

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 358 980 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.11.2003 Patentblatt 2003/45

(51) Int Cl.7: **B27L 11/00**, B24B 3/36,
B02C 18/18

(21) Anmeldenummer: **03009310.8**

(22) Anmeldetag: **24.04.2003**

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

(72) Erfinder:
• **Freichel, Thomas**
66822 Lebach (DE)
• **Holzer, Wolfgang**
66917 Wallhaben (DE)

(30) Priorität: **30.04.2002 DE 10219455**

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**
Patentanwälte
Kanzlerstrasse 8a
40472 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: **Fritz Egger GmbH & Co**
3105 Unterradlberg (AT)

(54) **Zweidimensional wirksames Messer für Zerspanmaschinen sowie Vorrichtung und Verfahren zu seiner Herstellung und Nachschärfung**

(57) Die Erfindung betrifft ein zweidimensional wirksames Messer (1) für Zerspanmaschinen, insbesondere für Holzspanmaschinen. Das Messer (1) weist eine Hauptschneide (2) und mindestens eine Trennschneide (4) auf, wobei das Messer (1) und die Schneiden (2, 4) einstückig ausgeführt sind. Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Herstellen und Nachschärfen von zweidimensional wirksamen Messern (1)

für Zerspanmaschinen, insbesondere für Holzspanmaschinen, mit mindestens einem Schleifwerkzeug (5, 8) sowie ein entsprechendes Verfahren. Das Schleifwerkzeug (5, 8), welches dazu dient, über das Messer (1) geführt zu werden, weist mindestens zwei winkelig zueinander angeordnete Schleifflächen (9, 10) auf. Auf diese Weise wird das Herstellen und Nachschärfen von zweidimensional wirksamen Messern und damit auch die Herstellung von Spänen optimiert.

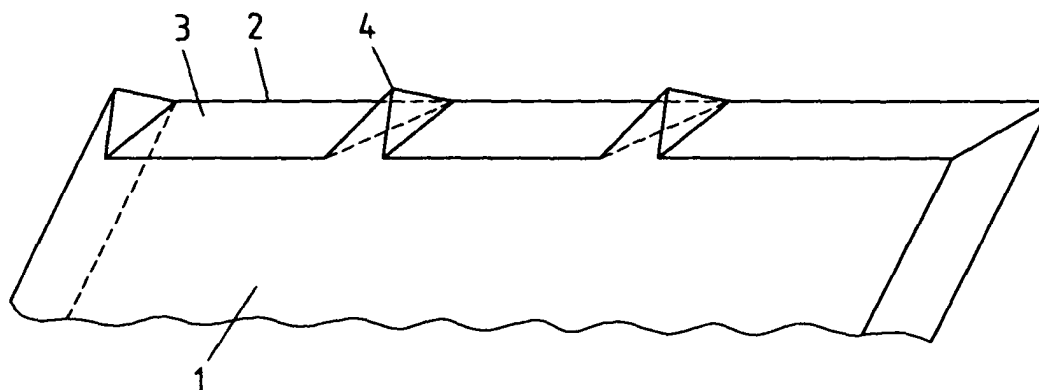


Fig.1

EP 1 358 980 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein zweidimensional wirksames Messer für Zerspanmaschinen, insbesondere für Holzspanmaschinen, eine Vorrichtung zum Herstellen und Nachschärfen solcher Messer mit mindestens einem Schleifwerkzeug sowie ein entsprechendes Verfahren zum Herstellen und Nachschärfen solcher Messer.

[0002] In Zerspanmaschinen können aus Rund- und Stückholz definierte Holzspäne hergestellt werden, welche dann z.B. zu Holzwerkstoffplatten oder balkenförmigen Produkten verpresst werden. Zerspanmaschinen finden aber auch u.a. in der Kunststoffverarbeitung Anwendung, z.B. zur Herstellung von Granulat. Die folgenden Ausführungen betreffen also Zerspanmaschinen im allgemeinen und sind nicht beschränkt auf Holzspanmaschinen.

[0003] Die Beschaffenheit der hergestellten Späne bestimmt die physikalischen Eigenschaften der daraus im Weiteren produzierten Werkstoffe, z.B. der Holzwerkstoffe, welche in der Bau- und in der Möbelindustrie verwendet werden.

[0004] Gerade der Einsatz der aus den Spänen hergestellten Produkte in der Bauindustrie mit tragenden und aussteifenden Funktionen macht eine hohe Qualität der Späne in Gleichmäßigkeit, Oberflächenbeschaffenheit und Randschärfe notwendig. Diese Forderung nach einer hohen Spanqualität kann jedoch nur erfüllt werden, wenn ständig optimal geschärfte Schneiden in die Zerspanmaschinen eingesetzt werden. Ein regelmäßig stattfindendes, schnelles und wirtschaftliches Wechseln und Schärfen der Messer ist somit für einen optimalen Produktionsprozess unabdingbar.

[0005] Neben den Eigenschaften der Endprodukte wird auch die Rohstoffausbeute von der Schärfe der Messer bestimmt. Stumpfe Messer erzeugen beim Zerspanvorgang Feingut, welches ausgesiebt werden muss und somit aus dem Produktionsprozess ausgeschleust wird.

[0006] Für die Zerspanung von Rund- und Stückholz haben sich in den letzten Jahren sogenannte Messerringzerspaner durchgesetzt.

[0007] In dem Gehäuse einer modernen Holz-Zerspanungsmaschine, z.B. eines Messerringzerspaners, befindet sich ein drehbar gelagerter Messerkranz (auch als Messerring oder -korb bezeichnet), dem eine Zuführrinne vorgeschaltet ist. In einem diskontinuierlichen Betrieb werden die Holzstämme in den rotierenden Messerkranz getaktet und durch den quer zum Faserverlauf vorbeigeführten Messerkranz zerspannt, wobei die Taktlänge durch die Tiefe des Messerkranzes bestimmt wird. Am Umfang des Messerkranzes sind in gleichmäßigem Abstand Messer angeordnet, deren Messerschneiden sich alle auf einem gemeinsamen Flugkreis befinden und nach innen gerichtet sind. Die Radiendifferenz zwischen dem Flugkreisradius der Messerschneiden und dem größeren Radius der zylindrischen Innenwand des Messerkranzes bestimmt die Spandicke.

drischen Innenwand des Messerkranzes bestimmt die Spandicke.

[0008] An jedem Messer sind separate Ritzklingen mit gleichmäßigem axialen Abstand zueinander angeordnet, deren Schneiden ebenfalls nach innen gerichtet einen Flugkreis beschreiben, dessen Radius dem der Messerschneide (auch Hauptschneide genannt), vermindert um mindestens die Spanstärke, entspricht. Diese der Hauptschneide um mindestens eine Spanstärke voreilenden Ritzklingen erzeugen quer zur Faserrichtung des Holzes entsprechend ihrer Anordnung ringförmige Rillen im Stammholz, deren Abstand zueinander der Spanlänge entspricht. Die Stämme werden somit quasi unmittelbar vor dem Abtrennen der Späne senkrecht zur Faser eingeritzt um so die Länge der Späne zu definieren.

[0009] Damit die Spanqualität auf gleichbleibend hohem Niveau gehalten werden kann ist es unabdingbar, dass die Zerspanmaschine immer mit ausreichend scharfen Messern arbeitet. Ein Abstumpfen der Ritzklingen hat zur Folge, dass bei der Zerspanung der Anteil an gewünschten, definierten Spänen abnimmt, und der Anteil an Feingut steigt. Dieses Feingut würde die Qualität der Holzwerkstoffplatte so negativ beeinflussen, dass es ausgesiebt werden muss und somit Verlust am Rohstoff Holz darstellt. Stumpfe Ritzklingen senken somit die Rohstoffausbeute. Bedingt durch die Forderung nach stets scharfen Messern müssen Sie regelmäßig gewechselt werden. Um den Produktionsablauf so wenig wie möglich zu stören ist ein schnellstmögliches Wechseln der Messer notwendig.

[0010] In der Vergangenheit sind verschiedene Lösungen entwickelt worden, um die Messerkranze der Zerspanmaschinen mit frisch geschärften Messern zu bestücken.

[0011] Eine Möglichkeit ist beispielsweise das Auswechseln der Messerpakete eines Messerkranzes. Die Messerpakete bestehen aus einer Messerhalteplatte, einem mit dieser lösbar verbundenen Messer und mehreren beispielsweise aus der DE 80 28 362 U1 bekannten Ritzklingen, welche ebenfalls lösbar mit dem Hauptmesser verbunden sind. Zum Auswechseln wird der Produktionsprozess mehrmals am Tag in regelmäßigen Abständen unterbrochen. Wie in der DE 35 05 077 A1 beschrieben, wird der Messerkranz aus der Zerspanmaschine entnommen und gegen einen zweiten Messerkranz mit scharfen Messerpaketen ausgetauscht. Nach dieser Prozedur kann die Zerspanmaschine ihren Produktionsprozess fortsetzen, während die Messerpakete am ausgebauten Messerkranz einzeln gewechselt werden.

[0012] Die Messer werden für den Schärfprozess von den Messerhalteplatten entfernt und nach dem Schärfen in einer Einstellvorrichtung außerhalb des Messerkranzes wieder mit den Halteplatten zu Messerpaketen verschraubt.

[0013] Nachteilig an dieser Konstruktion der Messer bzw. Messerpakete ist, dass vor einem Schärfen des

Hauptmessers erst alle Ritzklingen davon gelöst werden müssen. Würden Sie am Messer verbleiben, so käme es zu einer Kollision mit dem längs der Hauptschneide arbeitenden Schleifwerkzeug. Da jeder Messersatz eines Messerkranzes mehrere hundert Ritzklingen aufweist, stellt das Entfernen und das nach dem Schleifen erneute Montieren der Ritzklingen einen erheblichen Zeitaufwand dar, welcher sich in hohen Personalkosten widerspiegelt. Auch die Materialkosten fallen negativ auf, da die Ritzklingen recht aufwendig aus Bandstahl gefertigt werden müssen. Die Ritzklingen sind als Einwegmesser konzipiert und können nicht wirtschaftlich nachgeschärft werden, da sie zu dünn sind. Um eine optimale Zerspanung zu gewährleisten, sollten die Ritzklingen bei jedem Schärfvorgang der Hauptschneide gegen neue gewechselt werden.

[0014] Um Materialkosten zu reduzieren, werden die Ritzklingen in der Praxis oft auch mehrmalig eingesetzt, was zwar die Kosten senkt, aber keine gleichmäßige Zerspanung ermöglicht. Der Anteil an Feingut steigt, der Ausschuss im Produktionsprozess steigt und gleichzeitig sinkt die Qualität der erzeugten Plattenwerkstoffe durch ausgefranzte Stirnenden der hergestellten Späne.

[0015] Darüber hinaus stellt das Auswechseln des gesamten Messerkranzes einen erheblichen Aufwand dar. Diese Lösung kann somit nicht als prozesssicher und wirtschaftlich angesehen werden.

[0016] Eine weitere Möglichkeit, um die Messerkranze der Zerspanmaschinen mit frisch geschärften Messern zu versehen, ist in der Patentschrift DE 196 05 072 C1 beschrieben. Die beschriebenen Messerkranze sind mit Messern bestückt, an denen die erwähnten, separaten Ritzklingen fest und unlösbar angebracht sind. Des Weiteren sieht diese Möglichkeit vor, die Messer im Messerkranz, also in der Zerspanmaschine selbst, zu schärfen, um den zeitaufwendigen Austausch des gesamten Messerkranzes oder ein Wechseln der Messer zu umgehen.

[0017] Hierzu soll ein Schleifautomat eingesetzt werden, welcher in den Messerkranz der Zerspanmaschine gefahren wird, um dort in mehreren Schritten zuerst die Hauptschneiden und dann die Ritzklingen zu schleifen. Nachdem eine erhöhte Stromaufnahme, hervorgerufen durch die stumpf gewordenen Spanmesser, die Abschaltung der Zerspanmaschine ausgelöst hat, fährt diese aus der Arbeitsposition in die Wartungsposition. Nacheinander werden die plattenförmigen Spanmesser, an deren Rückseite gleichmäßig beabstandete Ritzklingen mit Ritzorganen unlösbar angebracht sind, gelöst, radial um den Verschleißbetrag in das Innere des Messerkranzes geschoben und wieder befestigt. Eine Schleifwalze mit der Länge der Spanmesser und mit gleichmäßig beabstandeten Ringrillen mit dem Profil der Ritzorgane dient zum Schärfen von Spanmessern und Ritzorganen.

[0018] Das Schärfen erfolgt in zwei Schleifphasen. In der ersten Schleifphase werden bei drehendem Mes-

serkranz und gegenläufig drehender Schleifwalze die Spanmesser nachgeschärft. Die Zustellung der Schleifwalze entspricht hierbei der radialen Verschiebung der Spanmesser.

[0019] Daran anschließend werden in einer zweiten Schleifphase bei schrittweise positioniertem Messerkranz mit jeweils geringen Axialbewegungen der rotierenden Schleifwalze die Flanken der Ritzorgane und die im Bereich der Ringrillen verbliebenen Reste auf den Schneiden der Spanmesser abgeschliffen. Nachdem das Schleifwerkzeug aus dem Inneren des Messerkranzes ausgeschoben ist, kann die Spanungsmaschine in ihre Arbeitsposition zurückfahren und die Produktion wieder aufnehmen.

[0020] Als nachteilig werden die hohen Kosten der aufwendig gestalteten Spanmesser empfunden, an deren Rückseite nun mit Ritzorganen besetzte Ritzklingen befestigt sind, insbesondere weil die Spanmesser einem sehr hohen Verschleiß unterliegen und bereits nach wenigen Tagen, in denen sie immer wieder nachgeschärft wurden, durch neue ausgetauscht werden müssen. Für eine Umstellung der Produktion auf eine andere Spanlänge genügt es nicht, die bestehende Schleifwalze durch eine neue zu ersetzen, die entsprechend der aktuellen Spanlänge beabstandete Ringrillen aufweist, sondern es müssen auch Messer bezogen werden, deren Ritzorgan-Abstände der neuen Anforderung gerecht werden.

[0021] Das zeitaufwendige Nachschärfen der Messer und der separaten Ritzorgane in der Spanmaschine würde zu einem erheblichen Produktionsausfall führen, wenn nicht eine zweite Zerspanmaschine vor der Beschickrinne positioniert würde, welche den Produktionsprozess während der Wartungsprozedur an der ersten Maschine fortsetzt.

[0022] Neben dem immensen technischen Aufwand, es müssen zwei Zerspanmaschinen und zwei Wartungsstationen mit je einem Schleifwerkzeug und einer Messereinstellvorrichtung installiert werden, bringt diese Lösung zudem erhebliche schleiftechnische Probleme mit sich. So werden die hohen Anforderungen an das Schleifergebnis durch die Schwingungsemissionen der nur wenige Meter entfernt auf der gemeinsamen Schiebebühne produzierenden Zerspanmaschine, die mit zum Teil über 1000 kW Antriebsleistung arbeitet, zu- nichte gemacht.

[0023] Darüber hinaus kann dem sogenannten Brennen der Messerschneiden und Ritzorgane bei gleichzeitig hoher Abtragsleistung während des Schärfens nur durch ausreichende Kühlung mit Schleiföl oder -emulsion begegnet werden. Es ist daher unvermeidlich, dass einerseits in der Wartungsphase Kühlmittel mit Resten von Holzspänen und Holzstaub in Berührung kommt, andererseits in der Produktionsphase die Späne durch Rückstände von Schleifabrieb und Kühlmittel, welche den Innenwänden der Spanungsmaschine anhaften, verschmutzt werden. Dies hat im ersten Fall zur Folge, dass das ökologisch nicht unbedenkliche Kühlmittel

frühzeitig entsorgt werden muss, da organische Substanzen wesentlich für die Höhe der Keimzahl, welche die Nutzungsdauer des Kühlmittels festlegt, verantwortlich sind. Im zweiten Fall können Kühlmittelreste in Verbindung mit dem Leim, der den Spänen beigemengt wird, zu unerwarteten chemischen Reaktionen führen. Der Schleifabrieb kann die Standzeit der Werkzeuge der Holzplatten verarbeitenden Industrie mindern. Hier werden in der Regel auf metallische Inhaltsstoffe sehr empfindlich reagierende Diamantfräser eingesetzt.

[0024] Schließlich ergibt sich ein weiteres Problem durch die Konstruktion der Zerspanmaschine und den damit verbundenen Schwierigkeiten im Schleifprozess. Die üblicherweise mehr als 600 mm betragende Länge der Messer entspricht fast exakt der Tiefe des im hinteren Bereich geschlossenen Messerkranzes, so dass ein stützendes Lager zum Auffangen der Schleifkräfte auf dieser Schleifwalzen-Seite nicht realisiert werden kann. Die einseitige Lagerung der Schleifwalze, auch fliegende Lagerung genannt, wird sowohl die Qualität des Schliffes, als auch die Abtragsleistung des Schleifwerkzeuges beeinträchtigen.

[0025] Elementares Problem beider Lösungen ist, dass nicht gewährleistet werden kann, dass auf wirtschaftliche Weise ständig scharfe Messer in der Maschine bereitgestellt werden können. Sowohl der Austausch des kompletten Messerkranzes als auch das Schärfen davon in der Maschine, bei Bereitstellung einer zweiten Maschine, stellen einen hohen Zeitaufwand dar. Insbesondere bei der zweiten Version kann die Qualität des Schliffes und somit unmittelbar damit verbunden die Qualität des Produktes nicht gewährleistet werden.

[0026] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das Herstellen und Nachschärfen von zweidimensional wirksamen Messern für Zerspanmaschinen, insbesondere für Holzspanmaschinen, und damit die Herstellung von Spänen zu optimieren.

[0027] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein zweidimensional wirksames Messer gelöst, das eine Hauptschneide und mindestens eine Trennschneide aufweist, wobei das Messer und die Schneiden einstückig ausgeführt sind.

[0028] Durch die Bereitstellung eines Messers, bei dem eine Hauptschneide und mindestens eine Trennschneide vorgesehen sind und das aus einem Stück gefertigt ist, wird erreicht, dass beim Wechseln der Messer nur je ein Bauteil ausgetauscht werden muss, anstatt, wie bisher üblich, ein ganzes Messerpaket aus Messerhalterplatte, Messer und mehreren Ritzklingen austauschen zu müssen. Ferner ist das erfindungsgemäße Messer schleiftechnisch problemlos aus handelsüblichen Standardklingen in einem Stück herzustellen.

[0029] Darüber hinaus wird die genannte Aufgabe durch eine Vorrichtung zum Herstellen und Nachschärfen von zweidimensional wirksamen Messern für Zerspanmaschinen gelöst, die mit einem Schleifwerkzeug versehen ist, das mindestens zwei winkelig zueinander

angeordnete Schleifflächen aufweist.

[0030] Schließlich wird die Aufgabe noch durch ein entsprechendes Verfahren zum Herstellen und Nachschärfen gelöst, bei dem ein Schleifwerkzeug über das Messer geführt wird, das mindestens zwei winkelig zueinander angeordnete Schleifflächen aufweist.

[0031] Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung bzw. des entsprechenden Verfahrens kann in einem einzigen Arbeitsschritt gleichzeitig sowohl eine Hauptschneide als auch mindestens eine Seite einer Trennschneide eines Messers hergestellt oder geschärft werden. Auf diese Weise wird auch die Herstellung und Wartung, insbesondere das Schärfen, der Messer deutlich vereinfacht.

[0032] Anders als bei den aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren werden nur die einzelnen Messer, nicht die gesamten Messerkränze, in regelmäßigen Abständen der Maschine entnommen, und gegen scharfe ausgetauscht, um so den Produktionsprozess direkt weiterlaufen lassen zu können. Hierbei kann mit einer einzigen Maschine gearbeitet werden und nicht, wie beim Stand der Technik, mit einer Maschine zur Produktion und einer Maschine zur Wartung. Auch ist der reine Austausch der Messer um einiges schneller und einfacher auszuführen als der Austausch des gesamten Messerkranzes.

[0033] Bevorzugte Ausführungsformen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0034] Die vorliegende Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, wobei auf die Zeichnungen Bezug genommen wird. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 die Schneiden eines zweidimensional wirksamen Messers gemäß der Erfindung;

Fig. 2 die Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Messers;

Fig. 3 einen Schnitt durch einen mit den erfindungsgemäßen Messern bestückten Messerkranz;

Fig. 4 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 3;

Fig. 5 eine schematische Darstellung des Zerspanvorganges;

Fig. 6 eine schematische Darstellung eines Schleifvorgangs mittels einer Schleifvorrichtung gemäß der Erfindung und

Fig. 7 eine schematische Darstellung eines Schleifvorgangs mittels einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schleifvorrichtung.

[0035] Die Erfindung betrifft ein Messer 1, welches in Zerspanmaschinen, insbesondere zur Holzspanpa-

nung, eingesetzt wird. Wie Fig. 1 zeigt, hat erfindungsgemäß das Messer 1 eine Hauptschneide 2 und mehrere aus der Freifläche 3 herausgearbeitete Trennschneiden 4. Der Aufbau des Messers 1, bei dem die Hauptschneide 2 und die Trennschneiden 4 aus einem Stück gearbeitet sind, hat den entscheidenden Vorteil, dass statt eines ganzen Messerpaketes nur noch ein einzelnes Messer 1 ausgetauscht werden muss. Es entfällt auch das mühsame Auseinandernehmen der Pakete vor dem Schleifen und das Zusammensetzen danach. Zudem ist das Messer 1 schleiftechnisch in einem einzigen Verfahrensschritt aus handelsüblichen Standardklingen herzustellen. Bisher bekannte Verfahren sehen hingegen einen aufwendigen, mehrkomponentigen Aufbau vor, wodurch ein schleiftechnisch hoher Aufwand entsteht.

[0036] Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Messers 1. Es ist zu erkennen, dass die Trennschneiden 4 weder an der Oberseite noch an der Unterseite des Messers 1 vorstehen. Diese Konstruktion ermöglicht, wenn beispielsweise eine Messerhalteplatte vorgesehen ist, einen einfacheren Aufbau der Messerpakete. Durch die besondere Form, d.h. ohne über die Kontur des Messers 1 herausstehende Elemente, wird das Handling des Messers 1 sowohl in der Maschine als auch außerhalb der Maschine deutlich einfacher. Auch ein einfacheres Nachschärfen der Messer 1 in der Maschine oder ein automatisches Justieren der Messer 1 im Messerkranz ist denkbar.

[0037] Durch die erfindungsgemäße Ausbildung kann auf Halteplatten auch verzichtet werden. So zeigen die Figuren 3 und 4 ein Ausführungsbeispiel, bei dem das erfindungsgemäße Messer 1 unmittelbar, d. h. ohne zusätzliche Halteplatte, in den Messerkranz eingebaut ist. Da auf eine Halteplatte verzichtet werden kann, und somit das Messer 1 direkt geklemmt werden kann, werden weniger Bauteile benötigt. Dieses steigert die Genauigkeit der Zerspanungsmaschine, da jedes Bauteil nur mit Toleranzen hergestellt werden kann. Je mehr Bauteile also in einem Messerpaket Verwendung finden, umso größer sind die sich addierenden Toleranzen. Diese Toleranzen bewirken, dass beim Stand der Technik der Flugkreis der Messer nicht einheitlich ist und somit unterschiedlich dicke Späne hergestellt werden, was den weiteren Produktionsprozess und die Qualität des Endproduktes beeinträchtigt.

[0038] Die Figuren 3 und 4 zeigen ferner die Wirkungsweise einer Holzspanmaschine mit einem Messerkranz, der mit den erfindungsgemäßen Messern 1 bestückt ist. Der Messerkranz besteht aus einer Trägerscheibe und einem Trägerring, zwischen denen die so genannten Messerträger in gleichmäßigem Abstand angeordnet sind. In Fig. 3 sind drei dieser Messerträger dargestellt. Der Messerkranz wird über eine mit der Trägerscheibe verbundene Welle angetrieben, deren Achse senkrecht zur Zeichnungsebene verläuft. An jedem Messerträger wird ein erfindungsgemäß ausgebildetes Messer 1 über Reibschluss mittels einer Klemmplatte

derart gehalten, dass durch Rotation des Messerkranzes die taktweise zugeführten Stämme zerspan werden. Hierbei verfährt der Messerkranz in Zustellrichtung gegen den stationären Teil der Maschine. Durch die vorher beschriebenen Trennschneiden 4 werden die Späne abgelängt.

[0039] In Fig. 4 ist die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Messer 1 dargestellt. Während sich der Messerkranz dreht, ritzt jede Trennschneide 4 eine Rille in das zu zerspanende Holz und die Hauptschneide 2 trennt die fertigen Späne ab. Der Abstand der Trennschneiden 4 voneinander entspricht der späteren Spanlänge L. Durch den Messervorstand ist die Spandicke definiert.

[0040] Fig. 5 zeigt schematisch den Zerspanvorgang. Die Trennschneiden 4 ritzen den Stamm im dargestellten Beispiel in sechs Segmente, was im unteren Teil von Fig. 5 zu erkennen ist, und die Hauptschneiden 2 trennen dann mehrere Späne vom Rundholz. Die Abstände der Trennschneiden 4 ergeben so die Länge L der Späne.

[0041] Die Figuren 6 und 7 zeigen schematisch, wie die Messer 1 mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung hergestellt oder nachgeschärft werden können. Gemäß Fig. 6 schärfen ein oder mehrere rotierende, rotationssymmetrische, kegelstumpfförmige Schleifwerkzeuge 5, deren Rotationsachsen senkrecht zur Freifläche 3 stehen, in einem einzigen Arbeitsschritt sowohl die Hauptschneide 2 als auch die Trennschneiden 4. Bedingt durch mindestens eine Fase 6 weist das Schleifwerkzeug 5 mindestens zwei winkelig zueinander angeordnete Schleifflächen 9 und 10 auf. Die Fase 6 legt den Spitzenwinkel 7 der Trennschneiden 4 fest. Aufgrund der parallel zu den Trennschneidenflanken verlaufenden Vorschubrichtung steigt die Höhe der Trennschneiden 4 mit zunehmendem Abstand von der Hauptschneide 2 an.

[0042] Wie dargestellt, wird aus dem Messer 1 an der Freifläche 3 entlang geschliffen. So werden in einem Vorgang sowohl die Hauptschneide 2 als auch die Trennschneiden 4 geschliffen bzw. geschärft. Die Trennschneiden 4 gehen von der Hauptschneide 2 aus und steigen nach hinten an. Da es sich bei den Trennschneiden 4 um aus der Freifläche 3 herausgearbeitete Elemente handelt, stehen sie nicht über die Kontur der Messer 1 heraus.

[0043] Fig. 7 zeigt eine weitere Ausführungsform eines Schleifwerkzeugs 8, nämlich eine Schleifscheibe, deren Rotationsachse waagrecht zur Freifläche 3 des Messers 1 steht und die auf jeder Seite eine Fase 6 hat. Dieses Schleifwerkzeug 8 ist an zwei gegenüberliegenden Seiten kegelstumpfförmig ausgebildet.

[0044] Die beiden Schleifmethoden sind nur beispielhaft. Natürlich können die Messer 1 mit ihren Trennschneiden 4 auch mit anderen Schleifmethoden bzw. -körpern hergestellt werden.

[0045] Die Erfindung ermöglicht zum einen, vor dem Ersteinsatz in einer Zerspanmaschine aus der Freiflä-

che 3 bestehender Standardmesser Trennschneiden 4 schleiftechnisch herauszuarbeiten, zum anderen ein mehrfaches Nachschärfen sowohl der Hauptschneiden 2 als auch der Trennschneiden 4 von stumpfen Messern nach einem mehrstündigen Arbeitseinsatz.

[0046] Da die Trennschneiden 4 direkt aus dem Hauptmesser geschliffen sind, müssen weder als Einwegmesser vorgesehene Trennschneiden eingelegt werden, noch müssen Schneidkörper an das Messer angeformt werden. Des Weiteren werden die Trennschneiden 4 bei jedem Schärfvorgang automatisch geschärft. Ein Einsatz geschärfter Messer mit stumpfen Trennschneiden ist nicht möglich, was die Prozesssicherheit gewährleistet. Auch die hohen Anschaffungskosten für die Trennschneiden 4 und die Kosten für das zeitaufwendige Wechseln der Klingen entfallen vollständig.

[0047] Prinzipiell kann das erfindungsgemäße Messer 1 in jedem Zerspanungsprozess eingesetzt werden. Ein Beispiel ist die Verwendung als Schälmesser zum Herstellen von Furnierstreifen. Hierbei rotiert ein Baumstamm an einem stehenden Messer 1 vorbei und wird bei jeder Umdrehung um die gewünschte Furnierstärke zugestellt. Ein Schälen mit diesen Messern 1 würde somit Furnierstreifen erzeugen. Eine weitere Einsatzmöglichkeit besteht in der Kunststoffverarbeitung. Mit dem beschriebenen Messer 1 kann man plattenförmige Werkstücke zu Granulat verarbeiten. Die plattenförmigen Werkstücke könnten somit in einem Arbeitsgang in zwei Dimensionen zerteilt werden. Eine weitere Einsatzmöglichkeit wäre als Ersatz für Kammmesser in Zerspanmaschinen.

Patentansprüche

1. Zweidimensional wirksames Messer für Zerspanmaschinen, insbesondere für Holzspanmaschinen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Messer (1) eine Hauptschneide (2) und mindestens eine Trennschneide (4) aufweist, wobei das Messer (1) und die Schneiden (2, 4) einstückig ausgeführt sind.
2. Messer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennschneide (4), ausgehend von der Vorderkante der Hauptschneide (2), nach hinten hin ansteigt.
3. Messer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennschneide (4) aus der Freifläche (3) des Messers (1) herausgearbeitet ist.
4. Messer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennschneide (4) nicht über die Oberseite des Messers (1) hinausragt.
5. Messer nach einem der vorhergehenden Ansprü-

che, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennschneide (4) nicht über die Unterseite des Messers (1) hinausragt.

6. Vorrichtung zum Herstellen und Nachschärfen von zweidimensional wirksamen Messern (1) für Zerspanmaschinen, insbesondere für Holzspanmaschinen, mit mindestens einem Schleifwerkzeug (5, 8), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schleifwerkzeug (5, 8) mindestens zwei winkelig zueinander angeordnete Schleifflächen (9, 10) aufweist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schleifwerkzeug (5, 8) rotationssymmetrisch ausgebildet ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schleifwerkzeug (5, 8) zumindest an einer Seite kegelstumpfförmig ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schleifwerkzeug (5, 8) eine Schleifscheibe ist.
10. Verfahren zum Herstellen und Nachschärfen von zweidimensional wirksamen Messern (1) für Zerspanmaschinen, insbesondere für Holzspanmaschinen, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schleifwerkzeug (5, 8) über das Messer (1) geführt wird, das mindestens zwei winkelig zueinander angeordnete Schleifflächen (9, 10) aufweist.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Schärfens die Messer (1) in der Zerspanmaschine verbleiben.

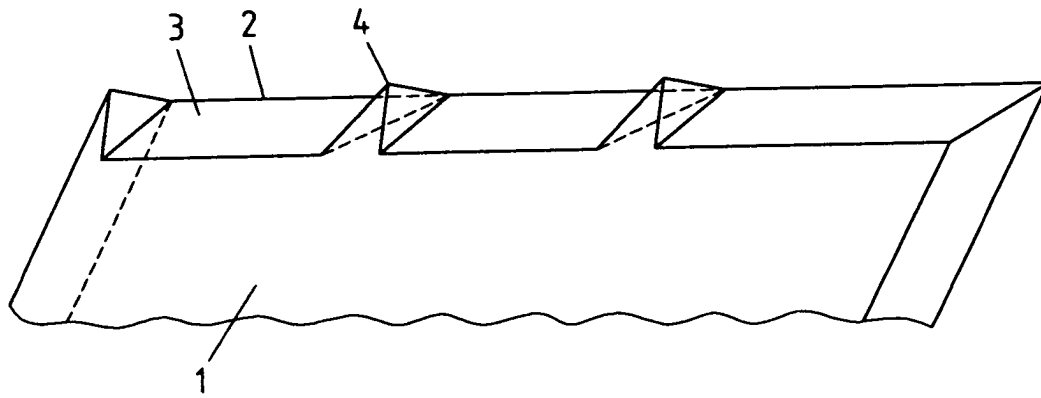
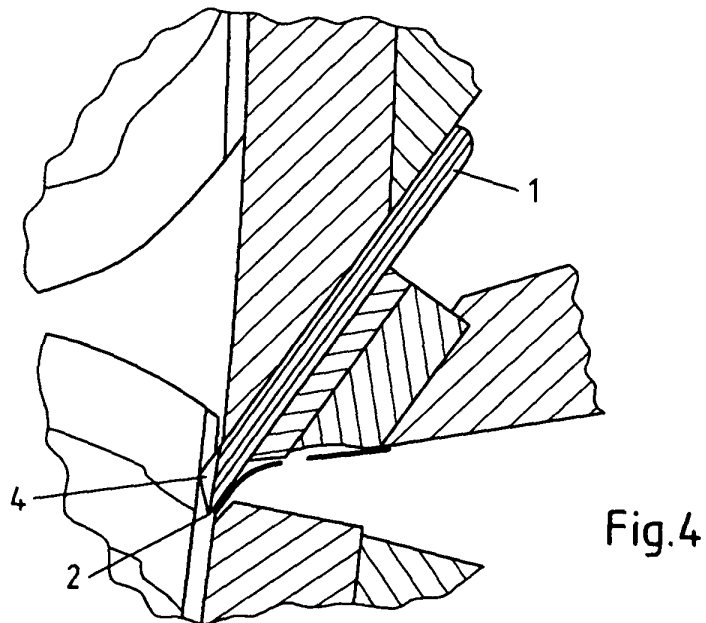
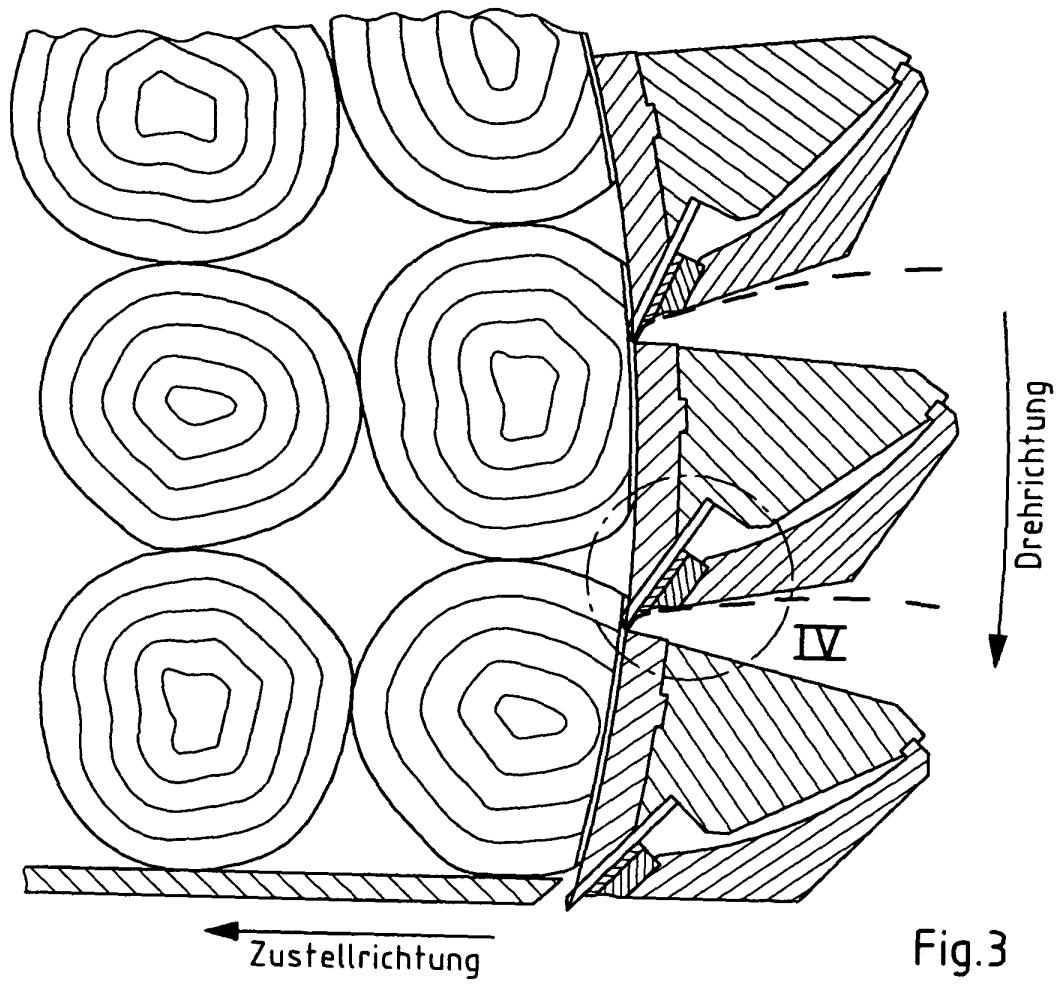


Fig.1



Fig.2



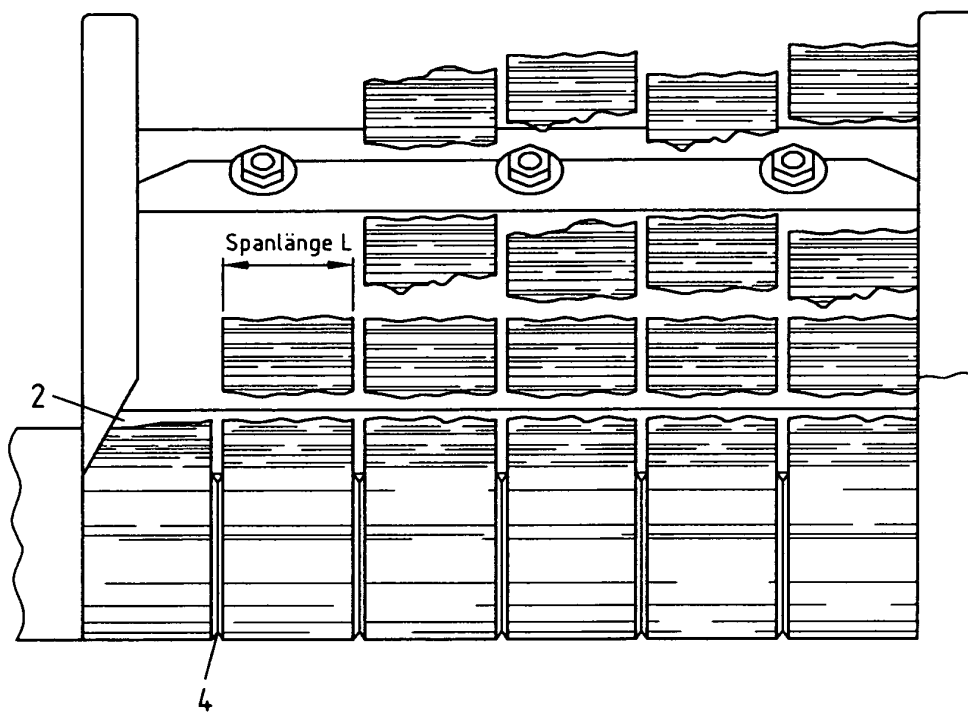


Fig.5

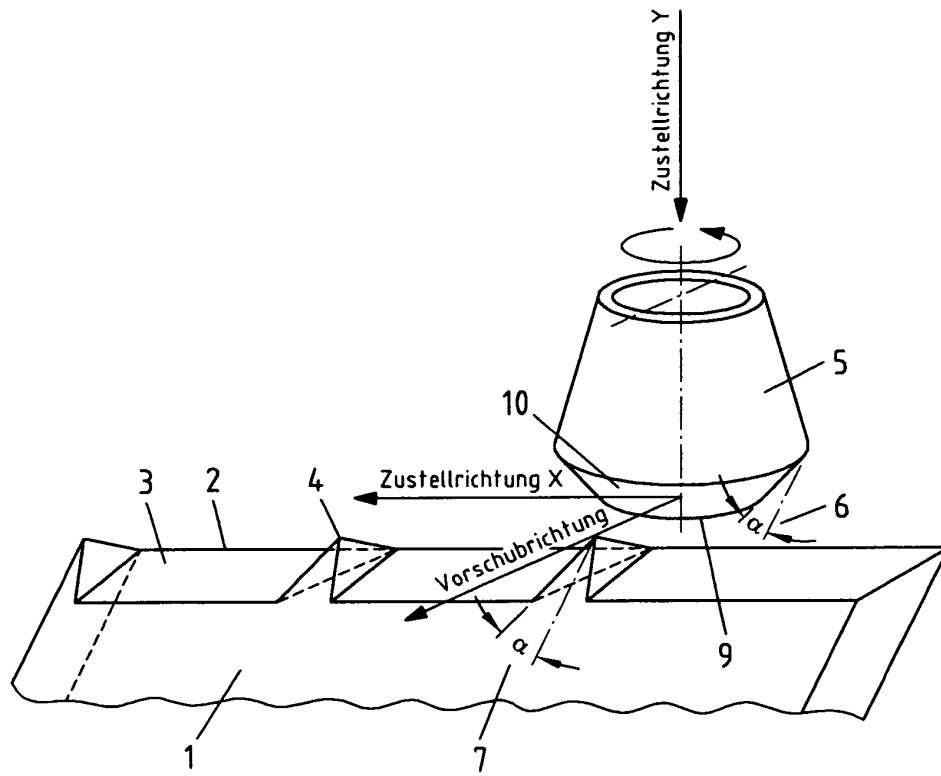


Fig.6

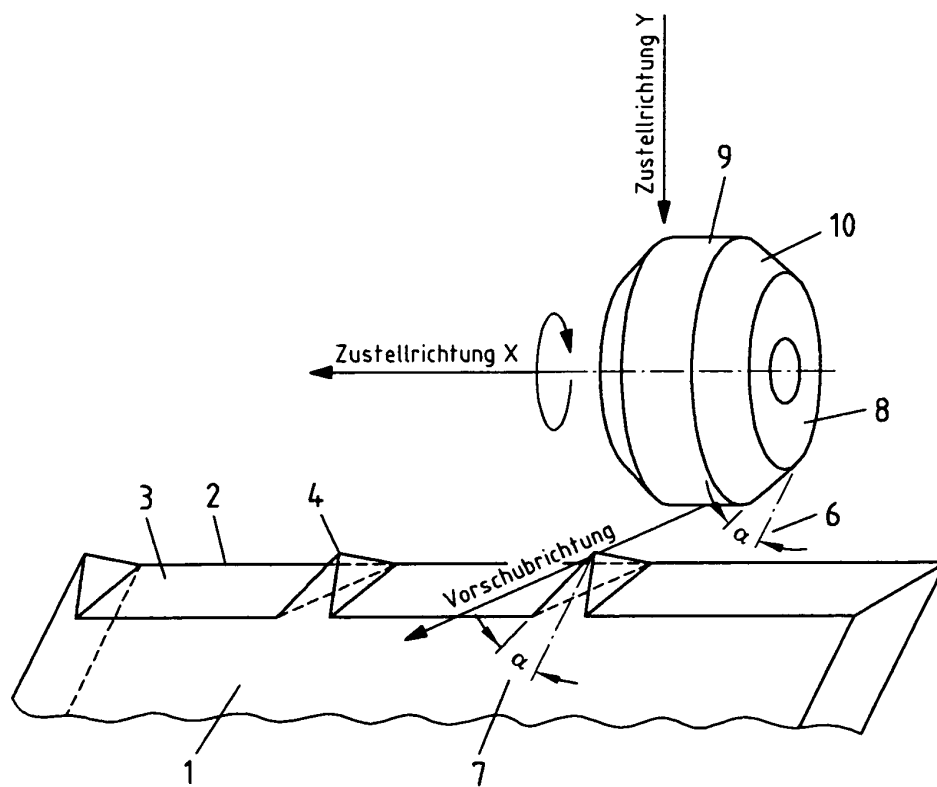


Fig.7