



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 956 902 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.11.1999 Patentblatt 1999/46

(51) Int. Cl.⁶: **B02C 18/14**, B02C 18/18

(21) Anmeldenummer: 99109456.6

(22) Anmeldetag: 11.05.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY 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: 12.05.1998 DE 19821205
12.05.1998 DE 19821207

(71) Anmelder:
**Holz-, Metall-, Abfall-, Recyclingtechnik GmbH
79576 Weil am Rhein (DE)**

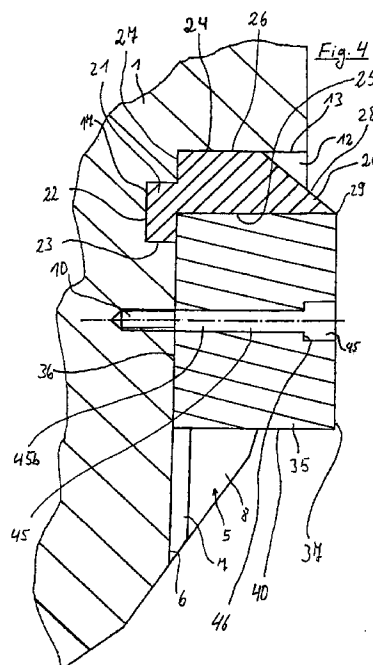
(72) Erfinder: **Päper, Bernd
4114 Hofstetten (CH)**

(74) Vertreter: **Solf, Alexander, Dr.
Patentanwälte
Dr. Solf & Zapf
Candidplatz 15
81543 München (DE)**

(54) **Messersitzanordnung an einer Schneidwelle in einer Zerkleinerungsmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Messersitzanordnung an einer Schneidwelle (106) einer Zerkleinerungsmaschine mit einer Messersitznut (5) und darin angeordnetem Schneidwerkzeug (35), wobei das in der Messersitznut (5) lösbar befestigte Schneidwerkzeug (35) mit einer ebenen Rückenfläche an einer ebenen Brustfläche (25) eines Anschlagelements (20) anliegt und das Anschlagelement mit einer halbzylindrischen Rückenwandung (26) an einer korrespondierend ausgebildeten endseitigen Fläche der Messersitznut anliegt, wobei das Anschlagelement (20) im Bereich des Nutbodens der Messersitznut einen formschlüssig in einer entsprechende Ausnehmung des Nutbodens sitzenden, nach innen ausgerichteten Vorsprung (21) aufweist, welcher teilbereichsweise unter das Schneidwerkzeug (35) greift und an diesem anliegend angeordnet ist, so daß das Anschlagelement (20) vom Schneidwerkzeug (35) in der Nut radial abgestützt wird. Die Erfindung betrifft zudem eine Messersitzanordnung in einer Zerkleinerungsmaschine, mit gewindeartig gewunden am Umfang verteilt angeordneten Messersitzausfräsungen, wobei in den Messersitzausfräsungen (204) Schneidwerkzeuge anordbar sind und eine Mehrzahl von Messersitzausfräsungen auf einer gemeinsamen, radialen Wellenebene (201) angeordnet sind, so daß mehrere Schneidwerkzeuge auf einem gemeinsamen, radialen Schneidwerkzeugflugkreis angeordnet sind, wobei abgestimmt auf die gewünschte Schneidkraft die Messersitzausfräsungen einer gemeinsamen radialen Ebene der Welle gleichmäßig mit Schneidwerkzeugen bestückt werden und nicht mit Schneidwerkzeugen bestückte Messersitzausfräsungen

gen mit Abdeckelementen (212) abgedeckt bzw. ausgefüllt werden.



EP 0 956 902 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Messersitzanordnung an einer Schneidwelle in einer Zerkleinerungsmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruch 1.

[0002] Eine Zerkleinerungsmaschine, mit der sich die Erfindung befaßt und die in Fig. 16 abgebildet ist, ist aus der DE 42 42 740 A1 bekannt und dient dem Zerkleinern von Holz, Metallteilen, Kunststoffen, Müll und anderen Abfällen.

[0003] Die Zerkleinerungsmaschine 101 besteht im wesentlichen aus einem Materialtrichter 102, einer Beschickungseinheit 103 und einem Zerkleinerungswerkzeug 104. Die drei Maschinenbestandteile 102, 103, 104 sind durch Flanschverbindungen lösbar miteinander verbunden und bilden im zusammengesetzten Zustand einen Beschickungsraum 105. In den Beschickungsraum 105 greift in den der Beschickungseinheit 103 gegenüberliegenden unteren Bereich eine mit einem Elektromotor angetriebene Schneidwelle 106 ein. Die Schneidwelle 106 ist acht- oder mehrkantig (polygon) ausgebildet und mit einer Vielzahl von Schneidwerkzeugen 107 bestückt. Die Schneidwerkzeuge 107 sind gewindeartig gewunden am Umfang verteilt an der Schneidwelle 106 befestigt angeordnet und stehen mit einer ersten Schneidplatte 108 und einer als Abstreifbalken 109 dienenden zweiten Schneidplatte in Eingriff. Die Oberseite der ersten Schneidplatte 108 ist zugleich Teil des Bodens des Beschickungsraumes 105. Unterhalb der Schneidwelle 106 ist ein an Verstärkungsringen 110 befestigtes Lochsieb 111 vorgesehen. Unterhalb des Lochsiebes 111 befindet sich ein Auffangbehälter 112, an dessen tiefster Stelle zum Abtransportieren des zerkleinerten Materials eine Förderschnecke 113 angeordnet ist. In Fig. 17 ist in einer perspektivischen Teilansicht die Schneidwelle 106 von dem Beschickungsraum 105 aus blickend dargestellt. Die Schneidwelle 106 weist eine Vielzahl von Schneidwerkzeugen 107 auf, die gewindegangartig auf der Schneidwelle 106 angebracht angeordnet sind. Die Schneidwerkzeuge 107 sitzen in den in die Schneidwelle 106 eingebrachten Ausnehmungen 129. Die Ausnehmungen 129 erstrecken sich von einer ersten Kante 140 der Schneidwelle 106 bis zur in Rotationsrichtung folgenden zweiten Kante 141. Die Sohle 142 der Ausnehmungen 129 vertieft sich bezogen auf eine Schneidwellenoberfläche 139 gleichmäßig über ihre gesamte Längserstreckung. Die Sohle 142 bzw. der Auflagebereich 131 bildet mit der Anlagefläche 130 einen rechten Winkel. Die Höhe der Anlagefläche 131 zwischen der zweiten Kante 141 und der Sohle 142 entspricht der diagonalen Erstreckung eines Schneidwerkzeuges 107.

[0004] Eine derartige Zerkleinerungsmaschine ist auch in dem Prospekt "Holzmag Zerkleinerungstechnik" der Holzmag AG dargestellt. Insbesondere ist eine Mehrkantrorotowelle mit Messersitzen und in den Messersitzen eingesetzten Schneidwerkzeugen dargestellt. Die Schneidwerkzeuge sind im Querschnitt rhombische

Blöcke, die in im wesentlichen V-förmigen Nuten, welche am Umfang der Welle verteilt sind, angeordnet sind. Die Nuten werden mit Kegelfräsern in die Welle eingebracht, weshalb das in der Welle befindliche Ende der Nut halbkreisförmig ausgestaltet ist. Die Schneidwerkzeuge, die eine ebene rhombische Stirnfläche und eine ebene rhombische Rückenfläche aufweisen, benötigen, um schlagsicher in den Nuten zu sitzen, eine ebene Anlage an der Messerrückenfläche. Hierfür sind halbkreisbogenförmige Anlageelemente in die halbkreisförmig bzw. halbzylinderförmigen Nutenden eingesteckt und mit dem Material der Welle verschweißt.

[0005] Derartige Zerkleinerungsmaschinen haben sich bewährt.

[0006] Im Bereich des Abfallrecyclings bzw. der Entsorgung von Abfallstoffen müssen Entsorgungsunternehmen mehr und mehr flexibel auf unterschiedliches zu verarbeitendes Material reagieren. So müssen beispielsweise nicht nur harte Materialien, wie Kunststoffgehäuse, Holzprodukte, Elektronikteile oder anderes gut brechbares Material, sondern auch Stretchmaterialien, gewebte Kunststoffe, Teppiche, Fäden und Fasern aller Art zerkleinert werden. Darüber hinaus kann das zu schneidende Gut erheblich in der Größe und im Volumen variieren; beispielsweise sind kleinvolumige Kunststoffhohlkörper (PET-Flaschen) und Kunststoffäcker zu bewältigen. Es hat sich gezeigt, daß bei vorgegebener Antriebskraft für die Schneidwelle und vorgegebener Größe der Schneidwerkzeuge unbefriedigende Ergebnisse bezüglich der Schneidarbeit erzielt werden.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Messersitzanordnung an einer Schneidwelle zu schaffen, mit der auf einfache Weise unterschiedliche Anforderungen an die Schneidarbeit der Schneidwelle bewältigt werden können.

[0008] Die Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildung sind in Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0009] Erfindungsgemäß wird die Messersitznut so ausgestaltet, daß Messeranlageelemente im hinteren Endbereich der Nut lose einsetzbar sind und lose lagerbar sind. Die Messeranlageelemente oder -anschlagelemente werden von dem, in den Messersitz geschraubten Schneidwerkzeug radial abgedeckt gehalten und zudem durch den Messerrücken des Schneidwerkzeugs zentriert.

[0010] Die Anlagefläche bzw. das Anlageelement können eine über die Welle hinausragende Kontur aufweisen, die vorzugsweise an die Kontur des Messers angepaßt ist, so daß das Messer auf seiner gesamten Messerrückenfläche von dem Anlageelement abgestützt wird.

[0011] Die erfindungsgemäßen Messeranlageelemente sind wie die Messer einfach und schnell austauschbar, so daß sie gegen andere Messer mit entsprechend angepaßten Messeranlageelementen ausgetauscht werden können. Darüber hinaus ist von

Vorteil, daß bei einer schädigenden Schlagbelastung auf das Messer, welche z. B. zu einer Deformation der Messeranlage führt, das Messeranlageelement austauschbar ist, weil es lediglich in eine entsprechende Ausnehmung der Welle gesteckt ist und nicht mit der Welle verschweißt ist. Hierdurch wird der Arbeitsaufwand beim Auswechseln des Messeranschlages erheblich gesenkt.

[0012] Nach der Erfindung kann eine Schneidwelle außerdem so ausgerüstet werden, daß sie bei vorgegebener maximaler Antriebsleistung optimal auf das zu zerkleinernde Gut ausgelegt werden kann.

[0013] Erfindungsgemäß wird bei gleicher Antriebsleistung eine Schneidwelle in der Art auf das zu zerkleinernde Gut abgestimmt werden, daß von den gewindeartig am Umfang der Schneidwelle verteilt angeordneten Schneidwerkzeugen an bestimmten Stellen Schneidwerkzeuge entfernt und durch erfindungsgemäße Abdeckelemente ersetzt werden, welche den Messersitz deckelartig abdecken. Dies ermöglicht eine Verminderung oder Erhöhung der Schneidwerkzeuganzahl bei gleichbleibender Antriebskraft der Schneidwelle, d. h., das Drehmoment der Schneidwelle wird auf unterschiedliche Messeranzahlen verteilt und damit dem Hackgut angepaßt. Bei schwer zu zerkleinerndem Gut, wie beispielsweise Teppichen oder gewebten Kunststoffen, kann durch eine Verminderung der Schneidwerkzeuge die Kraft auf die einzelnen Schneidwerkzeuge entsprechend erhöht werden, wobei durch die erfindungsgemäßen Abdeckelemente sichergestellt wird, daß sich in den Messersitzen kein Hackgut ansammelt und die Messersitze verschmutzt oder sich fadenförmiges Hackgut im Bereich der freien Messersitze um die Welle wickelt ohne geschnitten zu werden. Bei hartem Schneidgut stellen die Abdeckelemente sicher, daß die Messersitznuten nicht beschädigt werden.

[0014] Im folgenden wird die Erfindung anhand einer Zeichnung beispielhaft erläutert.

[0015] Es zeigen:

- Fig. 1 die erfindungsgemäße Ausgestaltung einer Messersitznut in einer polygonen Messerwelle in einem Querschnitt durch die Welle,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf die Messersitznut nach Fig. 1,
- Fig. 3 einen Querschnitt entlang der Linie A-A in Fig. 2 durch die Messersitznut,
- Fig. 4 eine erfindungsgemäße Messersitzanordnung mit einem Messeranschlagelement und einem eingesetzten Schneidwerkzeug in einem Schnitt quer zur Welle,
- Fig. 5 die Anordnung gemäß Fig. 4 in einer Draufsicht auf die Welle,

Fig. 6 die Anordnung gemäß Fig. 4 in einem Querschnitt entlang der Linie A-A in Fig. 5 in einer Draufsicht auf die Anlagefläche des Messeranlageelements,

Fig. 7 einen in eine Schneidwelle eingebrachter Messersitz in einem Längsschnitt quer zur Längserstreckung der Welle,

Fig. 8 einen Messersitz gemäß Fig. 7 in einer Draufsicht,

Fig. 9 einen Messersitz gemäß Fig. 7 in einem Querschnitt entlang der Längserstreckung der Welle,

Fig. 10 ein erfindungsgemäßes Abdeckelement in einem Messersitz gemäß Fig. 7,

Fig. 11 ein erfindungsgemäßes Abdeckelement in einem Messersitz gemäß Fig. 8,

Fig. 12 ein erfindungsgemäßes Abdeckelement in einem Messersitz gemäß Fig. 9,

Fig. 13 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Abdeckelements in einem Messersitz gemäß Fig. 7,

Fig. 14 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Abdeckelements als Hohlprofil mit Versteifungsrippen in einem Messersitz gemäß Fig. 8,

Fig. 15 ein erfindungsgemäßes Abdeckelement gemäß Fig. 13 in einem Messersitz gemäß Fig. 9,

Fig. 16 eine bekannte Zerkleinerungsmaschine mit Schneidwelle und daran angeordneten Schneidwerkzeugen,

Fig. 17 eine Schneidwelle einer Zerkleinerungsmaschine gemäß Fig. 16 in einer Draufsicht.

[0016] Eine Schneidwelle 1 (Fig. 1 bis 3) zur Aufnahme von Schneidmessern bzw. Schneidwerkzeugen ist beispielsweise eine Schneidwelle 1 mit einem polygonen Querschnitt. Durch den polygonen Querschnitt werden ebene Flächen 2 gebildet, welche mit Kanten 3 aneinanderstoßen, wobei die Kanten 3 parallel zu einer Längsachse der Welle 1 verlaufend am Umfang der polygonen Schneidwelle 6 vorzugsweise regelmäßig verteilt angeordnet sind. Am Umfang der Schneidwelle 1 sind gewindeartig gewunden gleich- bzw. regelmäßig verteilt Messersitze 4 eingebracht. Die Messersitze 4 sind im Querschnitt trichterförmige Nuten 5 mit einem ebenen Nutboden 6. Der Nutboden 6 bzw. die Nuten 5

verlaufen als Sekanten von einer Fläche 2 in die Schneidwelle 1 hinein. Die Nut 5 beginnt in etwa in der Quermittte einer Fläche 2a, erstreckt sich über die gesamte Breite der nächsten Fläche 2b und endet in etwa in der Quermittte der übernächsten Fläche 2c. Durch die sekantiale Anordnung des Nutbodens wird die Nut von der Beginnfläche 2a bis zur Endfläche 2c tiefer. Die im Querschnitt trichterförmige Nut endet im Bereich der Fläche 2c mit einem halbzyklindrischen abgerundeten Ende 5a. Die Nut 5 weist im trichterförmigen Bereich von dem Endbereich 5a den ebenen Nutboden 6 und sich vom ebenen Nutboden 6 tangential nach ober erstreckende, kurze Wandungen 7 auf, so daß die Nut 5 oberhalb des Nutbodens 6 eine Rechteck- bzw. Quadratnut ist. Von den kurzen Wandungen 7 verbreitert sich die Nut mit schrägen Wandungen 8. Von den schrägen Wandungen 8 verlaufen tangentielle, gerade Wandungen 9 bis zur Oberfläche der Schneidwelle 1 bzw. der Fläche 2c. Im Bereich der Fläche 2c weist die Nut 5 eine konstante Höhe auf. Von der Kante 3 zwischen der Fläche 2c und der Fläche 2b nimmt die Nuttiefe sukzessiv bis zur Kante 3 zwischen der Fläche 2b und der Fläche 2a ab, so daß die Höhe der Wandungsabschnitte 9 der Nut 5 immer geringer wird, bis die Wandungsabschnitte 9 im Bereich der Kante 3 zwischen den Flächen 2b und 2a verschwinden. Die Tiefe bzw. Höhe der Nut 5 nimmt von der Kante 3 zwischen der Fläche 2b und der Fläche 2a bis zum Austritt des Nutbodens an der Fläche 2a weiter und um die Neigung der Fläche 2a zur Fläche 2b verstärkt ab.

[0017] Im Bereich der Fläche 2b ist senkrecht zum Nutboden 6 eine Bohrung 10 in den Nutboden eingebracht. Die Bohrung 10 dient der Aufnahme einer Befestigungsschraube (nicht gezeigt) für Schneidwerkzeuge.

[0018] Im Bereich des Endes 5 ist die Nut von der oberen Fläche 2c bis auf Höhe des Nutbodens 6 als zylindrische Bohrung 12 ausgebildet, so daß die Nut 5 im Bereich des Endes 5a eine zur Fläche 2c senkrecht, halbzyklindrische Wandung 13 aufweist. Benachbart zu den Wandungen 8, zum Nutaufgang der Nut 5weisend, sind beidseitig der Quermittelnachse 14 der Nut 5 und angrenzend an die Wandung 13 in der Draufsicht zylindermantelsektorförmige Wandungen 15 ausgebildet. Der ebene Nutboden 6 mündet endseitig in einen kreisscheibenförmigen Nutboden 16. Axial fluchtend zur Bohrung 12 ist in den Boden 16 eine zylindrische Ausnehmung bzw. Bohrung 17 eingebracht.

[0019] Ein erfindungsgemäßes Anschlagelament bzw. Anlagelament 20 weist eine zylindrische Fußplatte 21 mit einer kreisscheibenförmigen Zylinderbodenwandung und einer Zylindermantelwandung 23 auf. Von der Fußplatte 21 erstreckt sich ein halbzyklindförmiger Abschnitt 24 des Körpers 20 von der Fußplatte 21 weg. Der halbzyklindförmige Abschnitt 24 weist eine ebene Brustfläche 25 und eine im Querschnitt halbkreisförmige Mantelwandung bzw. Rückenfläche 26 auf. Die ebene Fläche bzw. Wandung 25 fluchtet mit einer axia-

len Längsmittenebene der Fußplatte 21, wobei der Radius der Zylindermantelwandung 26 größer ist als der Radius der Mantelwandung 23 der Fußplatte 21, so daß der zylindrische Abschnitt 24 über eine Hälfte der zylindrischen Fußplatte 21 eine Stufe 27 ausbildend übersteht. Die Mantelwandung 20 des Bereichs 24 verjüngt sich in Form einer Kegelmantelwandung 28 bis zu einer Spitze 29, so daß die ebene Wandung 25 sich gegenüber der Fußplatte 21 umgekehrt V-förmig zur Spitze 29, eine Kante 30 ausbildend verjüngt.

[0020] Die Fußplatte 21 korrespondiert mit der Bohrung 17 und paßt formschlüssig in sie hinein, oberseitig schließt sie mit dem Nutboden 6 ab. Die Mantelwandung 26 korrespondiert mit der Bohrungswandung 13, so daß das Anschlagelament 20 im Endbereich 5a der Nut 5 anordbar ist, wobei die Fußplatte in der Bohrung 17 ruht und die Zylinderwandung 26 an der Bohrungswandung 13 formschlüssig anliegt. Die Stufe 27 ruht formschlüssig auf der Fläche 16.

[0021] Ein in der Nut anzuordnendes Schneidwerkzeug 35 ist ein im Querschnitt rhombischer länglicher Block 35 mit einer unteren in die Nut 5weisenden Längskante 36, einer oberen Längskante 37, zwei seitlichen Längskanten 38 sowie vier gleichen zueinander gewinkelten Flächen 39. Der Rhombus bildet eine aus der Nut herausweisende Schneidwerkzeugstirnfläche 40 und eine zum Nutende 5aweisende Schneidwerkzeugrückfläche 41 aus. Die Flächen 39 und die Fläche 40 bilden eine umgekehrt V-förmige, nach außenweisende Schneidkante 42 aus. Von der Kante 37 zur Kante 36 verlaufend ist in etwa in der Längsmittte des Schneidwerkzeuges eine Bohrung 45 eingebracht, welche im Bereich der Kante 37 einen weiten Bohrbereich 45a aufweist, welcher sich mit einer Stufe 46 zu einem engeren Bohrbereich 45b verengt.

[0022] Im folgenden wird die Anordnung des Anschlagelamentes 20 sowie eines Schneidwerkzeuges 35 in einer Nut 5 bzw. einem Messersitz 4 erläutert. Zunächst wird das Anschlagelament 20 mit der Fußplatte 21 in die Bohrung 17 eingesetzt, so daß die Zylindermantelwandung 26 des Bereichs 24 an der Bohrungswandung 13 anliegt. Anschließend wird ein Schneidwerkzeug 35 in die Nut eingeschoben, bis die Schneidwerkzeugfläche 41 bzw. Messerrückenfläche formschlüssig an der Fläche 25 anliegt. Das Schneidwerkzeug 35 liegt auf den Flächen 8 der Nut 5 und mit der Längskante 36 auf dem Nutboden 6 und oberseitig auf der Fußplatte 21 diese radial abdeckend auf. Anschließend wird ein Schraubbolzen (nicht gezeigt) durch die Bohrung bzw. das Loch 45 gesteckt und in der Bohrung 10 der Schneidwelle, welche mit der Bohrung 45 fluchtet, eingeschraubt. Durch die Befestigung des Schneidwerkzeuges an der Welle wird durch den Druck der Längskante 36 auf die Fußplatte 21 auch das Anschlagelament 20 an der Schneidwelle 1 befestigt. Die Kante 30 des Anschlagelamentes 20 schließt mit den Flächen 39 und der oberen Längskante 37 des Schneidwerkzeuges ab.

[0023] Bei einer weiteren Ausführungsform ist die Oberseite des Vorsprungs 21 V-förmig über den Nutboden 6 überstehend ausgebildet, wobei der Nutboden 6 mit dem Grund des V-förmigen Überstands horizontal fluchtet bzw. abschließt. Der Vorsprung 21 liegt bei dieser Ausführungsform vollflächig formschlüssig an den unteren schrägen Flächen und der Kante 36 eines Schneidwerkzeugs an. Hierdurch kann beim Einstecken des Schneidwerkzeugs eine Zentrierung bzw. Ausrichtung des Anschlagelements erzielt werden.

[0024] Sind die Flächen 39 des Schneidwerkzeugs konturiert, beispielsweise getreptt, mit nach außen weisenden Zähnen ausgebildet, kann die Kante 30 des Anschlagelements 20 entsprechend geformt sein, so daß das Schneidwerkzeug im Bereich der der Längskante 37 benachbarten Fläche 39 vollflächig vom Anschlagelement abgestützt wird.

[0025] Das Anschlagelement 20 kann - abgestimmt auf das Material des Schneidwerkzeuges - aus Hartmetall, Metall, Keramiken oder dergleichen bestehen. Darüber hinaus können für verschiedene Schneidkonturen der Schneidwerkzeuge unterschiedliche Anschlagelemente 20 verwendet werden, welche beim Austausch der Messer mit ausgetauscht werden. An der Rückenfläche des Anschlagelements können zudem Vorsprünge ausgebildet sein, welche in entsprechende korrespondierende Ausnehmungen der runden endseitige Wandung der Nut passen, so daß die Anschlagelemente auch hierdurch radial gesichert sind.

[0026] Soll die Anzahl der Schneidwerkzeuge auf der Schneidwelle verringert werden, wird die Befestigungsschraube gelöst und das Schneidwerkzeug entnommen. Anschließend wird das Anschlagelement 20 entnommen, worauf ein Abdeckstück (nicht gezeigt) auf die freie Nut 5 bzw. auf oder in den freien Messersitz 5 eingeschoben und in der Bohrung 10 verschraubt wird.

[0027] Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung eines Messersitzes und den erfindungsgemäßen Anschlagelementen ist von Vorteil, daß die Anschlagelemente leicht ausbaubar sind. Hierdurch können die Anschlagelemente bei Beschädigung leicht entnommen werden. Darüber hinaus können die Anschlagelemente auf die verschiedenen Schneidwerkzeugformen bzw. Materialien abgestimmt und mit den Messern zusammen eingesetzt werden. Des weiteren ist von Vorteil, daß die Anschlagelemente nach einer Beschädigung nicht ausgeschweißt werden müssen.

[0028] Bei der Ausführungsform der Erfindung nach den Fig. 8 bis 16 ist eine Schneidwelle 201 zur Aufnahme von Schneidmessern bzw. Schneidwerkzeugen beispielsweise eine Schneidwelle mit einem polygonen Querschnitt. Durch den polygonen Querschnitt werden ebene Flächen 202 gebildet, welche mit Kanten 203 aneinanderstoßen, wobei die Kanten 203 parallel zu einer Längsachse der Welle 201 verlaufend am Umfang der polygonen Schneidwelle 206 vorzugsweise regelmäßig verteilt angeordnet sind. Am Umfang der Schneidwelle 201 sind gewindeartig gewunden, gleich-

bzw. regelmäßig verteilt Messersitze 204 eingebracht. Die Messersitze 204 sind im Querschnitt trichterförmige Nuten 205 mit einem ebenen Nutboden 206. Der Nutboden 206 bzw. die Nuten 205 verlaufen als Sekanten von einer Fläche 202 in die Schneidwelle 201 hinein. Die Nut beginnt in etwa in der Quermittte einer Fläche 202a, erstreckt sich über die gesamte Breite der nächsten Fläche 202b und endet in etwa in der Quermittte der übernächsten Fläche 202c. Durch die sekantiale Anordnung des Nutbodens wird die Nut von der Beginnfläche 202a bis zur Endfläche 202c tiefer. Die im Querschnitt trichterförmige Nut endet im Bereich der Fläche 202c mit einem halbkegeltrichterförmigen, abgerundeten Ende 205a. Die Nut 205 weist in diesem Bereich den ebenen Nutboden 206 und sich vom ebenen Nutboden 206 tangential nach oben erstreckende, kurze Wandungen 207 auf, so daß die Nut 205 oberhalb des Nutbodens 206 eine Rechteck- bzw. Quadratnut ist. Von den kurzen Wandungen 207 verbreitert sich die Nut mit schrägen Wandungen 208. Von den schrägen Wandungen 208 verlaufen tangential, gerade Wandungen 209 bis zur Oberfläche der Schneidwelle 201 bzw. der Fläche 202c. Im Bereich der Fläche 202c weist die Nut 205 eine konstante Höhe auf. Von der Kante 203 zwischen der Fläche 202c und der Fläche 202b nimmt die Nuttiefe sukzessiv bis zur Kante 203 zwischen der Fläche 202b und der Fläche 202a ab und nimmt von der Kante 203 zwischen der Fläche 202b und der Fläche 202a bis zum Austritt des Nutbodens an der Fläche 202a nochmals um die Neigung der Fläche 202a zur Fläche 202b verstärkt ab.

[0029] Die schrägen Wandungen 208 dienen als Auflager für Schneidwerkzeuge. Im Bereich der Fläche 202b ist senkrecht zum Nutboden 206 eine Bohrung 210 in den Nutboden eingebracht. Die Bohrung 210 dient der Aufnahme einer Befestigungsschraube für Schneidwerkzeuge.

[0030] Das erfindungsgemäße Abdeckelement 212 (Fig. 11 bis 13) ist massiv, beispielsweise aus Metall oder einer Keramik ausgebildet und weist zu den schrägen Wandungen 208 korrespondierende Wandungen 213 auf, welche an einer gemeinsamen Kante 214 aneinanderstoßen. Die Kante 214 ruht, wenn das Abdeckelement 212 in der Nut 205 angeordnet ist, zwischen den kurzen Wandungen 207 und ist vom Nutboden 206 vorzugsweise gering beabstandet. Die übrigen Flächen des Abdeckelements 212 sind korrespondierend zur Nut ausgebildet, so daß im Bereich der Fläche 202c bzw. des Nutendes 205a das Abdeckelement 212 halbrundtrichterförmig ausgebildet ist und sich von dem halbrundtrichterförmigen Ende 215 entlang der Nut 205 verjüngt, wobei das Abdeckelement 212 nach außen weisende, gewinkelt zueinander orientierte Flächen 216a, 216b und 216c aufweist, welche mit den Flächen 202a, 202b und 202c der Mehrkantschneidwelle 201 jeweils fluchten bzw. abschließen und die Nut deckelartig aodecken.

[0031] Fluchtend zu der Bohrung 210 weist das

Abdeckelement 212 eine Bohrung 218 auf, welche von der Fläche 216b senkrecht zur Kante 214 her in das Abdeckelement 212 eingebracht ist und sich von einem weiteren Bereich 218a mit einer Stufe 219 zu einem engeren Bereich 218b verengt. Durch die Bohrung 218 bzw. das Loch 218 ist ein Gewindebolzen steckbar, welcher in der Gewindebohrung 210 der Welle verschraubbar ist, um das Abdeckelement 212 in der Nut fest anzuordnen.

[0032] Bei einer weiteren Ausführungsform des Abdeckelements (Fig. 14 bis 16) ist das Abdeckelement 212 als Hohlprofil in Form einer zweifach abgewinkelten Platte 220 ausgebildet, wobei durch die Abwinklung drei Flächen 221a, 221b und 221c ausgebildet werden, welche an Knickkanten 222 aneinanderstoßen. Die äußere Form der Platte 220 korrespondiert mit der Form der Nut 205 bzw. der Welle 201, benachbart zu den Flächen 202a, 202b, 202c, so daß in in die Nut 205 eingeschobenem Zustand des Abdeckelements 212 die Platte 220 formschlüssig außen abschließt.

[0033] Zur Bohrung 210 im Nutboden 206 hin weist die Platte 220 eine zylindrische Anformung 225 auf, welche im Bereich der schrägen Wandungen 208 der Nut 205 mit zu den Wandungen 208 korrespondierenden schrägen Aufgewandungen 226 ausgebildet ist. In die Platte 220 ist im Bereich der Anformung 225 ebenfalls eine Bohrung 218 zur Aufnahme eines Schraubbolzens eingebracht. Bei einer weiteren Ausführungsform (Fig. 15) ist dem Längsverlauf des Abdeckelements 212 folgend unterseitig eine Versteifungsrippe 227 und quer zu dieser im Bereich der Bohrung 218 eine Querversteifungsrippe 228 angeordnet.

[0034] Im folgenden wird die Verwendung der Abdeckelemente erläutert.

[0035] Um bei vorgegebener Antriebsleistung und gleichem Drehmoment der Schneidwelle eine erhöhte Kraft auf die einzelnen Schneidwerkzeuge aufzubringen, ist es notwendig, die Zahl der Messer zu reduzieren. Bei üblicherweise gewindeartig gewunden am Umfang verteilten Schneidwerkzeugen befinden sich auf einem Schneidwerkzeugflugkreis bzw. einer gemeinsamen, radialen Ebene der Welle üblicherweise mehrere beispielsweise bis zu acht Schneidwerkzeuge, so daß im Laufe einer Wellenumdrehung in diesem Flugkreis acht Mal ein Schnitt erfolgt. Auf einem Messerflugkreis kann die Zahl der Messer beispielsweise halbiert werden, so daß während einer Umdrehung nur noch vier Schnitte stattfinden. Die freigewordenen vier Messersitze bzw. Nuten werden mit erfindungsgemäßen Abdeckelementen deckelartig abgedeckt, wobei von Vorteil ist, daß die Abdeckelemente verhindern, daß sich Schnittgut in den Nuten ansammelt oder schwer zu schneidendes Schnittgut, wie beispielsweise Teppiche, sich an freiliegenden Nuten 205 verfängt und sich um die Welle wickelt, ohne geschnitten zu werden. Bei hartem Schnittgut verhindern die Abdeckelemente, daß die nicht mit Messern bestückten Messersitznuten durch das Schnittgut beschädigt werden. Darüber-

hinaus ist von Vorteil, daß die Abdeckelemente in besonders einfacher und leichter Weise beispielsweise durch Metallguß herstellbar sind.

[0036] Durch das Vorsehen von Abdeckelementen ist es somit möglich, eine herkömmliche Schneidwelle auf die verschiedenen Schneidgutarten schnell umzurüsten. Durch die zu den Nuten korrespondierende Form der Abdeckelemente und die Befestigung der Abdeckelemente mit einer den Messern äquivalenten Schraubverbindung läßt sich die Umrüstung in einfacher und besonders schneller Weise erreichen.

Patentansprüche

1. Messersitzanordnung an einer Schneidwelle einer Zerkleinerungsmaschine mit einer Messersitznut und darin angeordnetem Schneidwerkzeug, wobei das in der Messersitznut lösbar befestigte Schneidwerkzeug mit einer ebenen Rückenfläche an einer ebenen Brustfläche eines Anschlagelements anliegt und das Anschlagelement mit einer halbzyklindrischen Rückenwandung an einer korrespondierend ausgebildeten endseitigen Fläche der Messersitznut anliegt,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Anschlagelement (20) im Bereich des Nutbodens (6) der Messersitznut (5) einen insbesondere formschlüssig in einer entsprechenden Ausnehmung des Nutbodens sitzenden, ins Welleninnere ausgerichteten Vorsprung (21) aufweist, welcher teilbereichsweise unter das Schneidwerkzeug (35) greift und an diesem anliegend angeordnet ist, so daß das Anschlagelement (20) vom Schneidwerkzeug (35) in der Nut radial abgestützt wird.
2. Messersitzanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Vorsprung des Anschlagelements eine zylindrische Fußplatte (21) mit einer kreisflächenförmigen Zylinderbodenwandung (22) und einer Zylindermantelwandung (23) ist.
3. Messersitzanordnung nach Anspruch 1 und/oder 2
dadurch gekennzeichnet,
daß sich über der hinteren Hälfte der Fußplatte (21) der halbzyklinderrförmige Abschnitt (24) des Anschlagelements (20) erstreckt, wobei der halbzyklinderrförmige Abschnitt (24) die ebene Brustfläche (25) und die im Querschnitt halbkreisförmige Mantelwandung bzw. Rückenfläche (26) aufweist.
4. Messersitzanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die ebene Wandung (25) mit einer axialen Längsmitten ebene der Fußplatte (21) fluchtet, wobei der Radius der Zylindermantelwandung (26)

größer ist als der Radius der Mantelwandung (23) der Fußplatte (21), so daß der zylindrische Abschnitt (24) über eine Hälfte der zylindrischen Fußplatte (21), eine Stufe 27 ausbildend übersteht.

5. Messersitzanordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Mantelwandung (20) des Bereichs (24) sich gegen überliegend der Fußplatte (21) in Form einer Kegelmantelwandung (28) bis zu einer Spitze (29) verjüngt, so daß die ebene Wandung (25) sich gegenüber der Fußplatte (21) umgekehrt V-förmig zur Spitze (29), eine Kante (30) ausbildend verjüngt.
6. Messersitzanordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Fußplatte (21) in einer zylindrischen Bohrung (17) der Messernut (5) formschlüssig lösbar ruht, wobei die Stufe (27) an der Fläche (16) die Mantelwandung (26) an einer Nutwandung (13) formschlüssig anliegt.
7. Messersitzanordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Schneidwerkzeug (35) ein im Querschnitt rhombischer länglicher Block mit einer unteren, zum Nutboden (6) der Nut (5) weisenden Längskante (36) und einer oberen Längskante (37) sowie zwei seitlichen Längskanten (38) sowie einer Schneidwerkzeugstirnfläche (40) und einer Schneidwerkzeugrückfläche (41) ist, wobei die Längskante (36) auf dem Nutboden (6) und oberseitig auf dem Vorsprung (21) ruht.
8. Messersitzanordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kante (30) des Anschlagelements (20) mit oberen, der Kante 37 benachbarten Flächen des Schneidwerkzeugs (35) abschließt.
9. Messersitzanordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kante (30) des Anschlagelements (20) bei konturiert ausgebildeten Flächen (39) des Schneidwerkzeugs (35) eine gleiche Kontur aufweist und mit den konturierten Flächen (39) des Schneidwerkzeugs (35) abschließt.
10. Messersitzanordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Brustfläche (25) des Anschlagelements

(20) voll flächig an der Rückenfläche (41) des Schneidwerkzeugs (35) anliegt.

11. Messersitzanordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Anschlagelement (20) aus Hartmetall, Metall, Keramik oder Kunststoff besteht.
12. Messersitzanordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß an der Rückenfläche (26) des Anschlagelements (20) Mittel ausgebildet sind, welche mit korrespondierenden Mitteln der entsprechenden Nutwandung (13) in Eingriff gelangen können.
13. Messersitzanordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die unter dem Schneidwerkzeug (35) angeordnete Oberfläche der Fußplatte (21) bzw. des Vorsprungs (21) eine V-förmige Nut ausbildend über dem Niveau des Nutbodens (6) der Nut (5) vorstehend ausgebildet ist, wobei die V-förmige Nut der Fußplatte so ausgebildet ist, daß die Fußplatte (21) oberseitig vollflächig formschlüssig an den unteren schrägen Flächen und der unteren Längskante (36) eines Schneidwerkzeugs (35) anliegt.
14. Messersitzanordnung, insbesondere nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß abgestimmt auf eine gewünschte Schneidarbeit die Messersitzausfräsungen (204) einer gemeinsamen radialen Ebene der Welle (201) gleichmäßig mit Schneidwerkzeugen bestückt sind und vorgegebene Messersitzausfräsungen (204) nicht mit einem Schneidwerkzeug besetzt und mit einem befestigbaren Abdeckelement (212) deckelartig abgedeckt sind.
15. Messersitzanordnung nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Messersitzausfräsungen (204) im wesentlichen V-förmige Nuten (205) sind und das Abdeckelement (212) Mittel (213, 225) aufweist, mit denen es zumindest teilbereichsweise mit den die Nut (205) ausbildenden Wandungsbereichen (208) einen Formschluß erzielt und eine nach außen weisende Oberfläche (216) aufweist, die der Kontur der Schneidwelle (201) im Bereich der Nut (205) entspricht und mit der Schneidwellenoberfläche (202) abschließt.
16. Messersitzanordnung nach Anspruch 14 und/oder 15,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Oberfläche (216) des Abdeckelements (212) mit zueinander gewinkelten, ebenen Flächen (216a, 216b, 216c) ausgebildet ist, welche mit den zueinander gewinkelten, ebenen Flächen (202) einer polygonen Schneidwelle (201) abschließen.

5

17. Messersitzanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Oberfläche (216) des Abdeckelements (212) rundlich, insbesondere zylindermantelausschnittförmig ausgebildet ist und mit der Oberfläche einer zylindrischen Schneidwelle (201) abschließt.

10

18. Messersitzanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Abdeckelement (212) massiv, die Messersitzausfräsung angenähert vollflächig ausfüllend und mit der Oberfläche der Schneidwelle abschließend ausgebildet ist.

15

20

19. Messersitzanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Abdeckelement (212) aus Metall, Keramik oder Kunststoff ausgebildet ist.

25

20. Messersitzanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 19,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Abdeckelement (212) zu den, die Nut (205) begrenzenden Flächen (208) korrespondierende Wandungen (213) aufweist.

30

35

21. Messersitzanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 20,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Abdeckelement (212) eine Bohrung (210) aufweist, welche bezüglich der Anordnung des Abdeckelements (212) an einer Welle (201) radial in das Abdeckelement (212) eingebracht ist.

40

22. Messersitzanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 21,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Abdeckelement (212) als Hohlprofil mit einer mit der Außenfläche der Welle abschließenden Platte (220) ausgebildet ist, wobei an der Platte (220) Mittel (225) ausgebildet sind, mit denen sich die Platte (220) gegen die die Nut (205) begrenzenden Flächen (208) in der Nut (205) abstützt.

45

50

23. Messersitzanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 22,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schneidwelle polygon mit einer Vielzahl zueinander gewinkelter, ebener Flächen (202) aus-

55

gebildet ist.

24. Messersitzanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 23,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Messersitze (204) im Querschnitt trichterförmige Nuten (205) mit einem ebenen Nutboden (206) sind, wobei der Nutboden (206) bzw. die Nuten (205) als Sekanten von einer Fläche (202) in die Schneidwelle (201) hineinverlaufend angeordnet sind.

25. Messersitzanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 24,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Nut (205) in etwa in der Quermittte einer Fläche (202a) beginnt, sich über die gesamte Breite der gegen die Rotationsrichtung nächsten Fläche (202b) erstreckt und in etwa in der Quermittte der in der Rotationsrichtung übernächsten Fläche (202c) endet.

26. Messersitzanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 25,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Nut (205) von einer Fläche (202a) der polygonen Welle bis zur Fläche (202c), in deren Bereich die Nut (205) endet, sektantial zur Wellenlängsachse verläuft und sich vertieft.

27. Messersitzanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 26,
dadurch gekennzeichnet,
daß die im Querschnitt trichterförmige Nut im Bereich der Fläche (202c) mit einem halbkugelförmigen, abgerundeten Ende (205a) endet.

28. Messersitzanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 27,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Nut (205) in dem Bereich des Endes (205a) einen ebenen Nutboden (206) und vom ebenen Nutboden (206) senkrecht zur Oberfläche (202) der Welle und zum Nutboden (206) sich erstreckende, kurze Wandungen (207) aufweist, so daß die Nut (205) oberhalb des Nutbodens (206) rechteck- bzw. quadratnutförmig ausgebildet ist.

29. Messersitzanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 28,
dadurch gekennzeichnet,
daß sich von den kurzen Wandungen (207) die Nut (205) mit schrägen Wandungen (208) nach außen verbreitert, wobei die schrägen Wandungen (208) Aufschlagwandungen für Schneidwerkzeuge oder Abdeckelemente (212) sind.

30. Messersitzanordnung nach einem oder mehreren

der Ansprüche 14 bis 29,
dadurch gekennzeichnet,
 daß sich von den schrägen Wandungen (208) tangentiale, gerade Wandungen (209) bis zur Oberfläche des Schneidwelle (201) bzw. der Fläche (202c) erstrecken. 5

31. Messersitzanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 30,
dadurch gekennzeichnet, 10
 daß im Bereich der Fläche (202c) die Nut (205) eine konstante Höhe aufweist, wobei die Nuttiefe von einer Kante (203) zwischen der Fläche (202c) und der Fläche (202b) sukzessiv bis zur Kante (203) zwischen der Fläche (202b) und der Fläche (202a) abnimmt und von der Kante (203) zwischen der Fläche (202b) und der Fläche (202a) die Nuttiefe bis zum Austritt des Nutbodens (206) an der Fläche (202a) um die Neigung der Fläche (202a) zur Fläche (202b) verstärkt abnimmt. 15 20

32. Messersitzanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 31,
dadurch gekennzeichnet,
 daß im Bereich der Fläche (202b) senkrecht zum Nutboden (206) eine Bohrung (210) in den Nutboden (206) eingebracht ist. 25

30

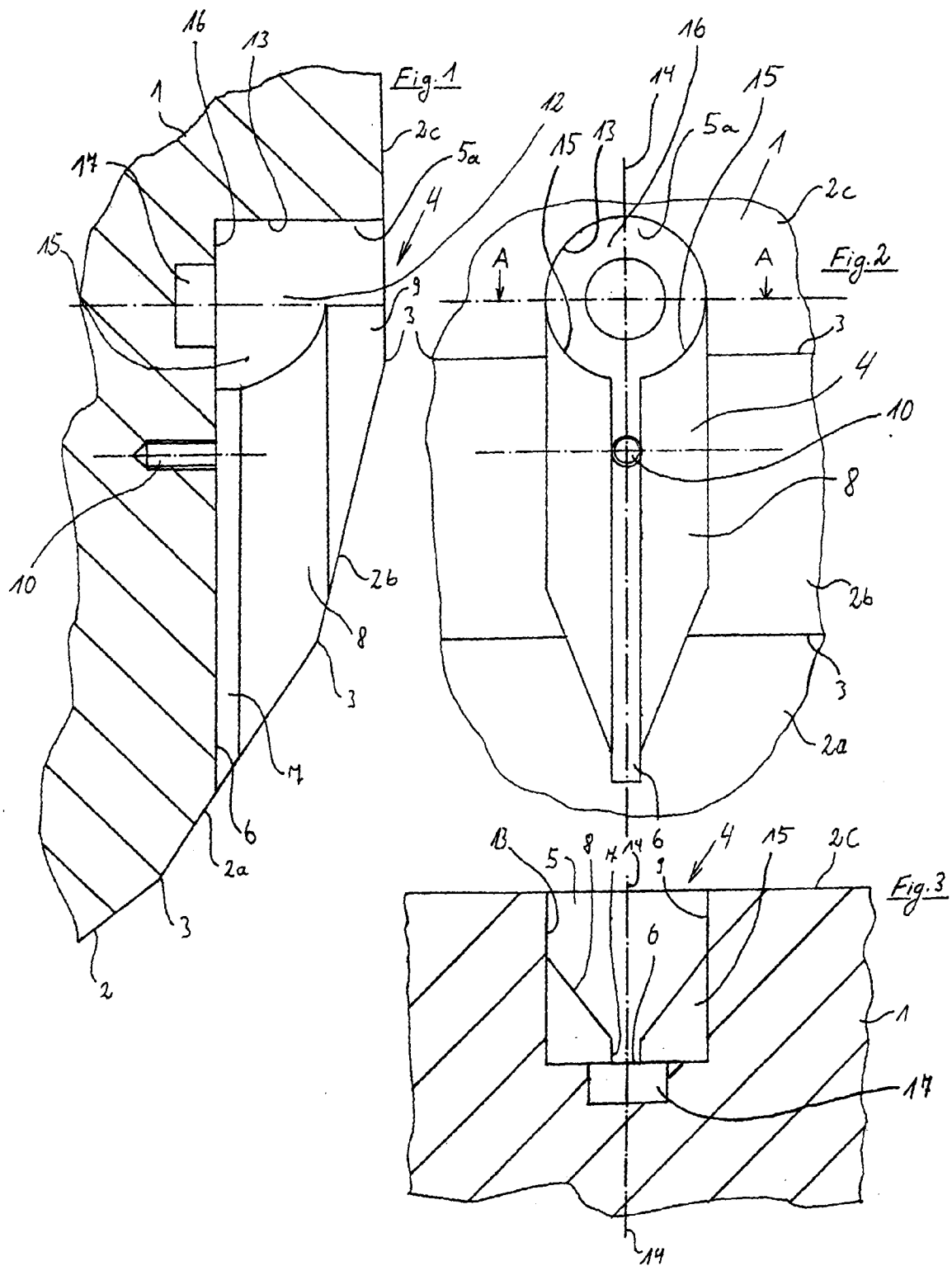
35

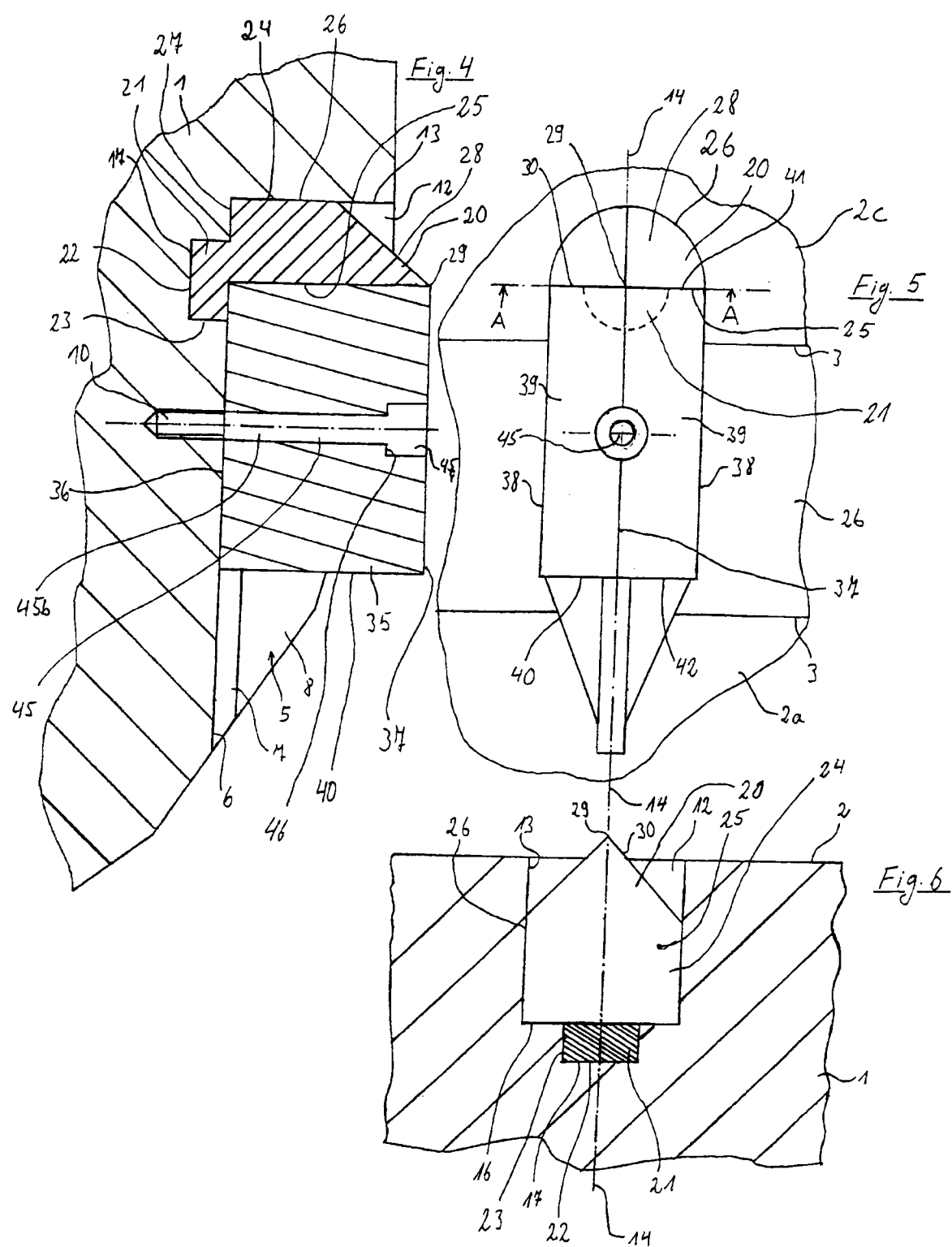
40

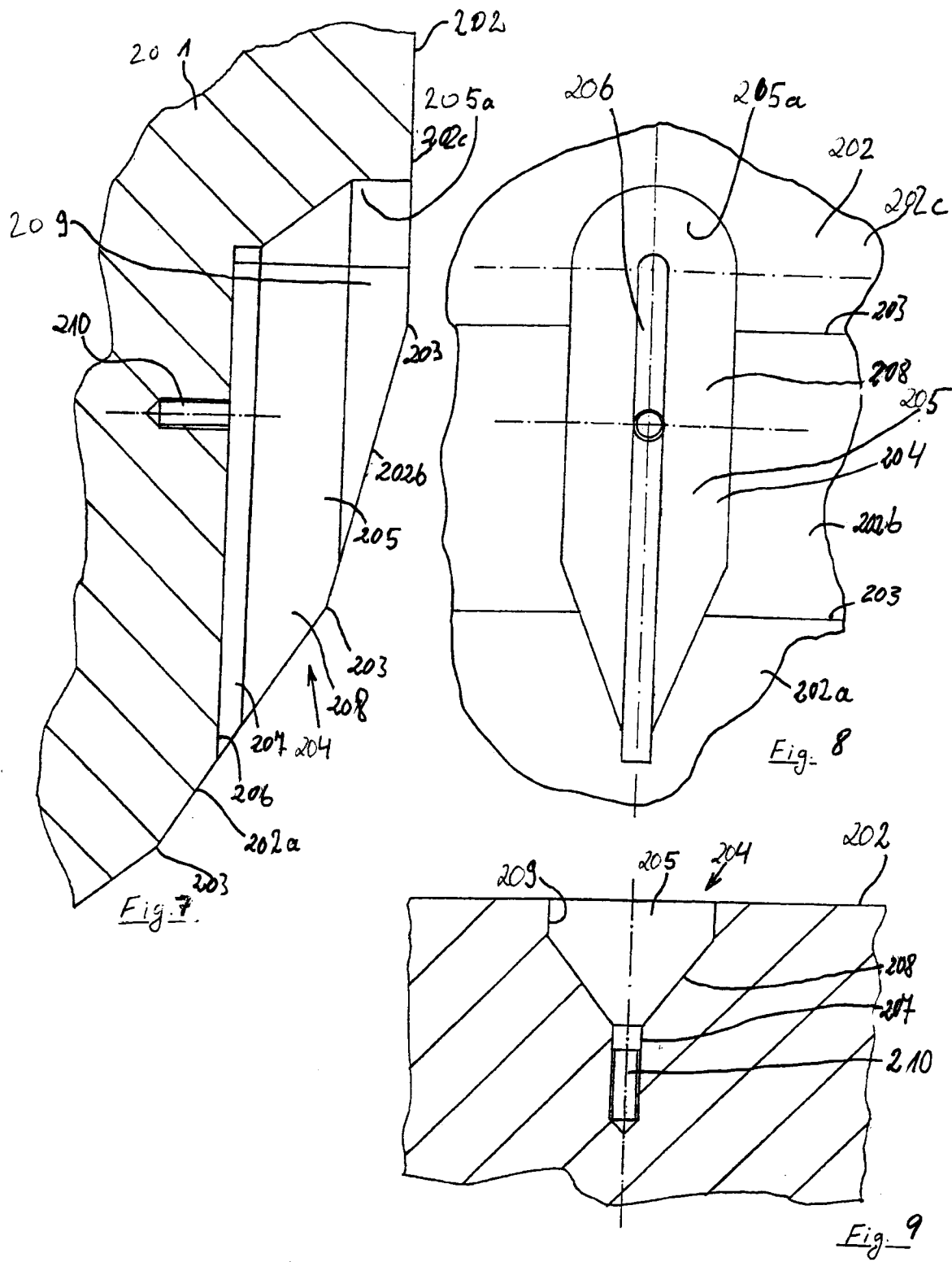
45

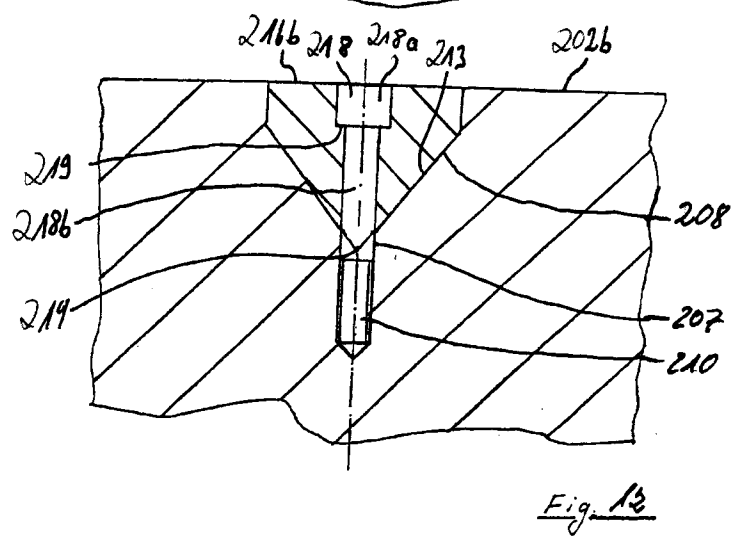
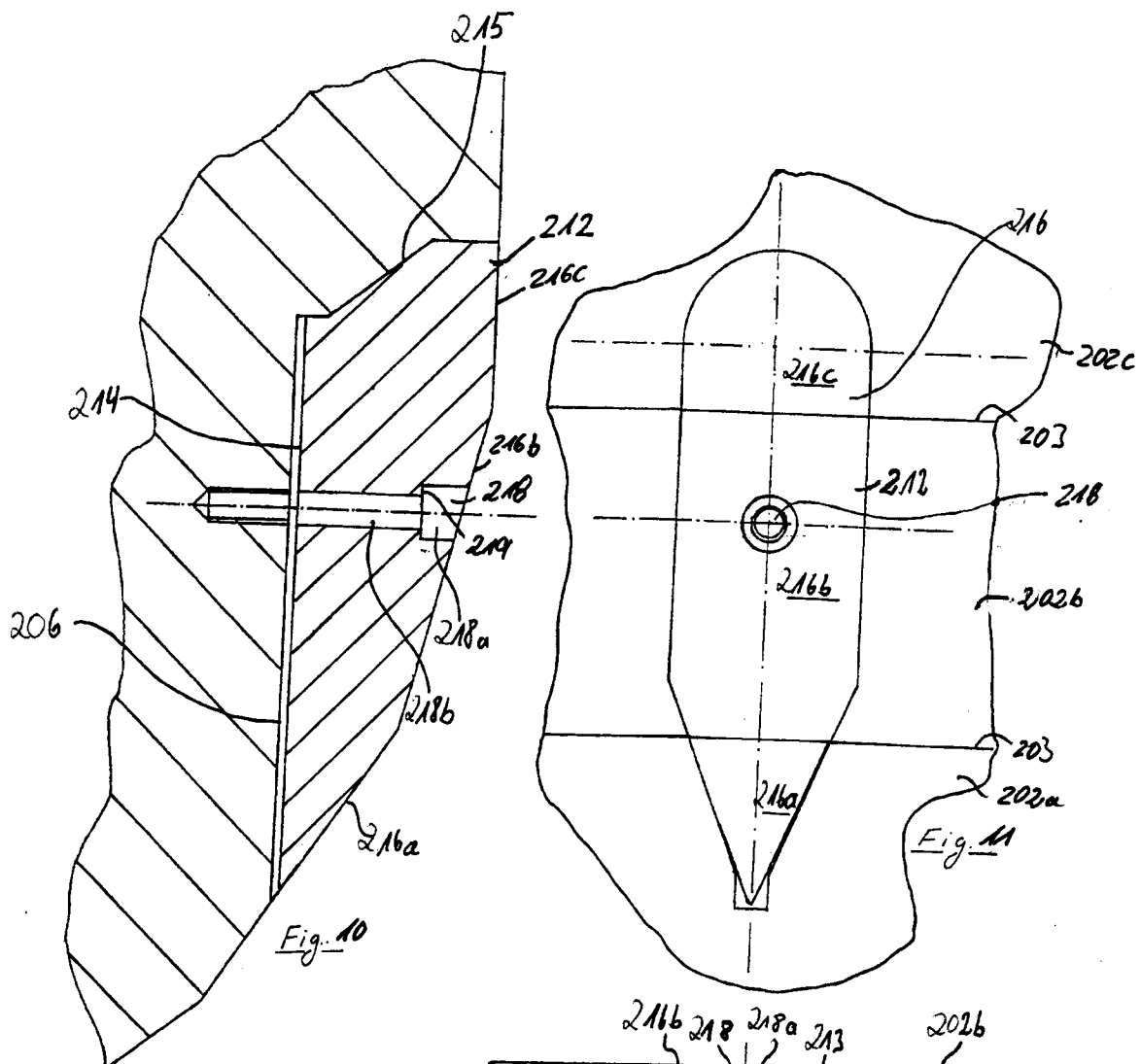
50

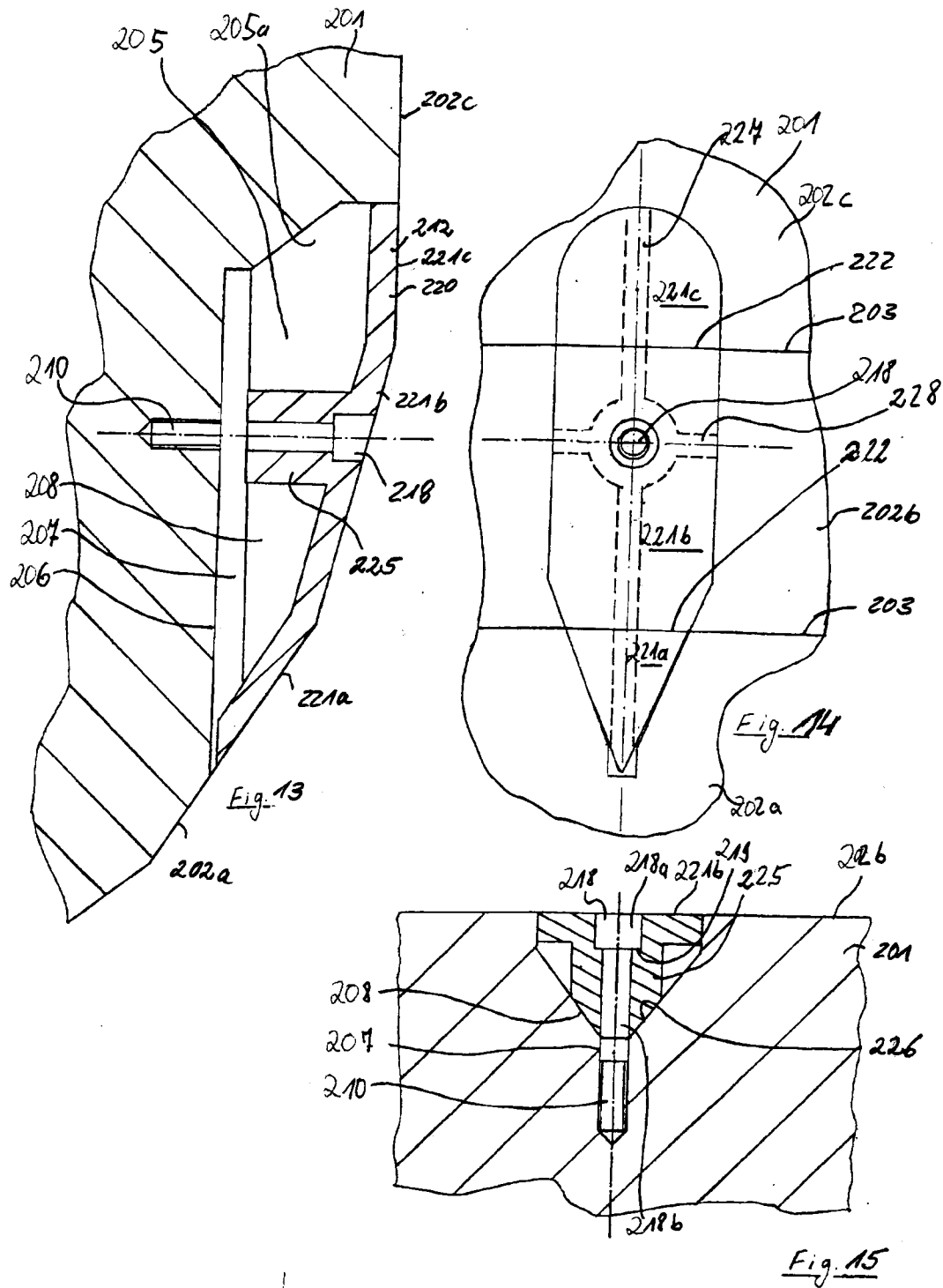
55











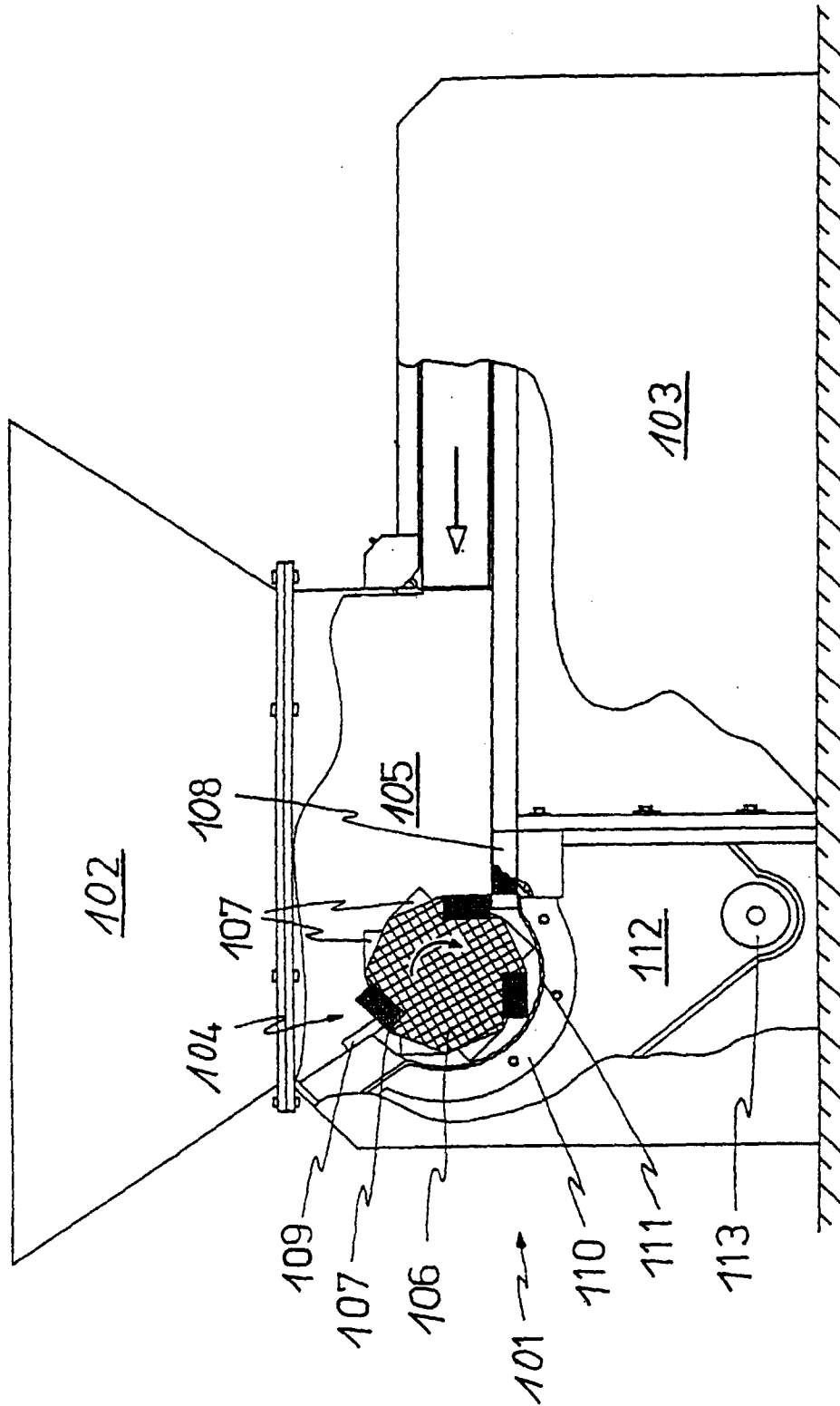


Fig. 16

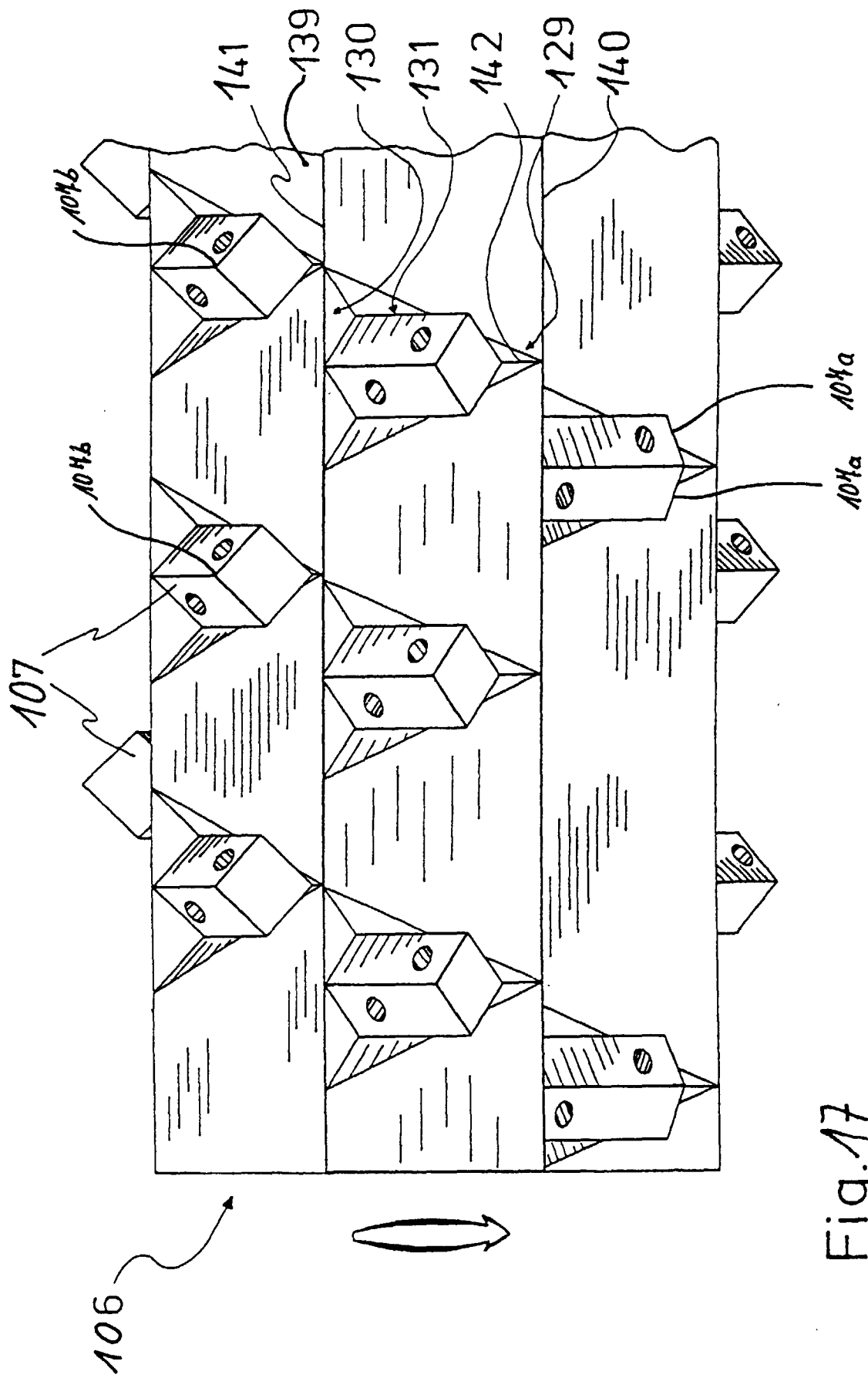


Fig. 17



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 9456

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 297 14 130 U (UNTERWURZACHER PATENTVERWERTUN) 9. Oktober 1997 (1997-10-09) * Ansprüche 1-3; Abbildungen 1-6 *	1	B02C18/14 B02C18/18
A	DE 295 04 292 U (BMH WOOD TECHNOLOGY GMBH) 25. Juli 1996 (1996-07-25) * Seite 4 - Seite 5; Abbildungen 1-7 *	1	
A,D	DE 42 42 740 A (HOLZ METALL ABFALL RECYCLINGTE) 23. Juni 1994 (1994-06-23) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 *	1	
A,D	DE 295 15 768 U (HOLZ METALL ABFALL RECYCLINGTE) 7. Dezember 1995 (1995-12-07) * das ganze Dokument *	1	
P,A	WO 99 03586 A (DAVENPORT RICKY W) 28. Januar 1999 (1999-01-28) * Seite 8, Zeile 4 - Zeile 7; Abbildung 3 *	1,14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B02C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12. August 1999	
		Prüfer Verdonck, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres 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)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 10 9456

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-08-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 29714130	U	09-10-1997	KEINE		
DE 29504292	U	25-07-1996	KEINE		
DE 4242740	A	23-06-1994	DE 9218659	U	12-01-1995
			DE 9218951	U	20-06-1996
DE 29515768	U	07-12-1995	EP 0767004	A	09-04-1997
			JP 9187671	A	22-07-1997
WO 9903586	A	28-01-1999	AU 8498098	A	10-02-1999

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82