2) verlaufenden gemeinsamen Ausparung verbunden sind und die Grenze der gemeinsamen Ausparung schlangenförmig ausgeführt ist.

10. Messer nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Boden der schlangenförmigen Ausparung uneben ausgeführt ist.

11. Messer nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spitzen (6) der Zähne (5) und die Schneide (2) stirnseitig aus den W-förmigen miteinander verbundenen Auskehlungen (12) der Plattenkante gebildet sind.

12. Messer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spitzen (6) der Zähne (5) und ihre Seitenflächen (10) durch zwei schräge V-förmige Ausparungen (14) gebildet sind, welche sich auf der Kantenabschrägung (3) der breiten Plattenfläche (4) zwischen den Zähnen (5) befinden und in der Richtung der Längsachse der Platte (1) verengen.

13. Messer nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zähne (5) in ihrem Querschnitt U-förmig ausgeführt sind, wobei ihre Längsachse orthogonal zur Längsachse der Platte (1) liegt, und dass die Zähne (5) aus der Fläche der Schneide (2) hervorstehen und sich ihre Seitenflächen (10) in Richtung der Längsachse der Platte (1) erweitern.

14. Messer nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die breiten Plattenflächen (4) gekrümmt mit den auf den gegenüberliegenden und parallelen Achsen hinsichtlich der Längsachse der Platte (1) liegenden Radiuszentren der Krümmung ausgeführt sind, wobei die gesagte Kantenabschrägung (3), an welcher die gemeinsame Ausparung (11) ge-

bildet ist, der breiten Plattenfläche (4) durch eine der gekrümmten Plattenflächen (4) gebildet ist, und die Spitze (6) jedes Zahnes (5) nach oben bezüglich der Fläche der Schneide (2) verschoben ist und mit dem Winkel α , welcher von 2° bis 7° beträgt, gegen die Symmetrieebene der gekrümmten breiten Plattenfläche (4) verwinkelt ist.

15. Messer nach Anspruch 1 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneide (2) und die Zähne (5) an zwei Kanten der Platte (1) ausgeführt sind, dass die Zähne (5) einer Kante der Platte (1) hinsichtlich der Zähne (5) der anderen Kante der Platte (1) verschoben sind, wobei die Längsachsen der Zähne (5) einer Plattenkante mittig zwischen den Längsachsen der anderen Plattenkante liegen.

Claims

1. A knife comprising a plate (1), a cutting edge (2), which is provided at least at one border of the plate (1) with the formation of an edge bevel (3) of a wide plate face (4), teeth, which are executed at the cutting edge (2) by the formation of tips (6) for every tooth (5) and the opposite faces of which are connected to the opposite wide plate faces (4) of the plate (1),

characterized by that

the teeth (5) are provided with gaps (7) located at the tips (6) of the teeth (5) in some distance therefrom on the edge bevel (3) of the wide plate face (4).

2. The knife according to claim 1, **characterized by** that limits of a gap (7) are executed in a V-shaped manner on the edge bevel (3) of the wide plate face (4), that a longitudinal axis of the gap (7) extends along the length of a longitudinal axis of the tooth (5), and that the angle of the V-shaped limit of the gap (7) is directed towards the tip of the tooth (5).

3. The knife according to claim 1, **characterized by** that the gaps (7) have a U-shaped cross section.

4. The knife according to claim 1, **characterized by** that the tips (6) of the teeth (5) and the cutting edge (2) are executed at the front side from U-shaped grooves (9) of the plate edge connected to each other.

5. The knife according to claim 1, **characterized by** that the tips (6) of the teeth (5) and the side faces (10) of the teeth (5) are executed as U-shaped recesses (11) on the edge bevel (3) of the wide plate face (4).

6. The knife according to claim 1, **characterized by**

that the wide plate faces (4) are curved (arched) with the radius centers being located on the opposite and parallel axes with regard to the longitudinal axis of the plate (1), and the said edge bevel (3), at which the gaps (7) are located, of the wide plate face (4) are formed by one of the curved plate faces (4).

7. The knife according to claim 1, **characterized by** that the cutting edge (2) is executed by the formation of the edge bevel (3) of the two wide plate faces (4).

8. The knife according to one of claims 1 to 8, **characterized by** that the gaps (7) at the tips (6) of the teeth (5) are located at the edge bevels of the two wide plate faces (4).

9. The knife according to claim 1, **characterized by** that the gaps (7) are connected to each other in a common recess extending along the longitudinal extension of the cutting edge (2), and that the limit of the common recess is configured in a serpentine way.

10. The knife according to claim 9, **characterized by** that a bottom of the serpentine recess is executed in an uneven way.

11. The knife according to claim 9, **characterized by** that the gaps (6) of the teeth (5) and the cutting edge (2) are formed at the front by the W-shaped grooves (12) of the plate edge connected to each other.

12. The knife according to claim 1, **characterized by** that the tips (6) of the teeth (5) and their side faces (10) are formed by two inclined V-shaped recesses (14), which are located on the edge bevel (3) of the wide plate face (4) between the teeth (5) and become narrower in the direction of the longitudinal axis of the plate (1).

13. The knife according to claim 12, **characterized by** that the teeth (5) have a U-shaped cross section, with their longitudinal axis being orthogonal to the longitudinal axis of the plate (1), and that the teeth (5) project from the face of the cutting edge (2), and their side faces (10) become wider in the direction of the longitudinal axis of the plate (1).

14. The knife according to claim 9, **characterized by** that the wide plate faces (4) are curved, with the radius centers of the curvature being located on the opposite and parallel axes with regard to the longitudinal axis of the plate (1), wherein the said edge bevel (3), at which the common recess (11) is provided, of the wide plate face (4) is formed by one of the curved plate faces (4), and the tip (6) of every

tooth (5) is displaced towards top with regard to the face of the cutting edge (2), and is at an angle α being between 2° and 7° relative to the plane of symmetry of the curved plate face (4).

15. The knife according to claim 1 or 14, **characterized by** that the cutting edge (2) and the teeth (5) are provided at two edges of the plate (1), that the teeth (5) of one edge of the plate (1) are displaced with regard to the teeth (5) of the other edge of the plate (1), the longitudinal axes of the teeth (5) of one plate edge being positioned centrally between the longitudinal axes of the other plate edge.

Revendications

1. Couteau comprenant une plaque (1), une lame (2), qui est réalisée au moins à un bord de la plaque (1) par la formation d'un chanfrein d'arête (3) d'une surface large (4) de la plaque, des dents, qui sont réalisées à la lame (2) par la formation de pointes (6) pour chaque dent (5) et dont les surfaces opposées sont liées aux surfaces larges (4) opposées l'une à l'autre de la plaque (1),

caractérisé en ce que

les dents (5) sont pourvues de creux (7), qui se trouvent aux pointes (6) des dents (5) à une certaine distance de celles-ci sur le chanfrein d'arête (3) de la surface large (4) de la plaque.

2. Couteau selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** des limites d'un creux (7) sur le chanfrein d'arête (3) de la surface large (4) de la plaque sont réalisées en V, qu'un axe longitudinal du creux (7) s'étend le long de la longueur d'un axe longitudinal de la dent (5), et que l'angle de la limite en V du creux (7) est dirigé vers la pointe de la dent (5).

3. Couteau selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les creux (7) ont une section transversale en U.

4. Couteau selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les pointes (6) des dents (5) et la lame (2) sont réalisées au front par des cannelures (9) en U liées l'une à l'autre de l'arête de la plaque.

5. Couteau selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les pointes (6) des dents (5) et les surfaces latérales (10) des dents (5) sont réalisées comme des évidements (11) en U sur le chanfrein d'arête (3) de la surface large (4) de la plaque.

6. Couteau selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les surfaces larges (4) sont courbées (en arc) avec les centres de rayon de la courbure se trouvant sur les axes opposés et parallèles par rap-

port à l'axe longitudinal de la plaque (1), ledit chanfrein d'arête (3), où se trouvent les creux (7), de la surface large (4) de la plaque étant réalisé par une des surfaces (4) courbées de la plaque.

7. Couteau selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la lame (2) est réalisée par la formation du chanfrein d'arête (3) des deux surfaces larges (4) de la plaque. 5
8. Couteau selon une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les creux (7) se trouvent aux pointes (6) des dents (5) aux chanfreins d'arête des deux surfaces larges (4) de la plaque. 10
9. Couteau selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les creux (7) sont liés l'un à l'autre dans un évidement commun s'étendant le long de l'extension longitudinale de la lame (2), et la limite de l'évidement commun est réalisée en manière serpentine. 15
10. Couteau selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'un** fond de l'évidement serpentant est inégal. 20
11. Couteau selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les pointes (6) des dents (5) et la lame (2) sont réalisées au front par les cannelures (12) en W liées l'une à l'autre de l'arête de la plaque. 25
12. Couteau selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les pointes (6) des dents (5) et leurs surfaces latérales (10) sont réalisées par deux évidements (14) inclinés en forme de V, qui se trouvent sur le chanfrein d'arête (3) de la surface large (4) de la plaque entre les dents (5) et se rétrécissent en direction de l'axe longitudinal de la plaque (1). 30
13. Couteau selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les dents (5) ont une section transversale en U, leur axe longitudinal étant orthogonal à l'axe longitudinal de la plaque (1), et que les dents (5) font saillie de la surface de la lame (2) et leurs surfaces latérales (10) s'élargissent en direction de l'axe longitudinal de la plaque (1). 35
14. Couteau selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les surfaces larges (4) de la plaque sont courbées avec les centres de rayon de la courbure se trouvant sur les axes opposés et parallèles par rapport à l'axe longitudinal de la plaque (1), ledit chanfrein d'arête (3), où se trouvent l'évidement (11) commun, de la surface large (4) de la plaque étant réalisé par une des surfaces (4) courbées de la plaque, et la pointe (6) de chaque dent (5) étant déplacée vers le haut par rapport à la surface de la lame (2) et étant arrangée sous un angle α d'entre 2° et 7° par rapport au plan de symétrie de la sur- 40

face large (4) courbée de la plaque.

15. Couteau selon la revendication 1 ou 14, **caractérisé en ce que** la lame (2) et les dents (5) sont réalisées à deux arêtes de la plaque (1), que les dents (5) de l'une arête de la plaque (1) sont déplacées par rapport aux dents (5) de l'autre arête de la plaque (1), les axes longitudinaux des dents (5) de l'une arête de la plaque se trouvant centralement entre les axes longitudinaux de l'autre arête de la plaque. 45

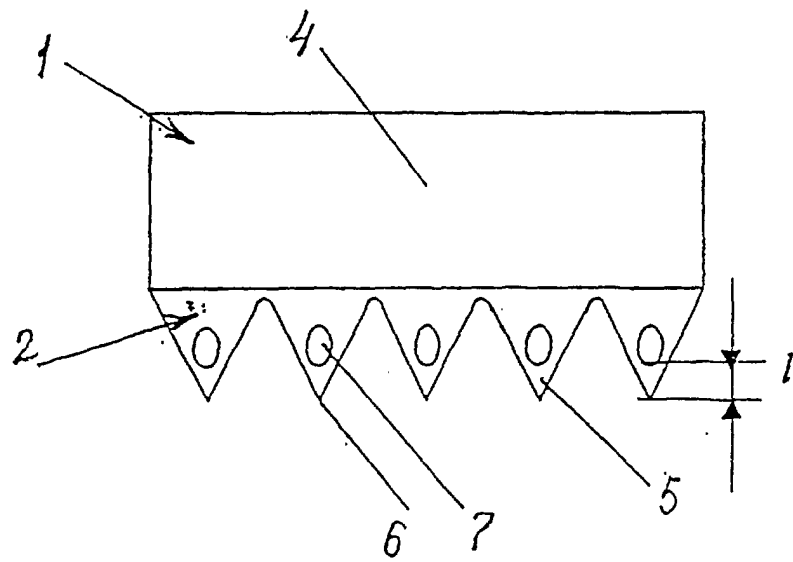


Fig. 1

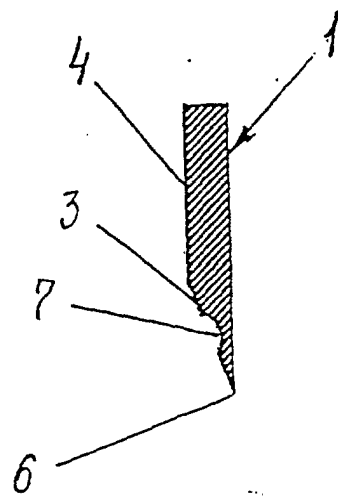
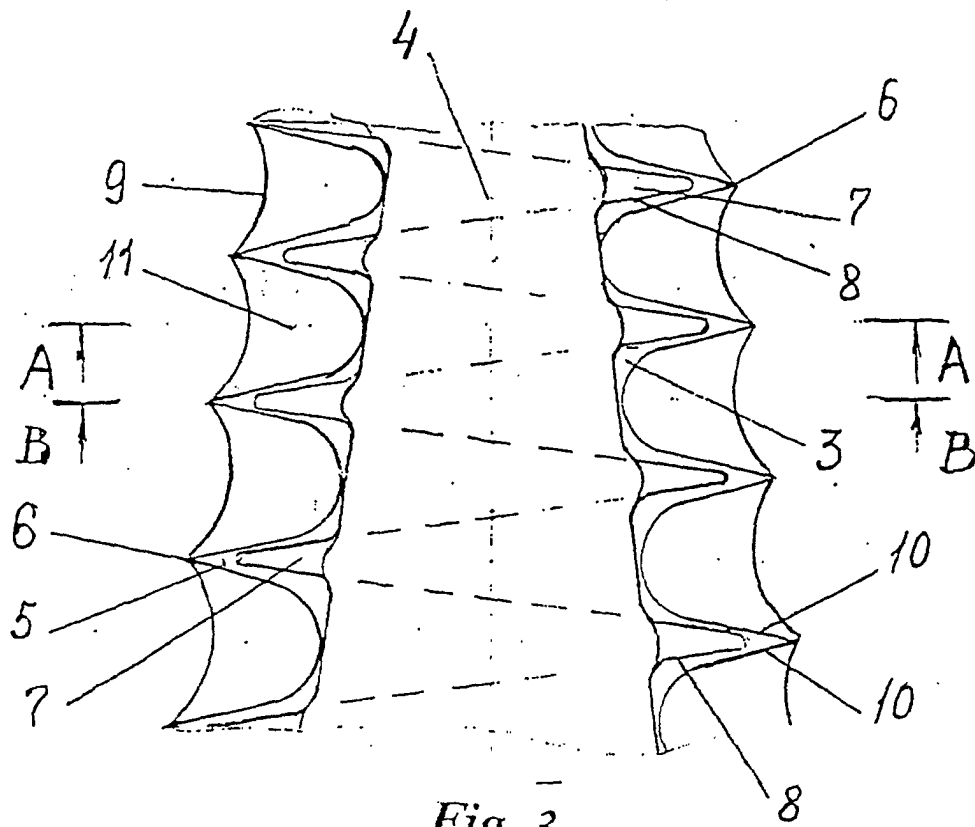


Fig. 2



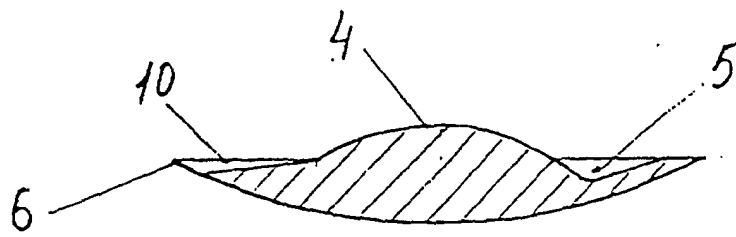
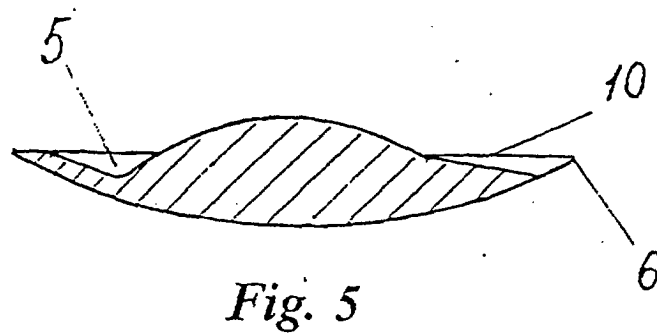


Fig. 4



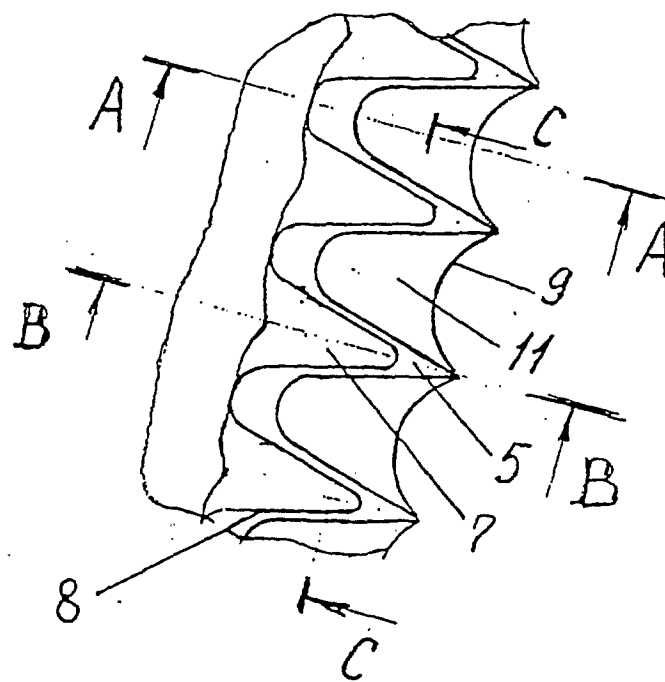


Fig. 6

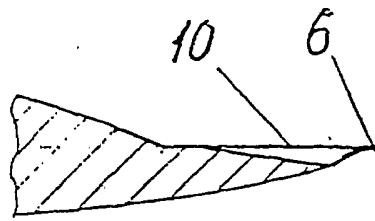


Fig. 7

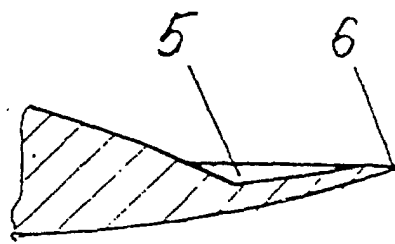


Fig. 8

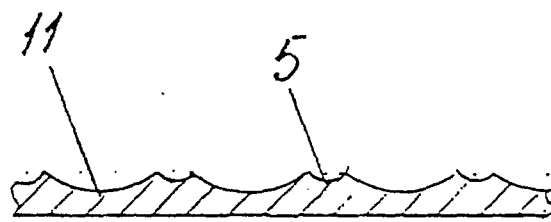
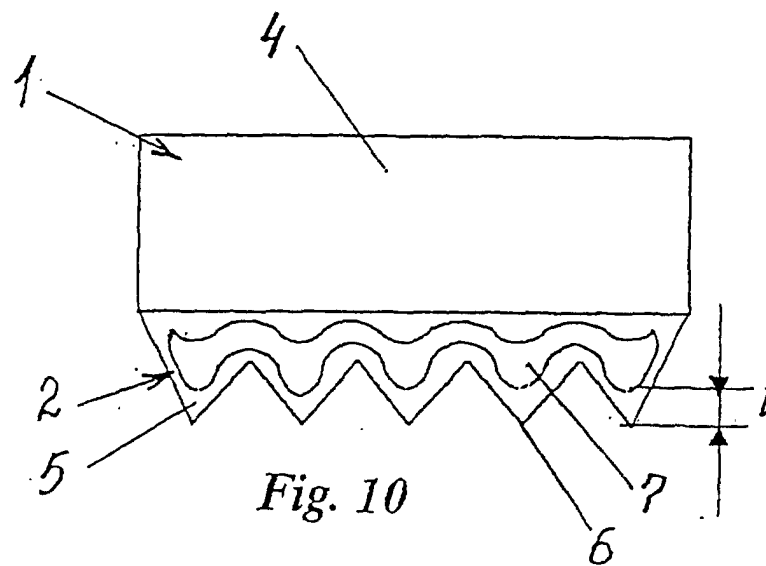


Fig. 9



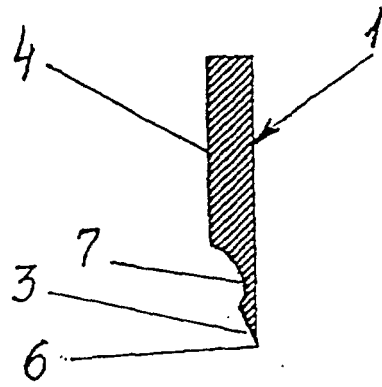


Fig. 11

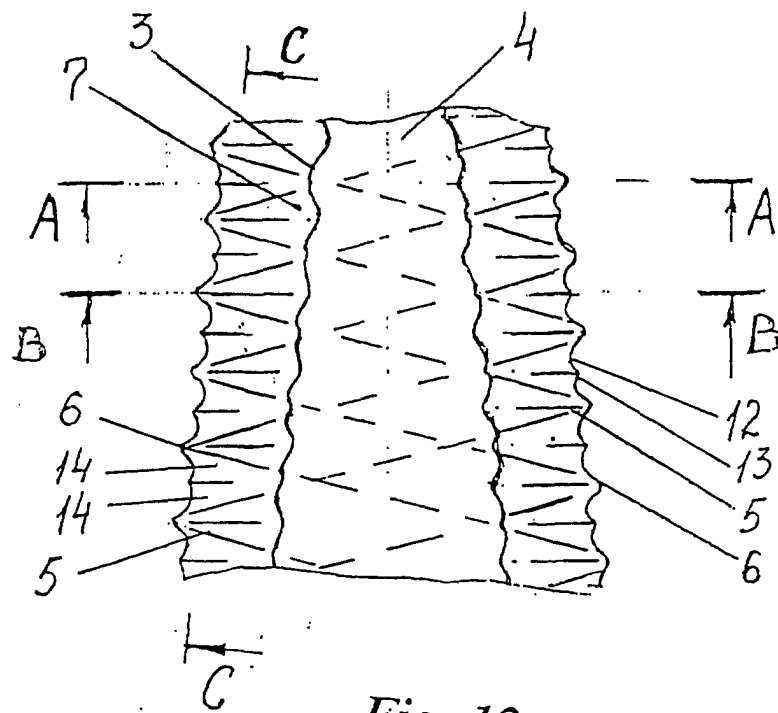


Fig. 12

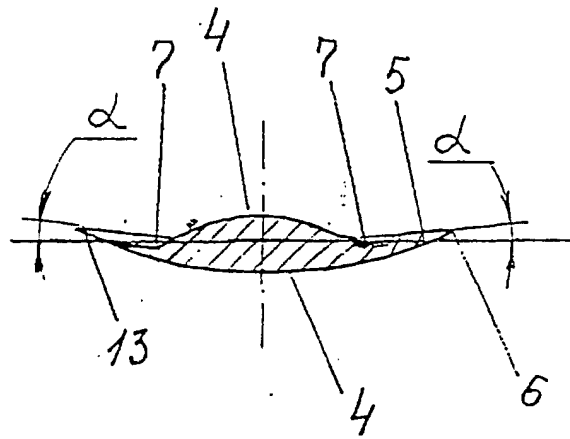


Fig. 13

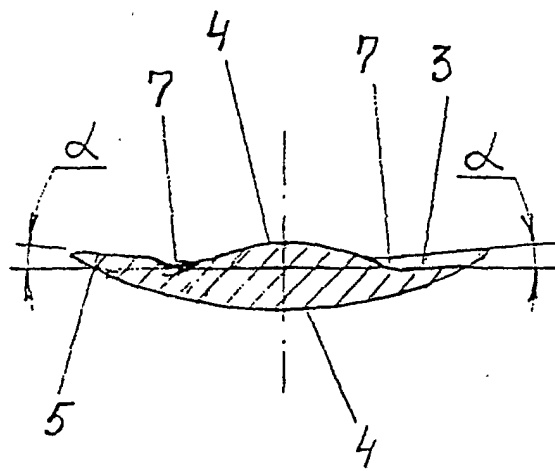


Fig. 14

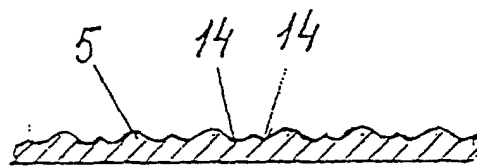


Fig. 15

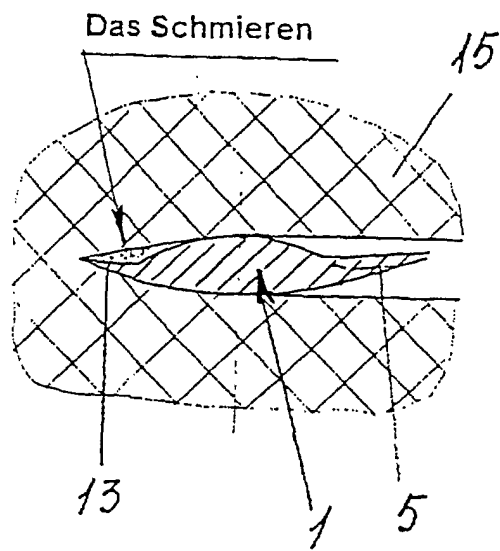


Fig. 16

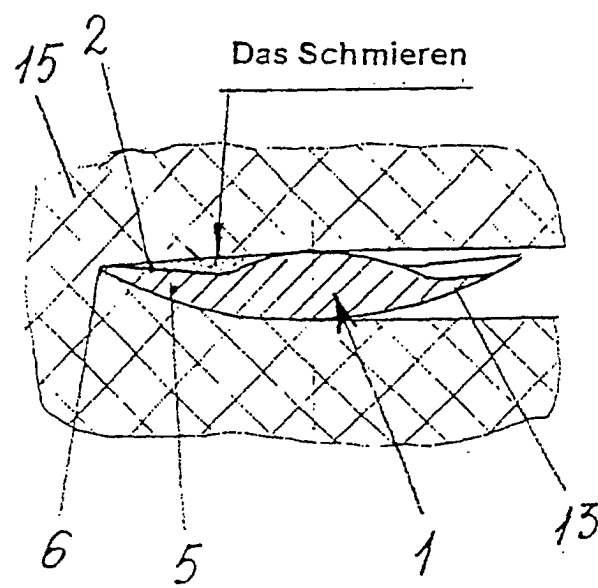


Fig. 17