

(19)



(11)

**EP 2 218 829 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**18.08.2010 Patentblatt 2010/33**

(51) Int Cl.:  
**E02D 17/13<sup>(2006.01)</sup> E21C 35/18<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **10001172.5**

(22) Anmeldetag: **04.02.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA RS**

(72) Erfinder: **Ruby, Wilhelm**  
**86579 Waidhofen (DE)**

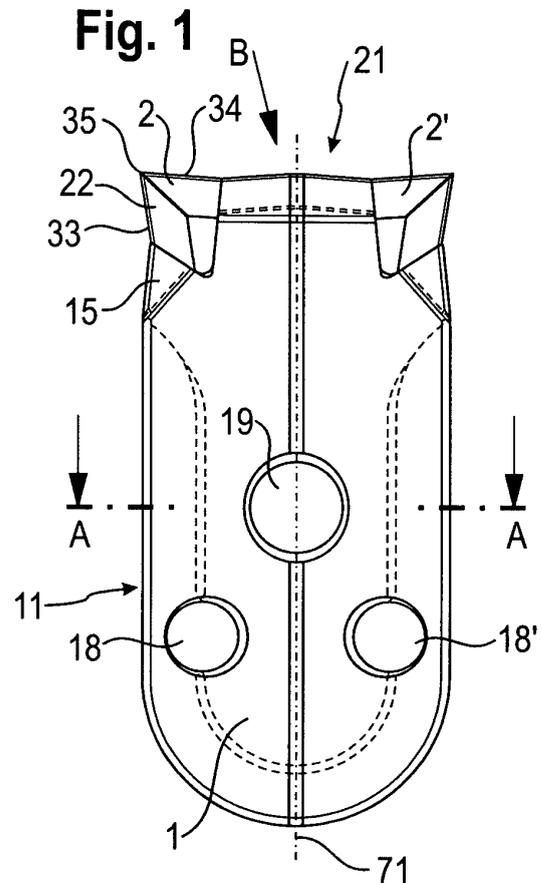
(74) Vertreter: **Wunderlich, Rainer et al**  
**Patentanwälte**  
**Weber & Heim**  
**Irmgardstrasse 3**  
**81479 München (DE)**

(30) Priorität: **12.02.2009 DE 202009001814 U**

(71) Anmelder: **BAUER Maschinen GmbH**  
**86529 Schrobenhausen (DE)**

(54) **Fräszahn für eine Schlitzwandfräse**

(57) Die Erfindung betrifft einen Fräszahn für eine Schlitzwandfräse mit einem zungenförmigen Zahnfuß (1) zur Aufnahme in einem Fräsrads, wobei der zungenförmige Zahnfuß eine umfangsseitig umlaufende Haltenut (11) aufweist, und zumindest einer Schneide (2,2'), welche kopfseitig am Zahnfuß angeordnet ist. Es ist vorgesehen, dass der Fräszahn mit dem Zahnfuß und der Schneide spiegelsymmetrisch zu einer Symmetrieebene ausgebildet ist, so dass am Zahnfuß zumindest zwei gegenüberliegend abgeordnete Schneiden gegeben sind.



**EP 2 218 829 A2**

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Fräszahn gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ein derartiger Fräszahn ist ausgebildet mit einem zungenförmigen Zahnfuß zur Aufnahme in einem Fräsrads, wobei der zungenförmige Zahnfuß eine umfangseitig umlaufende Haltenut aufweist, und zumindest einer Schneide, welche kopfseitig am Zahnfuß angeordnet ist.

[0002] Derartige Fräszähne sind beispielsweise aus der EP 1 780 375 A1 und der EP 0 916 771 A2 bekannt.

[0003] Die bekannten Fräszähne werden mit ihren Zahnfüßen in Fräszahnhalter eingesteckt, die umfangseitig am Fräsrads vorgesehen sind. Um den jeweiligen Fräszahn quer zur Fräsrichtung im Fräszahnhalter zu sichern, ist umfangsseitig am Zahnfuß eine umlaufende Haltenut vorgesehen, in welche ein entsprechendes Profil am Fräszahnhalter eingreift. Zum Abarbeiten von Bodenmaterial weisen die Fräszähne Schneiden auf, die am Kopfende des Zahnfußes angeordnet sind.

[0004] Die DE 1 749 015 U, die DE 39 20 011 C3, die DE 195 47 170 C2, die GB 714,251, die GB 2 053 315 A, die US 2,690,904, die US 4,120,106, die US 5,810,449 und die EP 1 452 686 A1 beschreiben Zahnanordnungen für Schneideräder, wobei die Schneideräder für wechselnde Drehrichtungen vorgesehen sind. Die Zahnanordnungen weisen bewegliche Elemente auf, deren Position relativ zum Schneiderad bei einem Wechsel der Drehrichtung geändert wird.

[0005] Die US 3,629,964 und die US 3,755,933 beschreiben Meißeleinsätze für die Bodenbearbeitung, welche in unterschiedlichen Positionen montiert werden können.

[0006] **Aufgabe** der Erfindung ist es, einen gattungsgemäßen Fräszahn so weiterzubilden, dass bei hoher Zuverlässigkeit, hoher Wirtschaftlichkeit und langen Standzeiten besonders vielfältige Einsatzmöglichkeiten gegeben sind.

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Fräszahn mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsbeispiele sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0008] Bei einem erfindungsgemäßen Fräszahn ist vorgesehen, dass der Fräszahn mit dem Zahnfuß und der Schneide spiegelsymmetrisch zu einer Symmetrieebene ausgebildet ist, so dass am Zahnfuß zumindest zwei gegenüberliegend angeordnete Schneiden gegeben sind.

[0009] Ein Grundgedanke der Erfindung liegt darin, den Fräszahn spiegelsymmetrisch zu gestalten, so dass sowohl der zungenförmige Zahnfuß als auch die Schneiden zur selben Spiegelebene symmetrisch angeordnet sind. Durch diese erfindungsgemäße Anordnung ist ein Fräszahn mit zumindest zwei gegenüberliegenden Schneiden gegeben, welche in entgegengesetzten Richtungen schneiden. Damit kann der erfindungsgemäße Fräszahn auch bei reversierender Drehrichtung des Fräsrades stets schneidend mit dem anstehenden Boden in

Eingriff gebracht werden. Diese Arbeitsweise ist vor allem beim sogenannten "cutter soil mixing" Verfahren interessant, bei dem das abgefräste Bodenmaterial zur Herstellung ausgehärteter Schlitzwandpaneele im Schlitz durch Fräsradswirkung mit einem Bindemittel durchmischt wird. Die reversierende Drehrichtung der Fräsräder erlaubt dabei eine besonders gute Mischung der abbindbaren Suspension. Das abgefräste Bodenmaterial kann dabei durch die wechselnde Drehrichtung der Fräsräder weiter aufgeschlossen und zerkleinert werden.

[0010] Darüber hinaus ist es mit einem erfindungsgemäßen Fräszahn möglich, bei einseitigem Zahnverschleiß aufgrund gleichbleibender Drehrichtung des Fräsrades den Zahn am Fräsrads umzudrehen, so dass dann die zweite Schneide für den weiteren Betrieb zur Verfügung steht. Hierdurch können die Standzeiten erheblich gesteigert werden. Durch die Verwendung der zweiten Schneide können die Zähne sehr viel länger benutzt werden, was zu einer erheblichen Kosten- und Zeitersparnis führen kann.

[0011] Unter einem zungenförmigen Zahnfuß kann insbesondere ein in Seitenansicht U-förmiger Zahnfuß und/oder ein Zahnfuß verstanden werden, der in Seitenansicht ein rechteckiges Mittelteil und ein halbkreisförmiges Fußteil aufweist. Die Schneiden sind erfindungsgemäß an der Kopfseite des Zahnfußes angeordnet, welche dem halbkreisförmigen Fußteil abgewandt ist. Bei den erfindungsgemäßen Schneiden handelt es sich zweckmäßigerweise um Hartmetallschneiden.

[0012] Unter einer Schlitzwandfräse kann insbesondere eine Fräse mit einem Rahmen verstanden werden, an dessen Unterseite Fräsräder angeordnet sind, welche beim vertikalen Absenken des Rahmens in den Boden unterhalb des Rahmens Bodenmaterial abfräsen und dabei einen Schlitz erzeugen können. Zweckmäßigerweise weisen die Fräsräder der Schlitzwandfräse zusammen einen rechteckigen Fräsquerschnitt auf. Insbesondere können zumindest vier Fräsräder vorgesehen sein. Diese vier Fräsräder sind zweckmäßigerweise in Form zweier Fräsradscharen angeordnet, wobei die beiden Fräsräder jedes Fräsradschares eine gemeinsame Drehachse aufweisen. Die beiden gemeinsamen Drehachsen sind dabei zweckmäßigerweise parallel angeordnet, und vorzugsweise fluchtet jedes der Fräsräder eines Fräsradschares mit einem Fräsrads des benachbarten Fräsradschares.

[0013] Besonders bevorzugt ist es nach der Erfindung, dass die Symmetrieebene senkrecht zu einer U-förmigen Seitenfläche des Zahnfußes verläuft. Hierdurch kann eine besonders kompakte und zugleich robuste Zahnanordnung erhalten werden. Zweckmäßigerweise verläuft die Symmetrieebene zumindest annähernd senkrecht zu der Fräsrichtung der Schneiden und/oder durch eine Längsachse des Zahnfußes.

[0014] Zusätzlich oder alternativ kann aber auch eine Symmetrieebene parallel zur U-förmigen Seitenfläche des Zahnfußes vorgesehen sein.

**[0015]** Besonders vorteilhaft ist es somit, dass der Fräszahn spiegelsymmetrisch zu einer weiteren Symmetrieebene ausgebildet ist, welche senkrecht zur zuvor genannten Symmetrieebene verläuft. Hierdurch wird eine besonders gleichmäßige Krafterleitung und somit eine besonders gute Schneidewirkung ermöglicht.

**[0016]** Im Hinblick auf die Schneidleistung ist es weiter besonders vorteilhaft, dass die Schneiden zumindest bereichsweise polyederförmig ausgebildet sind. Insbesondere kann ein freiliegender Bereich der Schneiden polyederförmig ausgebildet sein.

**[0017]** Zweckmäßigerweise weisen die Schneiden jeweils zumindest eine Schneidkante auf. An dieser Schneidkante kann die jeweilige Schneide keilförmig ausgebildet sein. Jede Schneide kann auch mehrere Schneidkanten aufweisen. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass mehrere Schneidkanten der Schneiden an einer Schneidenspitze zusammenlaufen. Für einen besonders guten Schneidfortschritt ist es vorteilhaft, dass zumindest eine Schneidkante vorgesehen ist, welche zumindest annähernd parallel zur Symmetrieffläche verläuft, das heißt die mit der Symmetrieffläche einen Winkel  $< 20^\circ$  einschließt.

**[0018]** Besonders bevorzugt ist es, dass der Fräszahn zumindest ein kopfseitiges W-Profil aufweist, welches sich vorzugsweise über beide gegenüberliegend angeordnete Schneiden erstreckt. Gemäß dieser Ausführungsform weist der Fräszahn kopfseitig, insbesondere in Seitenansicht und/oder mit Blickrichtung parallel zur Symmetrieebene, zumindest eine W-förmige Kante auf, welche bereichsweise durch die beiden gegenüberliegenden Schneiden, insbesondere durch Schneidkanten der Schneiden, gebildet wird. Ein solches W-Profil erlaubt eine zuverlässige Befestigung der Schneiden am Zahnfuß. Gleichzeitig kann diese Anordnung einen reversierenden Drehbetrieb des Fräsrads ermöglichen, ohne dass es erforderlich wäre, den Fräszahn beweglich am Fräsrاد vorzusehen.

**[0019]** Eine besonders kompakte und robuste Anordnung ist dadurch gegeben, dass die Symmetrieebene des Fräszahns durch einen mittleren Scheitel des kopfseitigen W-Profiles verläuft, und/oder dass die äußeren Schenkel des kopfseitigen W-Profiles zumindest bereichsweise durch die Schneiden gebildet werden. Insbesondere können die äußeren Schenkel durch keilförmige Schneidkanten der Schneiden gebildet sein. Die inneren Schenkel des kopfseitigen W-Profiles werden zweckmäßigerweise vom Zahnfuß gebildet, insbesondere von keilförmigen Kanten des Zahnfußes.

**[0020]** Der erfindungsgemäße Fräszahn kann für einen reversierenden Fräsrادbetrieb eingesetzt werden, ohne dass er hierzu beweglich am Fräsrاد gelagert werden müsste. Es ist somit besonders vorteilhaft, dass die Schneiden unbeweglich am Zahnfuß angeordnet sind, und/oder dass der Zahnfuß unbeweglich am Fräsrاد angeordnet ist.

**[0021]** Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung liegt darin, dass die beiden Schneiden jeweils

als Doppelschneiden, insbesondere mit parallelen Schneidkanten, ausgebildet sind. Gemäß dieser Ausführungsform weisen die beiden gegenüberliegenden Schneiden jeweils zwei einzelne Schneidelemente auf, welche vorzugsweise verbunden sind. Die Einzelschneiden sind zweckmäßigerweise zumindest bereichsweise polygonartig ausgebildet. Für eine besonders gleichmäßige Krafterleitung weisen die Doppelschneiden parallele Schneidkanten auf, das heißt zumindest eine der Schneidkanten einer der Einzelschneiden ist parallel zu einer Schneidkante der anderen Einzelschneide der jeweiligen Doppelschneide ausgebildet. Zweckmäßigerweise weisen die Doppelschneiden mehrere parallele Schneidkanten auf.

**[0022]** Eine besonders robuste Anordnung ist dadurch gegeben, dass die beiden Einzelschneiden einer Doppelschneide benachbart angeordnet sind, vorzugsweise aneinander anliegen. Zweckmäßigerweise sind die Doppelschneiden jeweils einstückig ausgebildet. Die Einzelschneiden können insbesondere keilförmig ausgeführt sein.

**[0023]** Sofern Doppelschneiden vorgesehen sind, ist es besonders vorteilhaft, dass die Doppelschneiden, vorzugsweise zumindest bei Betrachtung senkrecht zur Symmetrieebene, ein W-förmiges Profil aufweisen. Zweckmäßigerweise können die linken Schenkel des W-förmigen Profils dabei von einer ersten Einzelschneide und die rechten Schenkel des W-förmigen Profils von einer zweiten Einzelschneide derselben Doppelschneide gebildet sein. Hierdurch ist eine besonders robuste Anordnung gegeben. Vorzugsweise sind an den äußermittigen Scheiteln des W-förmigen Profils Schneidkanten ausgebildet.

**[0024]** Besonders vorteilhaft ist es, dass das W-förmige Profil der Doppelschneiden im Zahnfuß fortgesetzt ist und bevorzugt die Symmetrieebene durchläuft. Gemäß dieser Ausführungsform ist ein W-Profil sowohl im Schnitt der Doppelschneiden als auch im Schnitt des kopfseitigen Zahnfußabschnittes gegeben, welcher die Doppelschneiden verbindet.

**[0025]** Alternativ oder zusätzlich ist es vorteilhaft, dass die Doppelschneiden bei Betrachtung von oben auf den Zahnkopf und/oder bei Betrachtung parallel zur Symmetrieebene ein W-förmiges Profil aufweisen.

**[0026]** Die mechanische Belastbarkeit des Fräszahns kann weiter dadurch erhöht werden, dass am Zahnfuß im Bereich der Schneiden zumindest eine pyramidenförmige Schneidenstützstruktur vorgesehen ist. Zweckmäßigerweise weist jede Einzelschneide eine pyramidenförmige Schneidenstützstruktur auf. Geeigneterweise liegt die gestützte Schneide an einer Pyramidenmantelfläche an der Schneidenstützstruktur an. Die Schneidenstützstruktur kann insbesondere die Form einer schiefen Pyramide aufweisen. Insbesondere kann eine Rechteckpyramide, vorzugsweise eine quadratische Pyramide, vorgesehen sein.

**[0027]** Für eine besonders einfach ausführbare und zugleich zuverlässige Sicherung des Fräszahns an ei-

nem Fräszahnhalter ist es besonders vorteilhaft, dass die umfangseitig umlaufende Haltenut einen Dreiecksquerschnitt aufweist. Das korrespondierende Befestigungselement am Fräszahnhalter kann dann ein korrespondierendes Dreiecksprofil aufweisen.

**[0028]** Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, dass der Zahnfuß zwei spiegelsymmetrisch zur Symmetrieebene angeordnete Haltebohrungen für eine Befestigung des Fräszahns am Fräsrads aufweist. Durch diese Haltebohrungen können Haltebolzen geschoben werden, welche den Zahnfuß am Fräszahnhalter sichern. Insbesondere kann vorgesehen sein, den Fräszahn nur mit einem einzigen Bolzen am Fräszahnhalter zu sichern, welcher durch eine der Haltebohrungen gesteckt wird. Die spiegelsymmetrische Anordnung der beiden Haltebohrungen erlaubt es dabei, den Zahn am Fräszahnhalter umzudrehen und auch bei umgedrehtem Fräszahn dieselbe Bolzenanordnung zu verwenden. Für eine besonders einfache Befestigung können die Haltebohrungen die Haltenut zumindest teilweise durchstoßen. In diesem Fall können die Bolzen im Befestigungselement des Fräsrades, welches mit der Haltenut korrespondiert, gesichert werden.

**[0029]** Weiter ist es vorteilhaft, dass im Zahnfuß eine Werkzeugbohrung für ein Ausziehwerkzeug vorgesehen ist. Über diese Bohrung, in welche beispielsweise ein Ausziehbolzen eingeschoben werden kann, kann eine Kraft auf den Zahnfuß aufgebracht werden, mit welcher der Zahnfuß aus dem entsprechenden Fräszahnhalter gelöst werden kann. Zweckmäßigerweise verläuft die Achse der Werkzeugbohrung in der Symmetrieebene. Hierdurch wird einer unnötigen Schwächung des Zahnfußes durch die Werkzeugbohrung vorgebeugt. Bevorzugt ist die Werkzeugbohrung gegenüber den Haltebohrungen zum Zahnkopf hin versetzt.

**[0030]** Die Erfindung betrifft auch eine Baumaschine, insbesondere eine Schlitzwandfräse, mit zumindest einem Fräsrads, an welchem zumindest ein Fräszahn nach einem der vorstehenden Ansprüche angeordnet ist.

**[0031]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert, das schematisch in den beigefügten Figuren dargestellt ist. In den Figuren zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht,

Fig. 2 eine Frontansicht,

Fig. 3 eine oberseitige Ansicht in Richtung B aus Fig. 1,

Fig. 4 eine Schnittansicht A-A aus Fig. 1,

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht von oben, und

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht von unten eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Fräszahns.

**[0032]** Der in den Figuren gezeigte Fräszahn weist einen zungenförmigen Zahnfuß 1 auf, der in Seitenansicht (Fig. 1) U-förmig ausgebildet ist. Der Zahnfuß 1 wird dabei umfangseitig von einer ebenfalls U-förmigen Haltenut 11 umlaufen. Wie insbesondere die Figuren 2 und 4 zeigen, weist diese Haltenut 11 im Querschnitt ein Dreiecksprofil auf, welches sich in den Zahnfuß 1 hinein erstreckt. In der Frontansicht der Fig. 2 wird der Zahnfuß 1 durch zwei parallele Seitenflächen begrenzt, die längs des Zahnfußes von unten nach oben verlaufen.

**[0033]** An der Kopfseite des Zahnfußes 1, d.h. an der in Figuren 1 und 2 oben dargestellten Seite, welche dem Scheitel des U-Profiles des Zahnfußes 1 abgewandt ist, ist auf gegenüberliegenden Zahnfußseiten jeweils eine Schneide 2, 2' angeordnet. Die Schneiden 2, 2' sind jeweils als Doppelschneiden ausgebildet und weisen als solche zwei keilförmige Einzelschneiden auf. In den Figuren sind lediglich die Einzelschneiden 22, 22' der Schneide 2 mit Bezugszeichen versehen. Die zweite Schneide 2' ist analog mit zwei Einzelschneiden ausgebildet.

**[0034]** Die Einzelschneiden 22, 22' weisen jeweils eine Doppelkeilstruktur mit zwei etwa senkrecht zueinander verlaufenden, ineinander übergehenden Keilen auf, wobei jeder der beiden Keile eine Schneidkante 33 bzw. 34 definiert (Fig. 1). Die seitliche Schneidkante 33 und die obere Schneidkante 34 laufen jeweils in einer Schneidenspitze 35 der zugehörigen Einzelschneide 22 zusammen.

**[0035]** Seitlich am Zahnfuß 1 sind im Bereich der Schneiden 2, 2' jeweils zwei pyramidenförmige Schneidenstützstrukturen 15 ausgebildet. Jede der Schneidenstützstrukturen 15 stützt jeweils eine der Einzelschneiden 22. Hierbei liegt die jeweilige Einzelschneide 22 an einer Mantelfläche der jeweiligen Schneidenstützstruktur 15 an. Im Bereich der rechteckpyramidenförmigen Strukturen 15 weist der Zahnfuß eine Verjüngung auf, um unnötigem Zahnfußverschleiß vorzubeugen.

**[0036]** Im Zahnfuß sind zwei parallel zueinander verlaufende Haltebohrungen 18, 18' vorgesehen, welche die Haltenut 11 teilweise durchstoßen (Figuren 1 und 2). Darüber hinaus ist am Zahnfuß 1 mittig eine Werkzeugbohrung 19 für ein Ausziehwerkzeug vorgesehen.

**[0037]** Der gesamte Fräszahn, einschließlich des Zahnfußes 1, der Schneiden 2, 2', der Haltebohrungen 18, 18' und der Werkzeugbohrung 19, ist spiegelsymmetrisch zu einer ersten Symmetrieebene 71 (Figuren 1 und 4) ausgebildet. Diese Symmetrieebene verläuft in Fig. 1 senkrecht zur Zeichenebene und Fig. 2 parallel zur Zeichenebene vom Zahnkopf zum Zahnfuß. Aufgrund der Spiegelsymmetrie zur Symmetrieebene 71 ist der Fräszahn für einen Fräsbetrieb in entgegengesetzten Fräsrichtungen geeignet (nach links und nach rechts in Fig. 1).

**[0038]** Darüber hinaus ist der Fräszahn auch noch spiegelsymmetrisch zu einer zweiten Symmetrieebene 72 (Figuren 2, 3 und 4) ausgebildet. Die zweite Symmetrieebene 72 verläuft senkrecht zur ersten Symmetrieebene 71 vom Zahnkopf zum Zahnfuß. Im Gegensatz

zur ersten Symmetrieebene 71, welche von den Schneiden 2, 2' beabstandet ist, verläuft die zweite Symmetrieebene 72 durch die Schneiden 2, 2' hindurch, und zwar zwischen den beiden Einzelschneiden 22 und 22', parallel zur Zeichenebene der Fig. 1 und senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 2.

**[0039]** Wie insbesondere in Fig. 1 erkennbar ist, weist der Fräszahn ein kopfseitiges W-Profil 21 auf. Dieses W-Profil wird außenseitig durch die beiden Schneiden 2, 2' und innenseitig durch den Zahnfuß 1 gebildet. Der mittlere Scheitelpunkt des W-Profiles 21 liegt in der Symmetrieebene 71. Die äußeren Schenkel des W-Profiles werden durch die oberen Schneidkanten 34 der beiden Schneiden 2 bzw. 2' gebildet.

**[0040]** Wie insbesondere Fig. 2 zeigt, bilden die beiden Einzelschneiden 22, 22' mit ihren Keilstrukturen in Frontansicht des Fräszahns, also mit Blick in Schneiderichtung der Schneiden 2 (Fig. 2), ein weiteres W-förmiges Profil 29. Dieses umgekehrt W-förmige Profil 29 steht oberseitig am Zahnkopf vor. Die außermittigen Scheitel des W-förmigen Profils 29 werden durch die oberen Schneidkanten 34 gebildet. Wie Fig. 5 zeigt, erstreckt sich dieses umgekehrt W-förmige Profil 29 über die gesamte Kopfseite des Fräszahnes, das heißt das W-förmige Profil 29 ist sowohl im Bereich der Schneiden 2, 2' als auch im kopfseitigen Zahnfußbereich 60, welcher zwischen den Schneiden 2, 2' liegt, gegeben.

**[0041]** Ein weiteres umgekehrt W-förmiges Profil 30 ist in Draufsicht (Fig. 3) gegeben. Dieses Profil 30, welches vorderseitig am Zahnkopf vorsteht, ist durch die zweite Keilform der Doppelkeilstruktur der beiden Einzelschneiden 22, 22' gebildet, das heißt die außermittigen Scheitel des weiteren W-förmigen Profils 30 werden durch die seitlichen Schneidkanten 33 gebildet.

**[0042]** Beim Betrieb wird der Fräszahn in einem nicht dargestellten Fräszahnhalter eines Fräsrades aufgenommen. Dabei greift ein korrespondierendes Profilelement in die Haltenut 11 ein und sichert den Fräszahn am Fräszahnhalter. Zum Festlegen des Fräszahns kann dann ein Haltebolzen in eine der beiden Haltebohrungen 18 oder 18' eingebracht werden. Das Fräsrاد wird sodann in Drehung versetzt, wobei die in Fräsrichtung vorseilende Schneide 2 bzw. 2' anstehendes Bodenmaterial abträgt.

## Patentansprüche

### 1. Fräszahn für eine Schlitzwandfräse mit

- mit einem zungenförmigen Zahnfuß (1) zur Aufnahme in einem Fräsrاد, wobei der zungenförmige Zahnfuß (1) eine umfangsseitig umlaufende Haltenut (11) aufweist, und
- zumindest einer Schneide (2, 2'), welche kopfseitig am Zahnfuß (1) angeordnet ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** der Fräszahn mit dem Zahnfuß (1) und der Schneide (2, 2') spiegelsymmetrisch zu einer Symmetrieebene (71) ausgebildet ist, so dass am Zahnfuß (1) zumindest zwei gegenüberliegend abgeordnete Schneiden (2, 2') gegeben sind.

2. Fräszahn nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Symmetrieebene (71) senkrecht zu einer U-förmigen Seitenfläche des Zahnfußes (1) verläuft.

3. Fräszahn nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Fräszahn spiegelsymmetrisch zu einer weiteren Symmetrieebene (72) ausgebildet ist, welche senkrecht zur Symmetrieebene (71) verläuft.

4. Fräszahn nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Schneiden (2, 2') zumindest bereichsweise polyederförmig ausgebildet sind und jeweils zumindest eine Schneidkante (33, 34) aufweisen.

5. Fräszahn nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** der Fräszahn zumindest ein kopfseitiges W-Profil (21) aufweist, welches sich über beide gegenüberliegend abgeordnete Schneiden (2, 2') erstreckt,
- wobei die Symmetrieebene (71) des Fräszahns durch einen mittleren Scheitel des kopfseitigen W-Profiles (21) verläuft, und
- wobei die äußeren Schenkel des kopfseitigen W-Profiles (21) durch die Schneiden (2, 2') gebildet werden.

6. Fräszahn nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Schneiden (2, 2') unbeweglich am Zahnfuß (1) angeordnet sind, und dass der Zahnfuß (1) unbeweglich an einem Fräsrاد angeordnet ist.

7. Fräszahn nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die beiden Schneiden (2, 2') jeweils als Doppelschneiden mit parallelen Schneidkanten ausgebildet sind.

8. Fräszahn nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Doppelschneiden (2, 2'), vorzugsweise zumindest bei Betrachtung senkrecht zur Symmetrieebene (71), ein W-förmiges Profil (29) aufweisen.

9. Fräszahn nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das W-förmige Profil (29) der Doppelschneiden (2, 2') im Zahnfuß (1) fortgesetzt ist und die Symmetrieebene (71) durchläuft.

10. Fräszahn nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** am Zahnfuß (1) im Bereich der Schneiden (2, 2') zumindest eine pyramidenförmige Schneidentützstruktur (15) vorgesehen ist. 5
11. Fräszahn nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die umfangsseitig umlaufende Haltenut (11) einen Dreiecksquerschnitt aufweist. 10
12. Fräszahn nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Zahnfuß (1) zwei spiegelsymmetrisch zur Symmetrieebene (71) angeordnete Haltebohrungen (18, 18') für eine Befestigung des Fräszahns am Fräsrads aufweist. 15
13. Fräszahn nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** im Zahnfuß (1) eine Werkzeugbohrung (19) für ein Ausziehwerkzeug vorgesehen ist, wobei die Achse der Werkzeugbohrung (19) in der Symmetrieebene (71) verläuft. 20
14. Baumaschine, insbesondere Schlitzwandfräse, mit zumindest einem Fräsrads, an welchem zumindest ein Fräszahn nach einem der vorstehenden Ansprüche angeordnet ist. 25

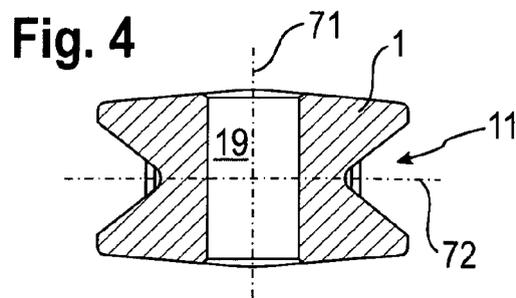
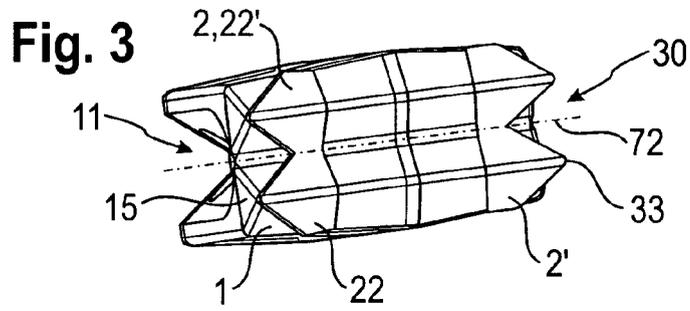
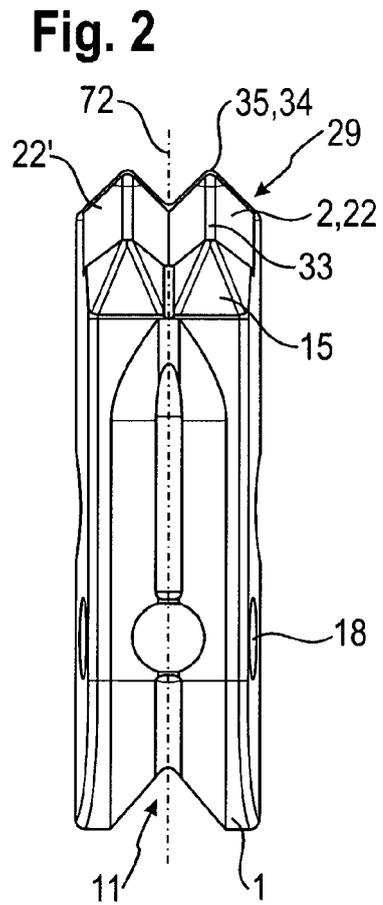
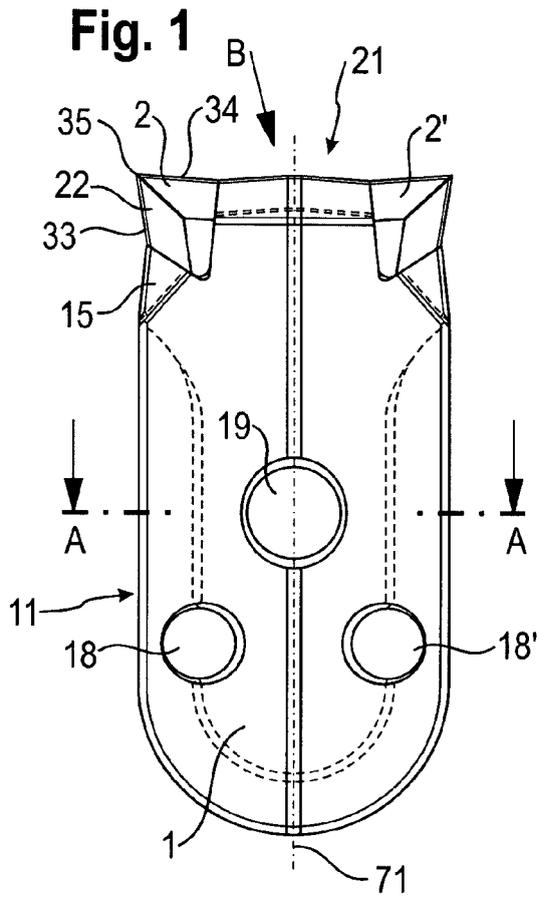
35

40

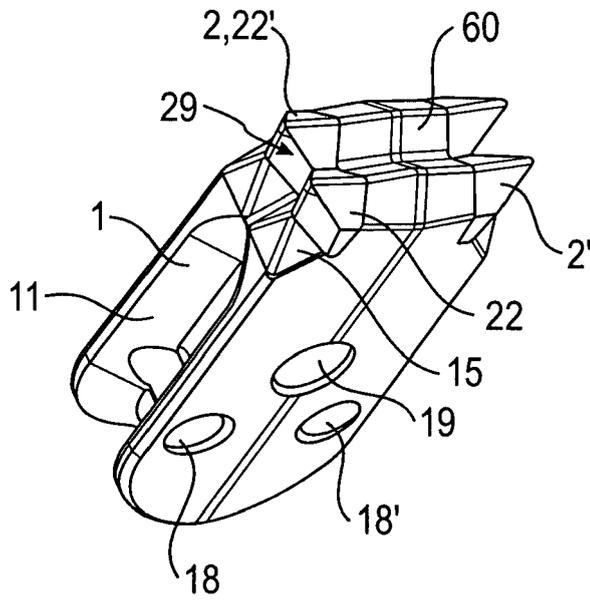
45

50

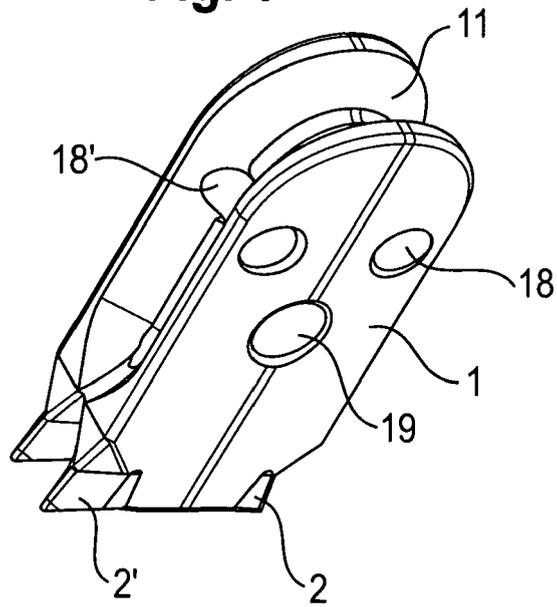
55



**Fig. 5**



**Fig. 6**



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 1780375 A1 [0002]
- EP 0916771 A2 [0002]
- DE 1749015 U [0004]
- DE 3920011 C3 [0004]
- DE 19547170 C2 [0004]
- GB 714251 A [0004]
- GB 2053315 A [0004]
- US 2690904 A [0004]
- US 4120106 A [0004]
- US 5810449 A [0004]
- EP 1452686 A1 [0004]
- US 3629964 A [0005]
- US 3755933 A [0005]