(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

PCT

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
6. März 2008 (06.03.2008)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/025322 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
B02C 13/282 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2007/001435

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. August 2007 (15.08.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 041 354.7 1. September 2006 (01.09.2006) DE
10 2007 004 585.0 24. Januar 2007 (24.01.2007) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **ALBERT HOFFMANN GMBH** [DE/DE]; Bergratherstr. 66-70, 52249 Eschweiler (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **HOOF, Frank** [DE/DE]; Wilhelminenstrasse 20A, 52249 Eschweiler (DE).

(74) Anwalt: **KOCH, Carsten**; Liermann-Castell, Gutenbergstrasse 12, 52349 Düren (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:
— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

WO 2008/025322 A2

(54) Title: SIDE WALL ARMOUR PLATE FOR LINING A SIDE WALL OF A SHREDDER FOR MOTOR VEHICLES, SHREDDER AND ROTOR FOR A SHREDDER

(54) Bezeichnung: SEITENWANDPANZERUNG ZUM AUSKLEIDEN EINER SEITENWAND EINES SCHREDDERS FÜR KRAFTFAHRZEUGE, SCHREDDER UND ROTOR FÜR EINEN SCHREDDER

(57) Abstract: The invention relates to an L-shaped armour plate for protecting the recess of housing walls in shredder installations. The invention also relates to numerous other features of the invention concerning both the rotor and the installation.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung schlägt eine L-förmige Panzerplatte zum Schutz des Rücksprungs von Gehäusewänden in Schredderanlagen vor. Außerdem werden zahlreiche weitere Aspekte der Erfindung vorgestellt. Diese betreffen auch den Rotor als solchen und die Anlage.

Seitenwandpanzerung zum Auskleiden einer Seitenwand eines Schredders für Kraftfahrzeuge, Schredder und Rotor für einen Schredder

[01] Die Erfindung betrifft eine Seitenwandpanzerung zum Auskleiden einer Seitenwand eines Schredders für Bleche, Kraftfahrzeuge und dergleichen, einen Schredder und einen Rotor für einen Schredder.

[02] Insbesondere betrifft die Erfindung einen Schredder in Form einer Hammermühle.

[03] Eine Hammermühle ist beispielsweise aus der US 4,009,836 bekannt. Bei solchen Schreddern läuft ein Rotor mit Schlagwerkzeugen in einem Gehäuse. Der Rotor ist auf einer Welle gelagert, die in der Regel senkrecht zu einer Einführrichtung in den Schredder liegt. An den Stirnseiten des Rotors weist das Gehäuse zwei Seitenwände auf.

[04] Da die Schredder auch gröbstes Schredgut zermahlen und dieses oft unkontrolliert abplatzt oder auch Explosionen auslöst, sind die Seitenwände der Anlagen in der Regel auf der Innenseite mit einer Panzerung in Form von Panzerplatten ausgekleidet.

[05] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, verbesserte Anlagen zur Verfügung zu stellen.

BESTÄTIGUNGSKOPIE

[06] Nach einem ersten Aspekt der Erfindung löst diese Aufgabe eine Seitenwandpanzerung zum Auskleiden einer Seitenwand eines Schredders für Bleche, Kraftfahrzeuge und dergleichen mit einem im Querschnitt L-förmigen Eckpanzerbereich.

[07] Wie vorstehend bereits erläutert wurde, sind Panzerplatten an den Innenseiten der Gehäusewände im Bereich der umlaufenden Schlagwerkzeuge um den Rotor gängig und werden wegen der längeren möglichen Betriebsdauer einer Anlage zunehmend eingesetzt. Die Seitenwandpanzerungen decken die Gehäusewand entlang des kreisförmigen Verlaufs seitlich des Arbeitsraums um den Rotor ab.

[08] Etwa auf Höhe der Mantellinie des Rotors springt die Seitenwand des Anlagengehäuses jedoch nach außen zurück. Der Grund hierfür liegt darin, dass die Seitenwände einen Arbeitsraum definieren und dieser nach Möglichkeit nicht in einem Schlitz neben dem Rotor münden soll. Daher sind die Seitenwände in der Regel so ausgelegt, dass sie in etwa mit dem stirnseitigen Rotorrand gefluchtet sind oder bevorzugt sogar in ihrer Verlängerung auf den Rotor treffen würden, sodass der Rotorrand leicht außerhalb des durch die Seitenwände definierten Arbeitsraums liegt.

[09] Der Versprung der Seitenwand liegt sehr nah am Rotor, um dem Schredgut nach Möglichkeit nicht zu gestatten, den Weg seitlich an den Schlagwerkzeugen des Rotors vorbei und zur Lagerwelle des Rotors zu nehmen.

[10] Es versteht sich, dass jedoch viel Schredgut an dieser Stelle auf das Gehäuse aufschlägt, also auf den Versprung der Seitenwand etwa auf Höhe der Rotormantelfläche. Dies ruft einen starken Verschleiß hervor.

[11] Der L-förmige Eckpanzer schafft hier Abhilfe: Durch seine Form kann zusätzlich zur gepanzerten Seitenwand nun auch der Versprung gepanzert werden. Bei den bislang an dieser Stelle anzutreffenden Schweißverbindungen zwischen dem unter dem Seitenwandpanzer hervorstehenden Ende der Seitenwand und einem nach außen führenden Vierkant waren regelmäßig Verschleißerscheinungen zu erkennen. Dies ist nicht nur für die Anlage als solche eine Gefahr, sondern auch für Bedienpersonal, welches etwa in die Anlage hineingeht, um diese zu inspizieren oder zu reparieren.

[12] Bevorzugt weist die Seitenwandpanzerung ein Bogensegment auf. Es versteht sich, dass die Mantelfläche des Rotors bogenförmig verläuft, und zwar in einem Kreisbogenverlauf um die Lager- und Rotationsachse des Rotors. Es ist daher von Vorteil, die Panzerung ebenfalls bogenförmig auszuführen.

[13] Um den Spalt zwischen dem zurückspringenden Verlauf der Seitenwand und dem Rotorrand möglichst klein zu halten, empfiehlt es sich, den Sprung in der Seitenwand ebenfalls bogenförmig verlaufen zu lassen, und zwar ebenfalls als ein Kreisbogensegment um die Welle des Rotors herum.

[14] Wenn die Seitenwandpanzerung zusätzlich zur L-Form im Querschnitt ein Bogensegment aufweist, wobei bevorzugt der Querschnitt entlang eines Radialschnitts vorliegt, kann ein solcher Verlauf des Wandrücksprungs sehr formschlüssig mit der Panzerplatte ummantelt werden.

[15] Bevorzugt weist der Eckpanzerbereich eine Kragplatte auf, welche von einer Seitenplatte winklig absteht. Bei einer solchen Gestaltung kann die Seitenplatte der Panzerung an diejenige Seitenwand des Schredders angepasst sein, welche den Arbeitsraum begrenzt, während die Kragplatte um den Rücksprung der Seitenwand herum geführt ist. Der Winkel ist besonders bevorzugt möglichst rechtwinklig, bevorzugt aber beträgt er zumindest etwa 70° bezüglich eines Verlaufs der Seitenplatte.

[16] Wenn die Kragplatte mit der Seitenplatte einstückig ausgeführt ist, ist die Seitenwandpanzerung besonders stabil.

[17] Ein Vorteil für eine günstigere Instandhaltung kann sich demgegenüber ergeben, wenn die Kragplatte an die Seitenplatte als separates Bauteil angeschlossen ist.

[18] Es wird vorgeschlagen, dass die Kragplatte eine zumindest im wesentlichen gleiche Dicke hat wie die Seitenplatte. Die Dicke der Kragplatte sollte nach bisherigen Versuchen mit Prototypen zumindest etwa die Hälfte der Dicke der Seitenplatte ausmachen, bevorzugt etwa zwei Drittel der Dicke der Seitenplatte. Die Seitenplatte selbst ist bevorzugt dicker ausge-

führt, da in ihr unter anderem auch Verschraubungsaufnahmen für die Seitenwandpanzerungen angeordnet sein können.

[19] Nach einem zweiten Aspekt der Erfindung löst die gestellte Aufgabe eine Seitenwandpanzerung für einen Schredder, insbesondere für einen Schredder für Bleche, Kraftfahrzeuge und dergleichen, zum Auskleiden von dessen Seitenwand, wobei ein Übergang zwischen einer Seitenplatte und einer Rotorraumplatte eine Kragplatte aufweist.

[20] Es wurde bereits erläutert, dass bislang Vierkante nach außen hin an die rotornahen Endränder der Seitenwände angeschweißt werden, um den Versprung der Gehäusewand nach außen zu gewährleisten. Seitlich außen an die Vierkante wird herkömmlich eine Rotorraumseitenwand angeschweißt. Der Vierkant ist in der Regel gebogen und verläuft als Kreisbogensegment um die Rotorwelle. Zwischen dem Vierkant und der Seitenwand bestehen in der Regel ebenso zwei Schweißverbindungen wie zwischen dem Vierkant und der Rotorraumseitenwand.

[21] Mit dem Übergang – wie vorgeschlagen – zwischen der Seitenwand und der Rotorraumseitenwand in Form einer Kragplatte baut die Anlage erheblich stabiler.

[22] Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass sich dies nicht nur auf die Seitenwandpanzerung bezieht, bei welcher ein Übergang zwischen Seitenplatte und Rotorraumplatte eine Kragplatte aufweist. Vielmehr ist es

unabhängig von Vorteil, wenn die Seitenwand als solche an ihrem Rücksprung zu einer Rotorraumseitenwand eine Wandkragplatte aufweist.

[23] Es versteht sich, dass sich die vorgeschlagene Seitenwandpanzerung und die vorgeschlagene Seitenwand an einem Schredder für Bleche, Kraftfahrzeuge und dergleichen unmittelbar vorteilhaft auswirken. Ein solcher Schredder wird daher als dritter Aspekt der Erfindung betrachtet.

[24] Nach einem vierten Aspekt der Erfindung löst die Aufgabe ein Schredder für Bleche, Kraftfahrzeuge und dergleichen, mit einem in einem Gehäuse gelagerten Rotor, wobei der Rotor mit einem Rotorrand unter einer Seitenwand des Gehäuses bzw. einer Seitenplatte einer Seitenwandpanzerung mit einem verbleibenden freien Spalt umlaufen kann, wobei ein freies Spaltmaß von höchstens 10 mm, bevorzugt von höchstens 5 mm, besonders bevorzugt von höchstens 2 mm, vorliegt.

[25] Bei einem so kleinen Spaltmaß zwischen dem Rand des Rotors und der Seitenwand des Gehäuses bzw. der daran anliegenden und den Arbeitsraum verkleinernden Panzerung, gegebenenfalls auch einer L-förmigen Panzerung und/oder einem Seitenwandrücksprung mit einer Wandkragplatte, kann nur wenig Schredgut den Spalt passieren und somit in den Freiraum seitlich des Rotors gelangen. Bei Versuchen des Erfinders hat sich herausgestellt, dass ein so geringes Spaltmaß nicht zwangsweise zu Verkeilungen führt, welche die Anlage zum Stillstand zwingen.

[26] Nach einem fünften Aspekt der Erfindung löst die gestellte Aufgabe ein Schredder für Bleche, Kraftfahrzeuge und dergleichen, mit einem in einem Gehäuse gelagerten Rotor, wobei der Rotor mit einem Rotorrand unter einer Seitenwand des Gehäuses bzw. einer Seitenplatte einer Seitenwandpanzerung umlaufen kann, und wobei eine Überlappung von Seitenwand bzw. Seitenplatte über die Rotormantelfläche wenigstens 20 mm beträgt, bevorzugt wenigstens 40 mm, besonders bevorzugt etwa 50 mm, jeweils vom Rotorrand aus gemessen.

[27] Auch bei einer dermaßen großen Überlappung hat sich in Versuchen des Erfinders gezeigt, dass nur sehr wenig Schredgut den Spalt zu den Stirnseiten des Rotors hin passieren kann.

[28] Es versteht sich, dass ein solches Überlappungsmaß zwar schon selbständig von Vorteil ist, insbesondere aber mit den vorstehend beschriebenen Aspekten der Erfindung gut kombiniert werden kann.

[29] Nach einem sechsten Aspekt der Erfindung löst die gestellte Aufgabe ein Rotor für einen Schredder für Bleche, Kraftfahrzeuge und dergleichen, mit einem in einem Gehäuse gelagerten Rotor, welcher mit einem Rotorrand unter einer Seitenwand des Gehäuses bzw. einer Seitenplatte einer Seitenwandpanzerung umlaufen kann, wobei der Rotor einen radialen Vorsprung am Rotorrand zum Vermindern von durch einen Spalt zwischen Rotorrand und Seitenwand bzw. Seitenplatte gelangenden Schredguts aufweist.

[30] Mit einem solchen Vorsprung, der idealerweise als Ring vorliegt, kann relativ sicher verhindert werden, dass Schredgut durch den freien Spalt zwischen Rotor und Gehäusewand bzw. Gehäusewandrücksprung in den Freiraum neben den Stirnseiten des Rotors gelangt, wenn der Vorsprung ausreichend dimensioniert ist. Selbst ein kleiner bevorzugt ringförmiger Vorsprung mindert aber schon die Gefahr von durch diesen Spalt tretendem Schredgut.

[31] Es ist von besonderem Vorteil, wenn ein Rotor mit einem radialen Vorsprung Rotorkappen aufweist. Solche Rotorkappen sind beispielsweise aus der DE 197 56 275 C1 bekannt. Bei der dortigen Hammermühle weist der Rotor neben hervorstehenden Hämmern am Umfang des Rotormantels an dessen axialem Rand einen umlaufenden vorstehenden Ring an der Scheibe des Rotors auf, auf welchen eine Schutzkappe aufgesetzt ist. Im Betrieb weist der Rotor aus der DE 197 56 275 C1 somit eine annähernd glatte Fläche am Umfang auf. Diese glatte Fläche – mit Ausnahme der einzelnen hervorstehenden Hämmer – wird durch die zylindrische Manteloberfläche um die zahlreichen Schutzkappen am Rotor gebildet.

[32] Somit weist der Rotor aus der DE 197 56 275 C1 einen umlaufenden Vorsprung am Rand zwar an den Rotorscheiben als solchen auf, im Betrieb hingegen nicht mehr. Demgegenüber schlägt der vorgestellte sechste Aspekt der Erfindung vor, gerade im Betrieb einen radialen Vorsprung am Rand auszubilden, um möglichst viel Schredgut bei dessen ungeplanter axialer Bewegung im Arbeitsraum zu behalten.

[33] In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Vorsprung radial außen an einer Rotorkappe ausgebildet, bevorzugt an einer Randrotorkappe. Eine solche Ausführung vereint die stabilisierenden und geräuschmindernden Eigenschaften einer Rotorschutzkappe und des vorgeschlagenen Vorsprungs zum Verhindern oder Vermindern des seitlich ausweichenden Schredguts.

[34] Nach einem siebten Aspekt der Erfindung löst die gestellte Aufgabe ein Rotor für einen Schredder für Bleche, Kraftfahrzeuge und dergleichen, mit einem in einem Gehäuse gelagerten Rotor, wobei der Rotor mit einem Rotorrand unter einer Seitenwand des Gehäuses bzw. einer Seitenplatte einer Seitenwandpanzerung umlaufen kann, und wobei eine radiale Ausnehmung an der Seitenwand und/oder der Seitenplatte vorgesehen ist, in welcher der Rotorrand umlaufen kann, zum Vermindern von durch einen Spalt zwischen Rotorrand und Seitenwand bzw. Seitenplatte gelangenden Schredguts.

[35] Bei einer solchen Ausgestaltung des Schredders ist – mit einfachen Worten ausgedrückt – der Rücksprung in der Gehäusewand bzw. in deren Panzerung mit einer umlaufenden Ausnehmung versehen, so dass der Rand des Rotors in diese Ausnehmung eingepasst werden kann, was ebenfalls den Durchgang von Schredgut in den Freiraum seitlich der Rotorstirnseiten vermindert oder nach Möglichkeit ganz unterbindet. Bei geeigneter Gestaltung ergibt sich im Querschnitt des Schredders mit Rotor ein Spalt zwischen dem Arbeitsraum und dem Freiraum neben der Rotorstirn mit einer

Stufe. Der Ringspalt um den Rotor führt demgemäß in die Ausnehmung hinein. Im Verlauf des Spalts in Richtung vom Arbeitsraum zum Freiraum neben der Stirn des Rotors hin endet nach einer Überlappungsstrecke der Rotor, kurz danach aber auch die Ausnehmung, so dass der Ringspalt stufenförmig radial kleiner wird. Erst nach diesem Knick und einem dadurch erzwungenen kurzen, im wesentlichen radialen Verlauf mündet der Ringspalt in den Freiraum neben der Stirn des Rotors.

[36] Die Erfindung wird nachfolgend anhand zweier Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Identische oder funktional gleiche Bauteile können gleiche Bezugsziffern tragen. Es zeigen

Figur 1 eine Draufsicht auf ein bogensegmentförmiges einstückiges Stahlelement, welches als Panzerplatte Verwendung finden soll,

Figur 2 einen Querschnitt gemäß der radialen Schnittkennzeichnung C-C in Figur 1,

Figur 3 eine perspektivische Ansicht auf die L-förmige Panzerplatte aus den Figuren 1 und 2,

Figur 4 in einer perspektivischen Ansicht einen Teil eines Rotors in einem Schredder, wobei eine Randscheibe des Rotors mit einem Randbereich innerhalb einer L-förmigen Panzerplatte umläuft, welche eine Seitenwand schützt,

Figur 5 den Schredder aus Figur 4 in einer vergleichbaren perspektivischen Ansicht, jedoch ohne den Rotor,

Figur 6 schematisch in einer perspektivischen Ansicht einen Rotorbereich eines Schredders mit einer aufgeklappten oberen Hälfte mit Rotor,

Figur 7 ein Detail aus Figur 6 gemäß dortiger kreisförmiger Kennzeichnung „B“,

Figur 8 den Schredder aus den Figuren 6 und 7 schematisch in einer steilen Draufsicht etwa gemäß Richtungskennzeichnung VIII in Figur 6

Figur 9 ein Detail aus Figur 8 gemäß dortiger kreisförmiger Ausschnittskennzeichnung „A“.

[37] Das Stahlelement 1 in den Figuren 1 bis 3 besteht im Wesentlichen aus einer Seitenplatte 2 und einer daran angesetzten Kragplatte 3. Der Ansatz der Kragplatte 3 an die Seitenplatte 2 zeigt sich in einem rechten Winkel 4 im radialen Schnitt „C-C“ durch das Stahlelement 1.

[38] In der Seitenplatte 2 des Stahlelements 1 sind Ausnehmungen 5 in Form von Bohrungen vorgesehen. In diese können Befestigungsschrauben (nicht dargestellt) zum Befestigen an einer Seitenwand eines Schredders eingebracht werden.

[39] Seitliche Abschlusskanten 6,7 des Stahlelements 1 ziehen sich an den Stirnseiten sowohl der Seitenplatte 2 als auch der Kragplatte 3 entlang und sind ebenfalls radial gemäß einer Bogenform 8 geformt, so dass mehrere Stahlelemente der Form des Stahlelements 1 Stirn an Stirn zu einem beliebigen Anteil eines Kreisbogens zusammengesetzt werden können.

[40] Der Schredder 60 aus den Figuren 4 und 5 trägt in einem Rotorbereich den Rotor 50. Eine Randscheibe 70 des Rotors 50 läuft mit einem Randbereich 80 innerhalb einer L-förmigen Panzerplatte 90 um. Die L-förmige Panzerplatte 90 schützt eine Seitenwand 100 vor Schredgut, welches ansonsten von der Oberfläche des Rotors 50 bzw. den dort vorgesehnen Hämmern mit relativ unkontrollierbarer Wucht gegen die Seitenwand 100 schlüge.

[41] Der Randbereich 80 des Rotors 50 ist von mehreren bogensegmentförmigen L-förmigen Panzerplatten 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170 umgeben (vgl. insbesondere Figur 5), welche aneinandergefügt einen Halbkreis ergeben.

[42] An einer radialen Innenoberfläche 180 der L-förmigen Panzerplatten 110 bis 170 ist eine Stufe 190 ausgebildet, welche axial außerhalb des Randbereichs 80 des Rotors 50 liegt, so dass Schredgut auf dem – ungeplanten und ungewollten – Weg um die Kante des Rotors herum in den Wellenaufnahmeraum neben der Stirnseite des Rotors 50 die Stufe 190 zu überwinden hätte. Die Stufe 190 hindert das Schredgut weitestgehend an diesem ungeplanten Weg neben den Rotor 50.

[43] Der Schredder 200 in den Figuren 6 bis 9 besteht im Wesentlichen aus einer oberen Gehäusehälfte 201 und einem Gehäusesockel 202, welche jeweils einen im Wesentlichen halbzylinderförmigen Aufnahmeraum 203, 204 für einen Rotor 205 aufweisen. Die obere Gehäusehälfte 201 kann zum Freigeben eines Rotorraums 206 über Hydraulikzylinder 207 (exemplarisch gekennzeichnet) nach oben geschwenkt werden, wobei der Rotor 205 mit einer Welle 208 an der oberen Gehäusehälfte 201 angeordnet ist.

[44] Sowohl die obere Gehäusehälfte 201 als auch der Gehäusesockel 202 haben eine Gehäuseseitenwand 210 mit einem bezüglich des Rotors 205 radial nach außen führenden Versprung 211, damit eine Flucht entlang einer inneren Oberfläche 212 nicht in einen Stirnwandbereich 213 neben den Rotor führt, sondern damit die Flucht auf eine Rotoroberfläche 214 führt. Dies ist im Betrieb des Rotors 205 bzw. des Schredders 200 wichtig, damit das eingeführte Schredgut direkt den Hämmern des Rotors 205 zugeführt wird.

[45] Die Gehäuseseitenwand 210 ist durch eine flächige Panzerung 215 mechanisch vor dem Schredgut geschützt. Die flächige Panzerung 215 endet allerdings deutlich vor dem Versprung 211. Unmittelbar an die flächige Panzerung 215, welche aus Segmenten besteht, schließt sich eine sowohl an der oberen Gehäusehälfte 201 als auch am Gehäusesockel 202 halbkreisförmig ausgestaltete Versprungspanzerung 216 an.

[46] Die Panzerung 216 des Versprungs besteht aus mehreren kreisbogensegmentförmigen Stücken 217, 218, 219, 220 (exemplarisch gekenn-

zeichnet). Diese liegen umfänglich unmittelbar aneinander. Gegenüber der flächigen Panzerung 215 ist zunächst ein Ansatz 221 ausgeführt, welcher gegenüber der flächigen Panzerung 215 zu einer größeren Materialstärke der Panzerung 216 führt.

[47] Die kreisringsegmentförmigen Panzerplatten 217, 218, 219, 220 sind im radialen Schnitt bezüglich der Welle 208 des Rotors 205 L-förmig ausgeführt und weisen jeweils eine Seitenplatte 222 (exemplarisch gekennzeichnet) und eine einstückig damit ausgeführte Kragplatte 223 (exemplarisch gekennzeichnet) auf.

[48] Die L-Form der segmentförmigen Panzerplatten 217, 218, 219 und 220 schützt somit den Versprung 211 der Gehäuseseitenwand 210, 230.

[49] Durch eine Stufe 231 an der Kragplatte 223, welche eine Seitenkante 232 des Rotors 205 recht nah umgibt, insbesondere mit nur wenigen Millimetern Abstand, kann kaum Schredgut von der Oberfläche 214 des Rotors 205 in den Stirnbereich 213 neben dem Rotor 205 gelangen. Dies ist schon deshalb von Bedeutung, weil dort die Lagerung der Welle 208 angeordnet ist. Überdies ist eine dortige Gehäusewand 235 in der Regel ohne weitere Panzerung ausgeführt.

Patentansprüche:

1. Seitenwandpanzerung (1,9,215,216) zum Auskleiden einer Seitenwand (10, 210, 230) eines Schredders (60, 200)für Bleche, Kraftfahrzeuge und dergleichen, ***gekennzeichnet durch*** einen im Querschnitt L-förmigen Eckpanzerbereich (216).

2. Seitenwandpanzerung nach Anspruch 1, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** sie ein Bogensegment aufweist.

3. Seitenwandpanzerung nach Anspruch 1 oder 2, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** der Eckpanzerbereich eine Kragplatte aufweist, die von einer Seitenplatte winklig absteht.

4. Seitenwandpanzerung nach Anspruch 3, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** die Kragplatte mit der Seitenplatte einstückig ausgeführt ist.

5. Seitenwandpanzerung nach Anspruch 3, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** die Kragplatte an die Seitenplatte als separates Bauteil angeschlossen ist.

6. Seitenwandpanzerung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** die Kragplatte eine zumindest im Wesentlichen gleiche Dicke hat wie die Seitenplatte.

7. Seitenwandpanzerung für einen Schredder, insbesondere für einen Schredder für Bleche, Kraftfahrzeuge und dergleichen, zum Aus-

kleiden von dessen Seitenwand, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** ein Übergang (211) zwischen einer Seitenplatte (222) und einer Rotorraumplatte (235) eine Kragplatte (22) aufweist.

8. Seitenwand für einen Schredder, insbesondere für einen Schredder für Bleche, Kraftfahrzeuge und dergleichen, mit einem Rücksprung zu einer Rotorraumseitenwand, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** der Rücksprung eine Wandkragplatte aufweist.

9. Schredder für Bleche, Kraftfahrzeuge und dergleichen, ***gekennzeichnet durch*** eine Seitenwandpanzerung nach einem der Ansprüche 1 bis 7 und/oder durch einen Seitenwandrücksprung nach Anspruch 8.

10. Schredder für Bleche, Kraftfahrzeuge und dergleichen, mit einem in einem Gehäuse gelagerten Rotor, wobei der Rotor mit einem Rotorrand unter einer Seitenwand des Gehäuses bzw. einer Seitenplatte einer Seitenwandpanzerung mit einem verbleibenden freien Spalt umlaufen kann, insbesondere Schredder nach Anspruch 9, ***gekennzeichnet durch*** ein freies Spaltmaß von höchstens 10 mm, bevorzugt von höchstens 5 mm, besonders bevorzugt von höchstens 2 mm.

11. Schredder für Bleche, Kraftfahrzeuge und dergleichen, mit einem in einem Gehäuse gelagerten Rotor, wobei der Rotor mit einem Rotorrand unter einer Seitenwand des Gehäuses bzw. einer Seitenplatte

einer Seitenwandpanzerung umlaufen kann, insbesondere Schredder nach Anspruch 9 oder 10, ***gekennzeichnet durch*** eine Überlappung von wenigstens 20 mm, bevorzugt von wenigstens 40 mm, besonders bevorzugt von etwa 50 mm.

12. Rotor für einen Schredder für Bleche, Kraftfahrzeuge und dergleichen, mit einem in einem Gehäuse gelagerten Rotor, wobei der Rotor mit einem Rotorrand unter einer Seitenwand des Gehäuses bzw. einer Seitenplatte einer Seitenwandpanzerung umlaufen kann, insbesondere Schredder nach Anspruch 9, 10 oder 11, ***gekennzeichnet durch*** einen radialen Vorsprung (190, 231) im Betrieb am Rotorrand (232) zum Vermindern von durch einen Spalt zwischen Rotorrand (232) und Seitenwand (235) bzw. Seitenplatte gelangenden Schredguts.

13. Rotor nach Anspruch 12, ***gekennzeichnet durch*** Rotorkappen am Rotor.

14. Rotor nach Anspruch 13, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** der Vorsprung radial außen an einer Rotorkappe ausgebildet ist.

15. Schredder für Bleche, Kraftfahrzeuge und dergleichen, mit einem in einem Gehäuse gelagerten Rotor, wobei der Rotor mit einem Rotorrand unter einer Seitenwand des Gehäuses bzw. einer Seitenplatte einer Seitenwandpanzerung umlaufen kann, insbesondere Schredder nach einem der Ansprüche 9 bis 11 und/oder Rotor nach einem der

Ansprüche 12 bis 14, ***gekennzeichnet durch*** eine radiale Ausnehmung an der Seitenwand und/oder Seitenplatte, in welcher der Rotorrand umlaufen kann, zum Vermindern von durch einen Spalt zwischen Rotorrand und Seitenwand bzw. Seitenplatte gelangenden Schredguts.

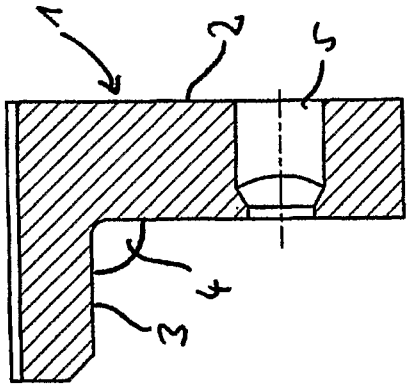


Fig. 2

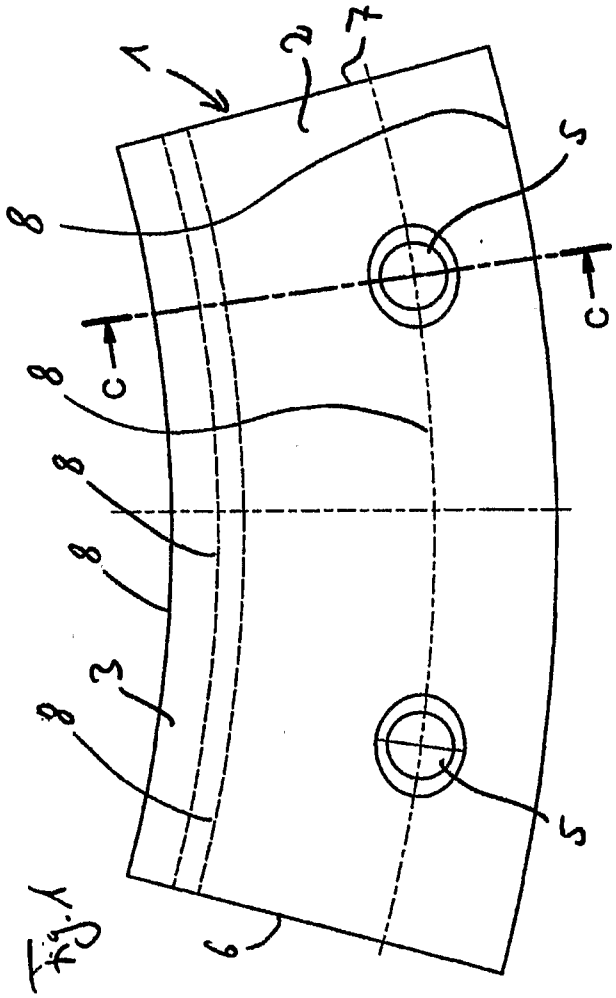


Fig. 1

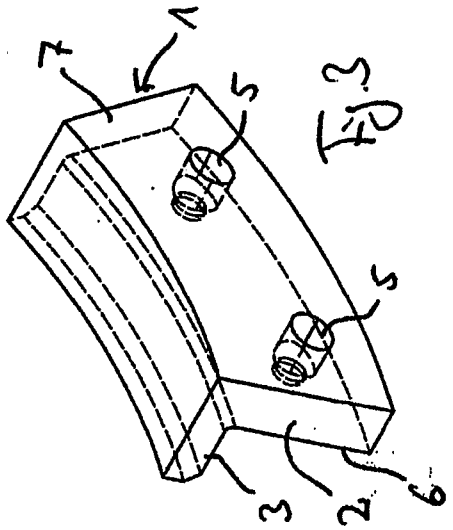


Fig. 3

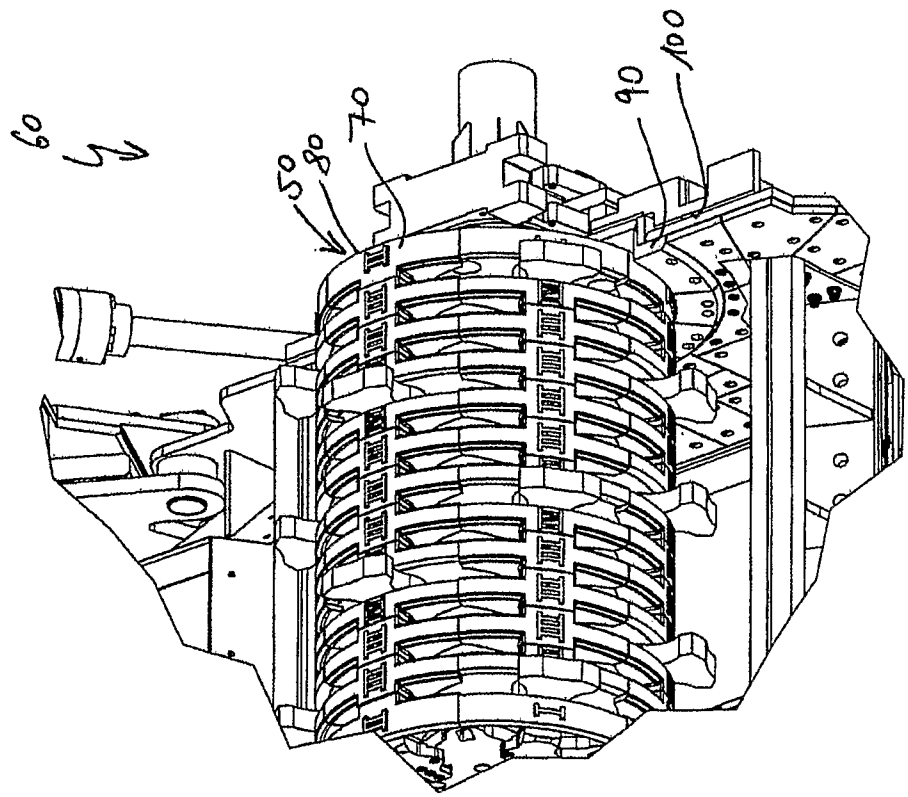


Fig. 4

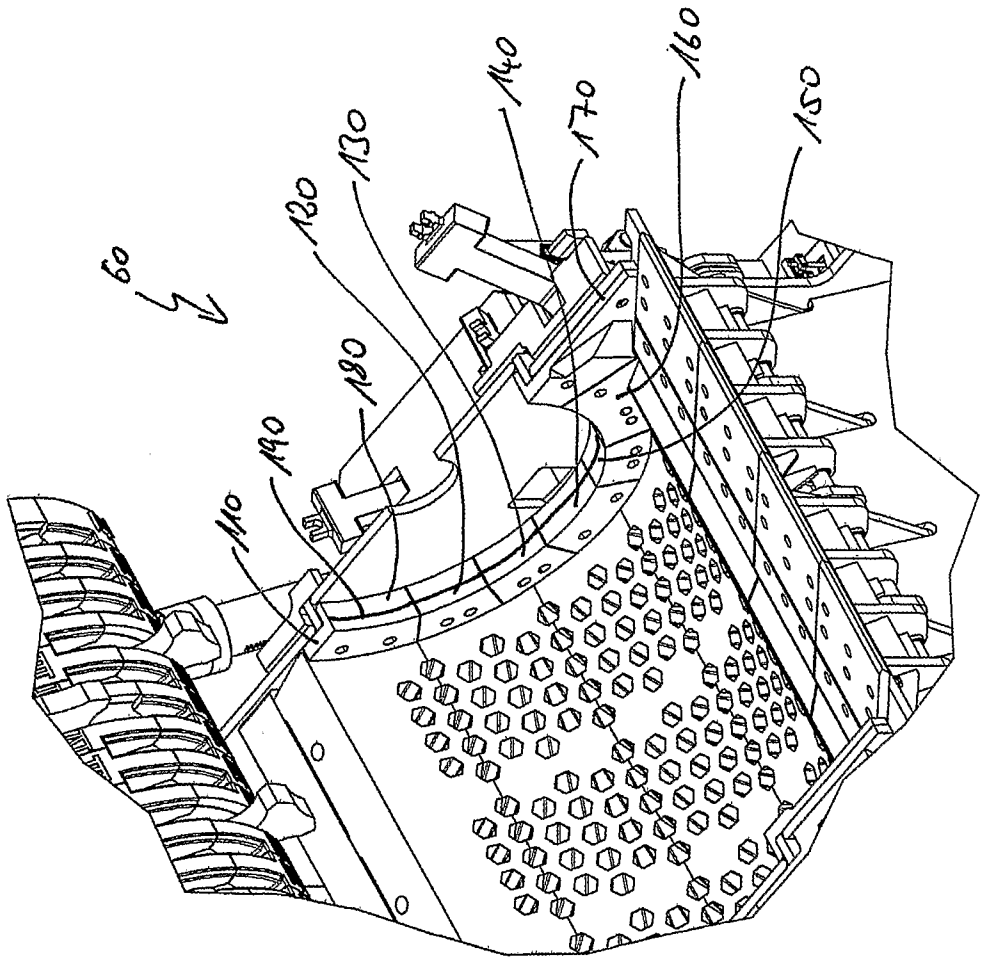


Fig. 5

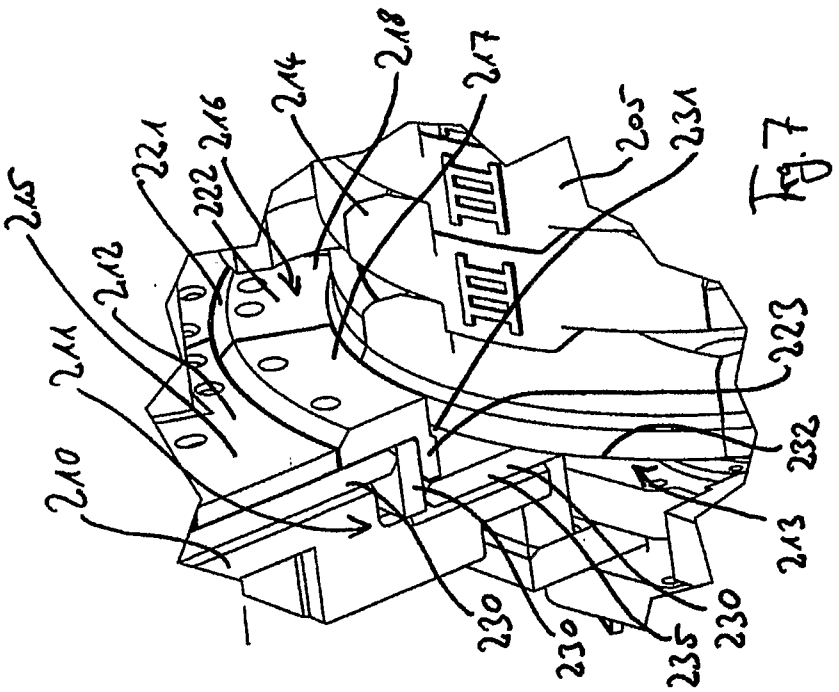

245
212
211
210
221
222
216
214
218
217
205
231
223
232
213
230
230
235
230

Fig. 7

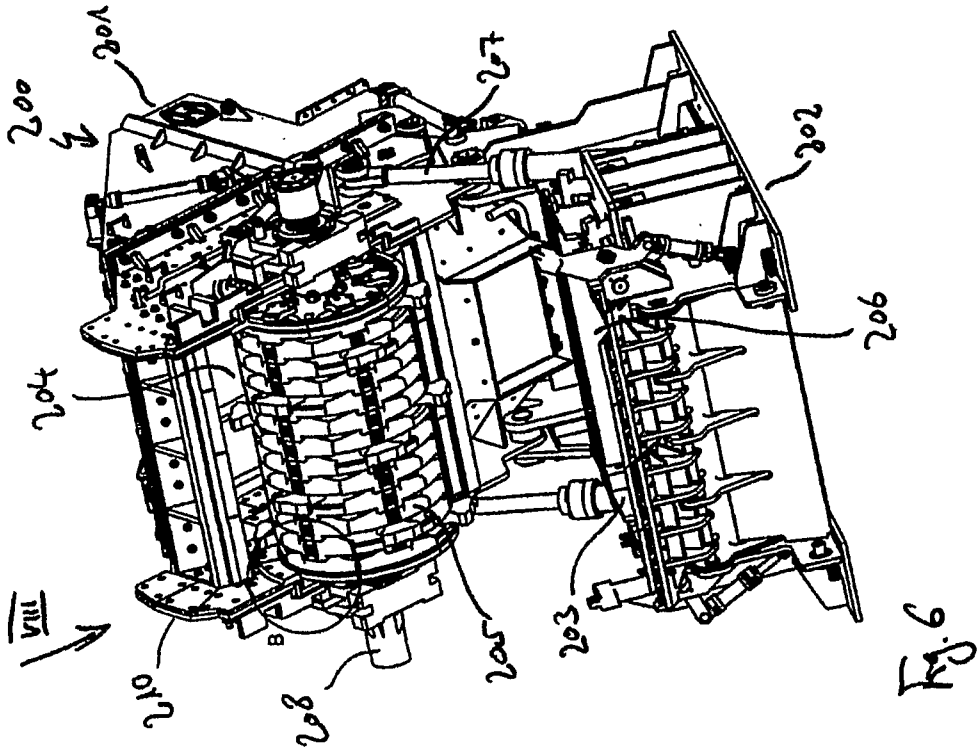

200
201
217
202
206
204
VIII
210
208
205
203

Fig. 6

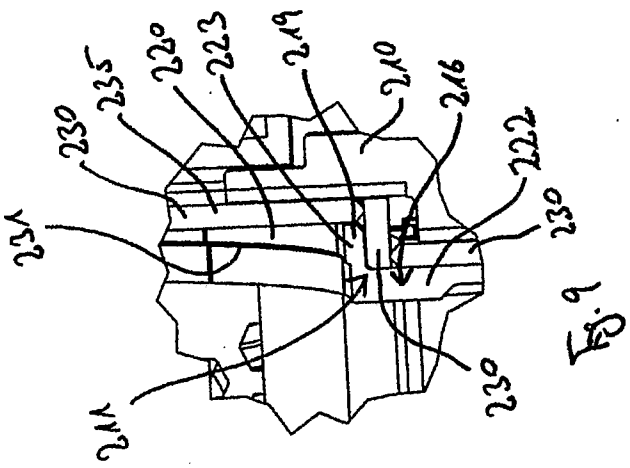

235
220
223
219
210
216
230
222
231
230
211
230

Fig. 9

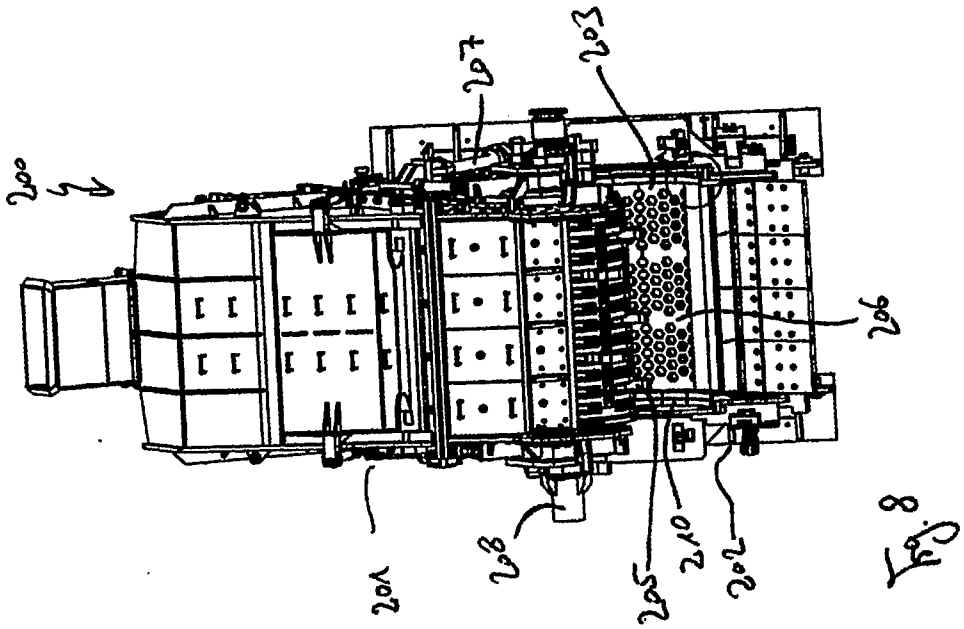

200
207
203
206
201
208
205
210
202

Fig. 8