

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 50197/2015 (51) Int. Cl.: **C23C 4/00** (2016.01)
(22) Anmeldetag: 04.11.2015 **C23C 14/00** (2006.01)
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.10.2016 **C23C 30/00** (2006.01)
(45) Veröffentlicht am: 15.12.2016

(56) Entgegenhaltungen:
DE 102012111378 A1
JP 2003211322 A
JP 2009066715 A
CN 103866222 A

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
Gebrüder Busatis Gesellschaft m.b.H.
3251 Purgstall an der Erlauf (AT)

(74) Vertreter:
PATENTANWÄLTE PUCHBERGER, BERGER
& PARTNER
WIEN (AT)

(54) **Zerkleinerungszahnscheibe für einen Körnerprozessor**

(57) Die Erfindung betrifft eine Zerkleinerungszahnscheibe (1) für einen Körnerprozessor mit jeweils eine nachlaufende Zahnflanke, einen sogenannten Zahnrückens (7), und eine vorausseilende Zahnflanke, eine sogenannte Zahnbrust (6), aufweisenden Zähnen (4) an ihrer Oberfläche, wobei die Zähne (4) im Bereich des Zahnrückens (7), eine durchgehende oder in Teilzonen aufgeteilte Verschleißschutzzone (12) aufweisen, deren Verschleißwiderstand größer ist als der des Materials des Grundkörpers der Zerkleinerungszahnscheibe, wobei der Grundkörper eine die Form der Zähne (4) bestimmende Zahnstruktur hat und die Verschleißschutzzone (12) unter im Wesentlichen Beibehaltung der Geometrie der Zahnstruktur durch ein Hochenergiestrahilverfahren hergestellt ist. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Herstellen einer Zerkleinerungszahnscheibe (1) für einen Körnerprozessor mit Zähnen (4) an ihrer Oberfläche.

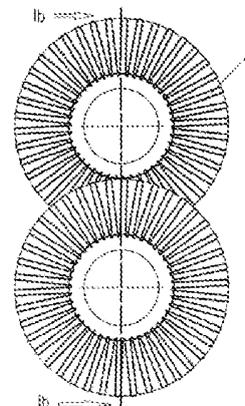


Fig. 1a

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zerkleinerungszahnscheibe für einen Körnerprozessor mit jeweils eine nachlaufende Zahnflanke, einen sogenannten Zahnrückens, und eine vorausseilende Zahnflanke, eine sogenannte Zahnbrust, aufweisenden Zähnen an ihrer Oberfläche, wobei die Zähne im Bereich des Zahnrückens eine durchgehende oder in Teilzonen aufgeteilte Verschleißschutzzone aufweisen, deren Verschleißwiderstand größer ist als der des Materials des Grundkörpers der Zerkleinerungszahnscheibe. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Herstellen einer Zerkleinerungszahnscheibe für einen Körnerprozessor mit Zähnen an ihrer Oberfläche.

[0002] Bei Erntemaschinen für Mais und Ganzpflanzen sowohl als Futtermittel als auch für Biogasanlagen wird das Erntegut nach dem Schneiden und Häckseln durch eine Zerkleinerungsvorrichtung, dem sogenannten Körnerprozessor, mit Zerkleinerungszahnwalzen oder -scheiben geführt, die ein Aufbrechen der Körner bewirkt und damit den Aufschluss des Ernteguts erlaubt. Gleichzeitig dient die Zerkleinerungsvorrichtung zur Förderung des Ernteguts. Im Falle von Körnerprozessoren mit Zerkleinerungszahnwalzen wird das gehäckselte Erntegut einem Paar zylindrischer Walzen mit an ihrer Oberfläche vorgesehenen Zähnen zugeführt. Die beiden Walzen rotieren gegenläufig, wobei eine der Walzen eine höhere Rotationsgeschwindigkeit, z.B. um 20% erhöht, hat. Um die Funktion des Aufbrechens der Körner als auch die Funktion der Förderung des Ernteguts gut erfüllen zu können, muss der Abstand zwischen den im Reibspalt einander gegenüberliegenden Zahnkanten der beiden Walzen über die gesamte Länge und in jeder beliebigen Drehstellung in einem engen vorgegebenen Bereich, z.B. für Mais zwischen 0,5 und 3,0 mm, liegen. Durch die Arbeit tritt an den Zahnkanten ein Verschleiß auf, der zu einer Abrundung der Zahnkanten führt. Dadurch vergrößert sich der Abstand zwischen den Zahnkanten im Spalt der beiden Walzen und die Funktion des Aufbrechens der Körner geht verloren. Ferner sind Körnerprozessoren bekannt, bei denen auf zwei parallelen Wellen jeweils mehrere Zerkleinerungszahnscheiben aneinandergereiht sind. Die Scheiben bilden im Schnitt durch die Achsen ihrer Aufreihung eine nicht gerade Außenkontur. Diese Außenkontur einer Scheibenreihe greift dabei in die Außenkontur der anderen Scheibenreihe derart ein, dass ein paralleler Reibspalt zwischen den Scheibenreihen entsteht. Derart nicht gerade verlaufende Reibspaltkonturen bei Zerkleinerungszahnscheiben erlauben eine Vergrößerung der Reibfläche und somit besseren Körneraufschluss im Vergleich zum geraden Reibspalt bei Zerkleinerungszahnwalzen. Das gehäckselte Erntegut wird zwischen den beiden Scheibenreihen entsprechend hindurchgefördert und dabei die Körner aufgebrochen und das Erntegut gefördert. Vorteil der Zerkleinerungszahnscheiben ist, dass bei verstärkter Abnutzung in einem Bereich entlang der Aneinanderreihungsachse nur die Scheiben in diesem Bereich ausgetauscht werden können. Zur Verringerung des Verschleißes ist es derzeit bekannt, die Zerkleinerungszahnscheiben hartzuverchromen, zu nitrieren oder zu borieren. Alle diese Verfahren sind einerseits sehr teuer und andererseits sind die Standzeiten unzureichend.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Zerkleinerungszahnscheibe zu schaffen, mit deren Einsatz kostengünstiger gearbeitet werden kann, d.h. deren Herstellung kostengünstiger ist und/oder deren Standzeit noch höher ist, und ein Verfahren zur Herstellung dieser Zerkleinerungszahnscheibe zu finden.

[0004] Dazu ist eine erfindungsgemäße Zerkleinerungszahnscheibe für einen Körnerprozessor mit jeweils eine nachlaufende Zahnflanke, einen sogenannten Zahnrückens, und eine vorausseilende Zahnflanke, eine sogenannte Zahnbrust, aufweisenden Zähnen an ihrer Oberfläche, wobei die Zähne im Bereich des Zahnrückens eine durchgehende oder in Teilzonen aufgeteilte Verschleißschutzzone aufweisen, deren Verschleißwiderstand größer ist als der des Materials des Grundkörpers der Zerkleinerungszahnscheibe, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper eine die Form der Zähne bestimmende Zahnstruktur hat und die Verschleißschutzzone unter im Wesentlichen Beibehaltung der Geometrie der Zahnstruktur durch ein Hochenergiestrahilverfahren hergestellt ist. Hochenergiestrahilverfahren zeichnen sich durch eine hohe Energiedichte aus, sodass bei der Herstellung der Verschleißschutzzone eine kurze Einwirkzeit des

Hochenergiestrahls genügt und das Material des Grundkörpers nur an der Oberfläche bzw. in sehr oberflächennahen Bereichen bis etwa 1 mm beeinflusst wird. Insbesondere kommt es durch das Hochenergiestrahilverfahren bei einem vorgehärteten Grundmaterial im Bereich der Wärmeeinflusszone nur zu einem geringen Härteabfall.

[0005] Ist das Grundmaterial nicht gehärtet, kommt es durch die geringe Eindringtiefe zur raschen Abkühlung und damit zu einer Aufhärtung des Grundmaterials und somit zu einer Stützwirkung für die Verschleißschutzzone. Durch das Hochenergiestrahilverfahren wird eine Verschleißschutzzone hergestellt, die zu einer beachtlichen Standzeitverlängerung führt, wobei die Form der Zähne durch das Hochenergiestrahilverfahren im Wesentlichen nicht mehr verändert wird. Durch diese endkonturnahe Bearbeitung ist ein guter Erhalt der Zahnkanten möglich und eine Nachbearbeitung nicht erforderlich.

[0006] Vorzugsweise ist dabei die Verschleißschutzzone partiell, unter gänzlicher oder teilweiser Aussparung der Zahnbrust hergestellt. Ist die Verschleißschutzzone nur auf der der Zahnkante beim Zerkleinerungsprozess nachlaufenden Zahnflanke (Zahnrückten) vorgesehen, oder weist die Verschleißschutzzone zumindest im Bereich der Zahnkante auf der Zahnbrust eine Aussparung auf, ergibt sich durch den Verschleiß des Grundmaterials auf der vorseilenden Zahnflanke (Zahnbrust) ein Selbstschärfefeekt.

[0007] Gemäß Ausführungsformen der Erfindung ist der vom Zahnrückten und der Zahnbrust eingeschlossene Zahnflankenwinkel im Bereich von 45° bis 135° vorzugsweise von 60° bis 120° besonders bevorzugt 90° ausgeführt.

[0008] Vorteilhafterweise hat die Verschleißschutzzone einen Verschleißwiderstand, der um mindestens 10% größer und vorzugsweise um mindestens 25% größer als der Verschleißwiderstand des Materials des Grundkörpers ist. Der Verschleißwiderstand bzw. die abrasive Verschleißbeständigkeit lässt sich dabei z.B. über das Reibradverfahren nach der Norm ASTM G65 bestimmen.

[0009] Die Verschleißschutzzone kann durch Gefügeumwandlung des Materials des Grundkörpers in einem Härtings- oder Umschmelzverfahren hergestellt sein. In diesen Verfahren wird das Material des Grundkörpers selbst im oberflächennahen Bereich durch den Hochenergiestrahls ohne Zusatzwerkstoff verändert und damit der Verschleißwiderstand gesteigert.

[0010] Alternativ kann die Verschleißschutzzone durch Beschichtungs-, Auftragsschweiß-, Dispergier-, Legierungs- oder Einschmelzverfahren mittels Hochenergiestrahls hergestellt sein. Durch diese Verfahren wird ein Zusatzwerkstoff auf bzw. in die Oberfläche des Grundkörpers auf- bzw. eingebracht.

[0011] Da bei Hochenergiestrahilverfahren der Energieeintrag in das Grundmaterial nur in sehr oberflächennahe Bereichen bis etwa 1 mm erfolgt und die gegebenenfalls aufgetragene Beschichtungsdicke sehr gering, nämlich 0,05 bis maximal 0,5 mm, bevorzugt 0,1 bis 0,4 mm, besonders bevorzugt 0,2 bis 0,3 mm ist, kommt es zu keiner wesentlichen Veränderung der Form der Zähne.

[0012] Die Verschleißschutzzone kann erfindungsgemäß Hartstoffteilchen enthalten. Durch kantige Hartstoffe kann, insbesondere bei großen Hartstoffteilchen, eine raue Oberfläche erzielt werden, die für ein gutes Erfassen des Ernteguts beim Aufbrechen und eine gute Förderwirkung auf den Erntegutstrom sorgt.

[0013] Vorzugsweise ist die Verschleißschutzzone eine durch ein Auftragsschweißverfahren aufgebrachte Hartstoffbeschichtung. Die Ausbildung der rauen Oberfläche wird noch dadurch begünstigt, dass die Hartstoffteilchen durch den raschen Erstarrungsprozess aus dem Matrixmaterial herausragen.

[0014] Dabei enthält die durch ein Auftragsschweißverfahren aufgebrachte Hartstoffbeschichtung in vorteilhafter Weise in ein Matrixmaterial eingebettete Hartstoffteilchen mit einer Größe zwischen 40 und 250 µm, wobei das Matrixmaterial vorzugsweise Nickel, Kobalt oder eine Nickel-Chrom-Silizium-Verbindung enthält und die Hartstoffteilchen vorzugsweise Karbide, Nitride oder Oxide, besonders bevorzugt Wolframkarbide sind.

[0015] Der Grundkörper kann zumindest im Bereich der Zähne, insbesondere durch Rand-schichthärten, besonders bevorzugt durch induktives Härten, vorgehärtet oder nachträglich gehärtet sein.

[0016] Beim erfindungsgemäßen Verfahren zum Herstellen einer Zerkleinerungszahnscheibe für einen Körnerprozessor mit jeweils eine nachlaufende Zahnflanke, einen sogenannten Zahn-rücken, und eine vorausseilende Zahnflanke, eine sogenannte Zahnbrust, aufweisenden Zähnen an ihrer Oberfläche, wobei die Zähne im Bereich des Zahnrückens eine durchgehende oder in Teilzonen aufgeteilte Verschleißschutzzone aufweisen, deren Verschleißwiderstand größer ist als der des Materials des Grundkörpers, wird der Grundkörper mit einer die Form der Zähne bestimmenden Zahnstruktur bereitgestellt und die Verschleißschutzzone wird unter im Wesentlichen Beibehaltung der Geometrie der Zahnstruktur durch ein Hochenergiestrahilverfahren hergestellt.

[0017] Vorzugsweise wird die Verschleißschutzzone partiell, unter gänzlicher oder teilweiser Aussparung der Zahnbrust hergestellt.

[0018] Dabei kann das Gefüge des Materials des Grundkörpers ohne Zusatzwerkstoff in einem Härtungs- oder Umschmelzverfahren umgewandelt werden.

[0019] Alternativ wird mittels Beschichtungs-, Auftragsschweiß-, Dispergier-, Legierungs- oder Einschmelzverfahren ein Zusatzwerkstoff in bzw. auf den Grundkörper ein- bzw. aufgebracht.

[0020] Dabei kann z.B. in einem Auftragsschweißverfahren der Grundkörper mittels Hochener-giestrahl mit einer Hartstoffbeschichtung beschichtet werden.

[0021] Um die Erfindung besser zu verdeutlichen, wird sie anhand der beiliegenden Zeichnun-gen nochmals erläutert.

[0022] Dabei zeigt

[0023] die Fig. 1a eine Draufsicht und

[0024] die Fig. 1b einen vergrößerten Längsschnitt von auf zwei parallelen Wellen angeordneten Zerkleinerungszahnscheiben.

[0025] Fig. 2 stellt schematisch einen Zahn im Bereich der Zahnkante dar.

[0026] Fig. 3 zeigt einen Zahn mit Verschleißschutzzone am Zahnrückens.

[0027] Die Figuren 4a und 4b zeigen zwei Varianten für die Ausbildung von Zähnen auf erfin-dungsgemäßen Zerkleinerungszahnscheiben.

[0028] Fig. 1b zeigt den Längsschnitt der auf zwei parallelen Wellen aneinandergereihten Zer- kleinerungszahnscheiben 1 mit Zähnen 4. Die Scheiben 1 bilden im Schnitt durch die Achsen ihrer Aufreihung eine nicht gerade Außenkontur 2a bzw. 2b. Die Außenkontur 2a einer Schei-benreihe greift dabei in die Außenkontur 2b der anderen Scheibenreihe derart ein, dass ein paralleler Reibspalt 3 zwischen den Scheibenreihen entsteht.

[0029] Fig. 2 zeigt einen Zahn 4 einer Zerkleinerungszahnscheibe 1 mit der Zahnkante 5, die aus einer vorausseilenden Zahnflanke, der sogenannten Zahnbrust 6 und einer nachlaufenden Zahnflanke, dem sogenannten Zahnrückens 7 über den Zahnflankenwinkel 8 gebildet wird.

[0030] In Fig. 3 wird der Selbstschärfeeffekt 9 an der Zahnkante 5 mit dargestellter Bewegungs- richtung 10 und Angriffsrichtung 11 des Ernteguts, der am Zahnrückens 7 mit einer Verschleiß- schutzzone 12 versehen ist, dargestellt. Dieser wird durch den höheren Verschleiß 13 des Grundmaterials an der Zahnbrust 6 gegenüber dem Verschleiß an der Verschleißschutzzone 12 generiert.

[0031] Die Figuren 4a und 4b zeigen den Verschleiß 13 des Grundmaterials an der Zahnbrust 6 und den daraus resultierenden Selbstschärfeeffekt 9 an der Zahnkante 5 bei zwei bevorzugten Übergangsformen 14, 15 zwischen dem Zahnrückens 7 mit der Verschleißschutzzone 12 und der in Bewegungsrichtung 10 jeweils nachlaufenden Zahnbrust 6.

Ansprüche

1. Zerkleinerungszahnscheibe (1) für einen Körnerprozessor mit jeweils eine nachlaufende Zahnflanke, einen sogenannten Zahnrücken (7), und eine vorausseilende Zahnflanke, eine sogenannte Zahnbrust (6), aufweisenden Zähnen (4) an ihrer Oberfläche, wobei die Zähne (4) im Bereich des Zahnrückens (7), eine durchgehende oder in Teilzonen aufgeteilte Verschleißschutzzone (12) aufweisen, deren Verschleißwiderstand größer ist als der des Materials des Grundkörpers der Zerkleinerungszahnscheibe, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundkörper eine die Form der Zähne (4) bestimmende Zahnstruktur hat und die Verschleißschutzzone (12) unter im Wesentlichen Beibehaltung der Geometrie der Zahnstruktur durch ein Hochenergiestrahilverfahren hergestellt ist.
2. Zerkleinerungszahnscheibe (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verschleißschutzzone (12) partiell, unter gänzlicher oder teilweiser Aussparung der Zahnbrust (6) hergestellt ist.
3. Zerkleinerungszahnscheibe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der vom Zahnrücken (7) und der Zahnbrust (6) eingeschlossene Zahnflankenwinkel (8) im Bereich von 45° bis 135° vorzugsweise von 60° bis 120° besonders bevorzugt 90° ausgeführt ist.
4. Zerkleinerungszahnscheibe nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verschleißwiderstand der Verschleißschutzzone (12) um mindestens 10% größer und vorzugsweise um mindestens 25% größer als der Verschleißwiderstand des Materials des Grundkörpers ist.
5. Zerkleinerungszahnscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verschleißschutzzone (12) durch Gefügeumwandlung des Materials des Grundkörpers ohne Zusatzwerkstoff in einem Härtings- oder Umschmelzverfahren hergestellt ist.
6. Zerkleinerungszahnscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verschleißschutzzone (12) durch Auf- oder Einbringen eines Zusatzwerkstoffes mittels Beschichtungs-, Auftragsschweiß-, Dispergier-, Legierungs- oder Einschmelzverfahren hergestellt ist.
7. Zerkleinerungszahnscheibe nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verschleißschutzzone (12) Hartstoffteilchen enthält.
8. Zerkleinerungszahnscheibe nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verschleißschutzzone (12) eine durch ein Auftragsschweißverfahren aufgebrachte Hartstoffbeschichtung ist.
9. Zerkleinerungszahnscheibe nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die durch ein Auftragsschweißverfahren aufgebrachte Hartstoffbeschichtung eine Dicke von 0,05 bis 0,5 mm, bevorzugt von 0,1 bis 0,4 mm, besonders bevorzugt von 0,2 bis 0,3 mm hat.
10. Zerkleinerungszahnscheibe nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die durch ein Auftragsschweißverfahren aufgebrachte Hartstoffbeschichtung in ein Matrixmaterial eingebettete Hartstoffteilchen mit einer Größe zwischen 40 und 250 μm enthält, wobei das Matrixmaterial vorzugsweise Nickel, Kobalt oder ein Nickel-Chrom-Silizium-Verbindung enthält und die Hartstoffteilchen vorzugsweise Karbide, Nitride oder Oxide, besonders bevorzugt Wolframkarbide sind.
11. Zerkleinerungszahnscheibe nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hartstoffteilchen aus dem rasch erstarrtem Matrixmaterial herausragen und eine raue Oberfläche bilden.
12. Zerkleinerungszahnscheibe nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundkörper zumindest im Bereich der Zähne, insbesondere durch Randschichthärten, besonders bevorzugt durch induktives Härten, vorgehärtet oder nachträglich gehärtet ist.

13. Verfahren zum Herstellen einer Zerkleinerungszahnscheibe (1) für einen Körnerprozessor mit jeweils eine nachlaufende Zahnflanke, einen sogenannten Zahnrücken (7), und eine vorseilende Zahnflanke, eine sogenannte Zahnbrust (6), aufweisenden Zähnen (4) an ihrer Oberfläche, wobei die Zähne (4) im Bereich des Zahnrückens (7) eine durchgehende oder in Teilzonen aufgeteilte Verschleißschutzzone (12) aufweisen, deren Verschleißwiderstand größer ist als der des Materials des Grundkörpers, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundkörper mit einer die Form der Zähne (4) bestimmenden Zahnstruktur bereit gestellt wird und die Verschleißschutzzone (12) unter im Wesentlichen Beibehaltung der Geometrie der Zahnstruktur durch ein Hochenergiestrahilverfahren hergestellt wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verschleißschutzzone (12) partiell, unter gänzlicher oder teilweiser Aussparung der Zahnbrust (6), hergestellt wird.
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gefügeumwandlung des Materials des Grundkörpers ohne Zusatzwerkstoff in einem Härtings- oder Umschmelzverfahren erfolgt.
16. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass mittels Beschichtungs-, Auftragsschweiß-, Dispergier-, Legierungs- oder Einschmelzverfahren ein Zusatzwerkstoff in bzw. auf den Grundkörper ein- bzw. aufgebracht wird.
17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einem Auftragsschweißverfahren der Grundkörper mit einer Hartstoffbeschichtung beschichtet wird.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

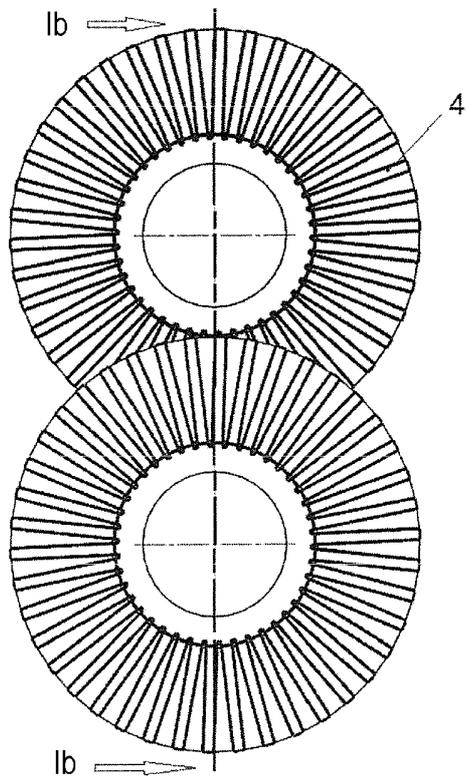


Fig. 1a

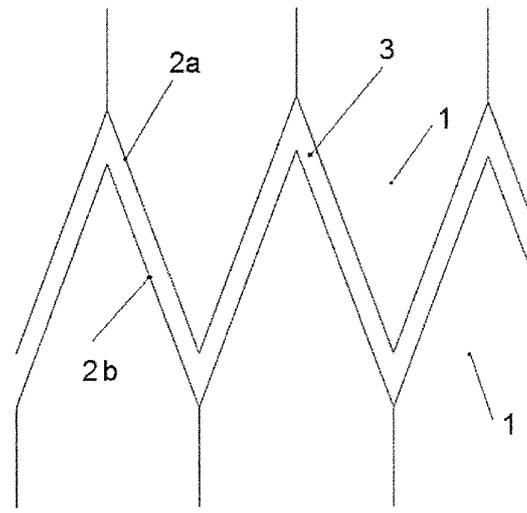


Fig. 1b

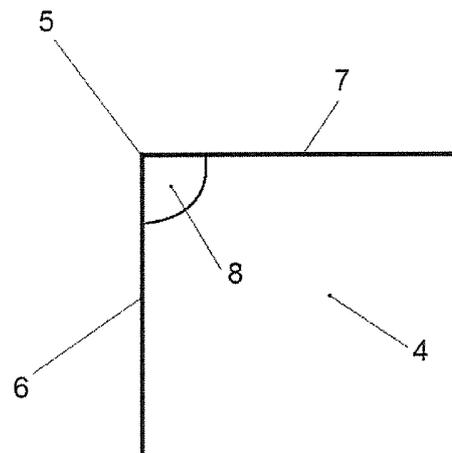


Fig. 2

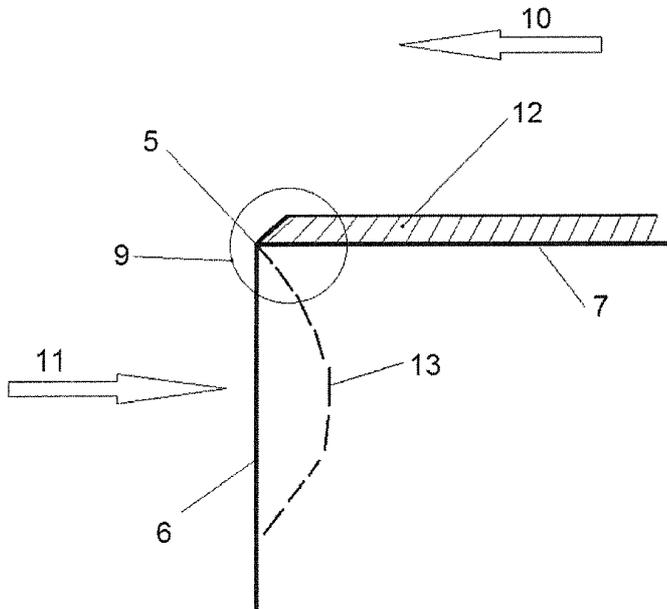


Fig. 3

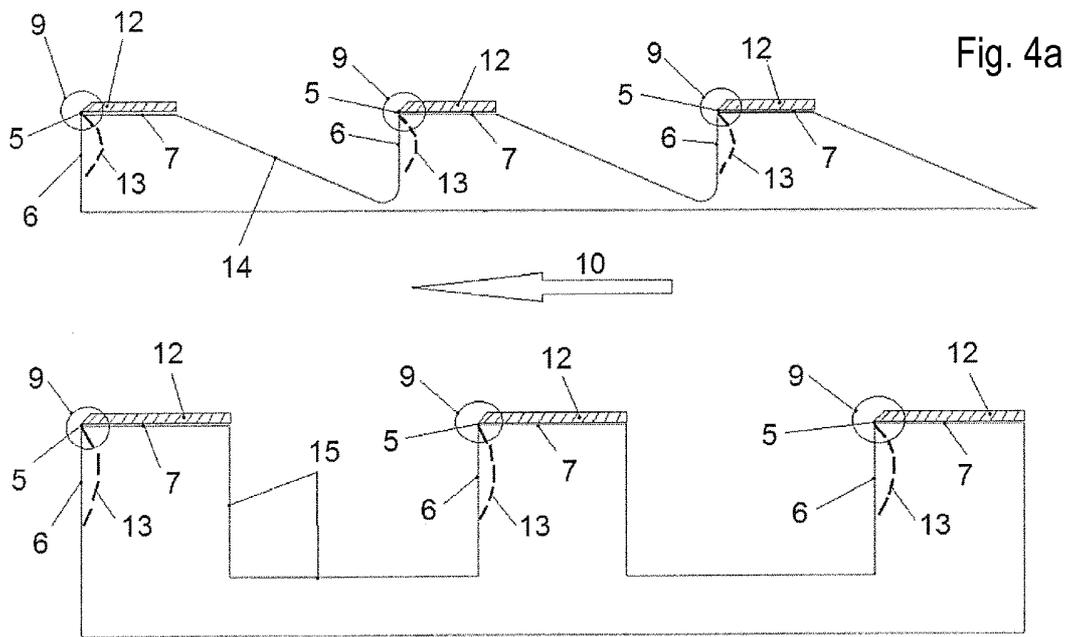


Fig. 4b

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: C23C 4/00 (2016.01); C23C 14/00 (2006.01); C23C 30/00 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC: C23C 4/00 (2016.01); C23C 14/00 (2013.01); C23C 30/00 (2013.01)		
Recherchiertes Prüfobjekt (Klassifikation): C23C		
Konsultierte Online-Datenbank: WPIAP, EPODOC, PAJ, TXTG, Espacenet, Internet		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 04.11.2015 eingereichten Ansprüchen 1-17 erstellt.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	DE 102012111378 A1 (HELLER GEB GMBH MASCHFABRIK) 28. Mai 2014 (28.05.2014) Ansprüche 1, 9 und 13; Figur 2	1-17
A	JP 2003211322 A (AMADA CO LTD) 29. Juli 2003 (29.07.2003) Zusammenfassung (online); erhalten aus Espacenet Datenbank; erhalten am 17.03.2016.	1-17
A	JP 2009066715 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 02. April 2009 (02.04.2009) Zusammenfassung (online); erhalten aus Espacenet Datenbank; erhalten am 17.03.2016.	1-17
A	CN 103866222 A (UNIV XI AN JIAOTONG) 18. Juni 2014 (18.06.2014) Zusammenfassung (online); erhalten aus Espacenet Datenbank; erhalten am 17.03.2016.	1-17
Datum der Beendigung der Recherche: 17.03.2016		Seite 1 von 1
		Prüfer(in): STEPANOVSKY Martin
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.		
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „ älteres Recht “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		