



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 285 568 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 24 D 17/00
B 24 B 7/22

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD B 24 D / 334 135 0	(22)	02.11.89	(44)	19.12.90
(71)	VEB Kombinat Zuschlagstoffe und Natursteine, Forststraße 12-16, Dresden, 8060, DD				
(72)	Gittel, Hans-Jürgen, Dr.-Ing., Domschke, Siegfried, Obering.; Pallas, Gisela, Dipl.-Ing.; Gottschlich, Alfred, DD				
(73)	VEB Kombinat Zuschlagstoffe und Natursteine, Dresden, 8060; VEB Lausitzer Granit, Demitz-Thumitz, 8503, DD				
(54)	Umfangfräser auf Diamantgranulatbasis				

(55) Diamantwerkzeuge; Umfangfräser; Steinbearbeitung; Schnittkräfte

(57) Die Erfindung betrifft einen Umfangfräser auf Diamantgranulatbasis und findet Anwendung in der Steinbearbeitung zur Herstellung ebener Flächen oder Konturen. Entsprechend dem Ziel, einen Umfangfräser zu entwickeln, der bei reduziertem Energiebedarf und Einsparung von Produktionszeit den Diamantverbrauch verringert und entsprechend der Aufgabe, die Schnittkräfte zu verringern, wird der Umfangfräser so gestaltet, daß die diamanthaltigen Schneidsegmente mit ihrer Längsachse in einer ein- oder mehrgängigen teilungslosen Schraubenlinie um den walzenförmigen Grundkörper angeordnet sind.

P a t e n t a n s p r u c h

1. Umfangfräser auf Diamantgranulatbasis mit schraubenlinienartiger Segmentanordnung gekennzeichnet dadurch, daß die diamanthaltigen Segmente mit ihrer Längsachse in einer ein- oder mehrgängigen teilungslosen Schraubenlinie um den walzenförmigen Grundkörper angeordnet sind.
2. Umfangfräser nach Anspruch 1 gekennzeichnet dadurch, daß in einer mehrgängigen Schraubenlinie die Steigerung der einzelnen Gänge gleichläufig oder gegenläufig angeordnet ist.

Titel der Erfindung

Umfangfräser auf Diamantgranulatbasis

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Fräswerkzeug zur Herstellung ebener Flächen an spröden Materialien, wie z. B. Fliesen aus Natur- und Kunststein.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Umfangfräser auf Diamantgranulatbasis bestehen in der Regel aus einer Welle mit aufmontierten Segmentträgern die jeweils mit mehreren Segmenten, deren Längsachse in Umfangrichtung liegt, bestückt sind.

Dabei ist die Lage der Segmente gegenüber den jeweils benachbarten versetzt, so daß eine schraubenlinienartige Anordnung entsteht. Damit werden z. B. bei Hartgestein bei 0.5 mm Absenkung und 25 kW Antriebsleistung Zeitspanflächen von 300 bis 450 cm²/min erreicht. Gegenüber früheren Fräsen, deren Segmente parallel zur Rotationsachse auf der Mantelfläche des rad- bzw. walzenförmigen Grundkörpers angeordnet waren, haben derartige Werkzeuge bezüglich der Kühlung und Laufruhe Vorteile. Als wesentliche Nachteile verbleiben ein starker, vor allem aber ungleichmäßiger Verschleiß der Schneidsegmente durch Riefenbildung infolge des durch Spülung nicht ausreichend ausgetragenen Schleifstaubes, große Schnittkräfte mit der Gefahr des Zerstörens dünnwandiger Werkstücke und Mängel hinsichtlich der Planheit und des Glättegrades der bearbeiteten Oberflächen.

In DE OS 3011 337 wird eine Maschine beschrieben, die durch einen oszillierenden Längsvorschub bei gleichzeitigem Quervorschub mit einem konventionellen Werkzeug sehr glatte Oberflächen bei geringem Werkzeugverschleiß ermöglicht. Der Weg ist sehr aufwendig.

In DD 259 814 sind die Diamantsegmente konventionell angeordnet. Durch spezielle Anordnungsverhältnisse werden Vorteile bezüglich der Oberflächenrauheit und der Makrowelligkeit erzielt.

In DE OS 29 22 744 wird ein Umfangfräser vorgestellt, der durch Modifizierung der Segmentanordnung gegenüber den üblichen montierten Umfangfräsern bessere Oberflächenqualitäten erreicht. Durch den hohen Anteil im Eingriff befindlicher Werkzeugflächen sind aber hohe Schnittkräfte und ein kompliziertes System von Kühl- und Spülflüssigkeitsbohrungen bzw. -kanälen erforderlich, so daß die mögliche Werkzeugbreite begrenzt bleibt.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, einen Umfangfräser zu entwickeln, der bei reduziertem Energiebedarf und Einsparung von Produktionszeit den Diamantverbrauch wesentlich verringert.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Umfangfräser so zu gestalten, daß die wirkenden Schnittkräfte verringert werden. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die diamant-haltigen Schneidsegmente mit ihrer Längsachse in einer ein- oder mehrgängigen teilungslosen Schraubenlinie um den walzenförmigen Grundkörper angeordnet sind.

Bei Anordnung in einer mehrgängigen Schraubenlinie kann die Steigung der einzelnen Gänge gleich- oder gegenläufig sein. Diese erfindungsgemäße Anordnung der diamanthaltigen Schneid-segmente hat zur Folge, daß sich nur eine geringe Werkzeugfläche im Eingriff befindet. Dadurch werden Gesamtschnittkräfte verringert. Durch die erfindungsgemäße Anordnung der diamanthaltigen Schneid-segmente und der daraus resultierenden Laufruhe des Werkzeuges ist eine nachträgliche Oberflächenbehandlung hinsichtlich Planheit und Glättegrad des Werkstückes nicht erforderlich.

Beim Arbeiten mit eingängigen Diamantwalzen entstehen raue und griffige Oberflächen, wie sie für Rückseiten von Fliesen u. ä. erforderlich sind.

Bei Anwendung von gegenläufig bestückten Diamantwalzen gleicher Steigung entstehen Flächen mit sehr geringer Rauhtiefe.

Bezüglich der Kühl- und Spülflüssigkeit funktioniert das erfindungsgemäße Werkzeug wie eine Förderschnecke.

Die in den Schnittbereich gelangende Flüssigkeit ist frei von Schleifklein.

Ausführungsbeispiel

Die erfindungsgemäße Vorrichtung soll anhand von 2 Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

1. Ein walzenförmiger Grundkörper mit 220 mm Durchmesser und 200 mm Länge wurde mit Diamantwerkzeugsegmenten in Form einer eingängigen Schraubenlinie mit 40 mm Steigung, nach rechts drehend, hart gelötet.
Mit diesem Werkzeug wurde auf einer Fräsmaschine mit 4 kW Antriebsleistung bei einer Drehzahl von 940 min^{-1} und einer Vorschubgeschwindigkeit von 0,3 m/min eine 10 mm dicke Doleritplatte in einem Schnitt auf 4 mm abgedünnt.
Die Platte wies keine Ausplatzungen auf. Die Oberflächengüte entsprach der Qualität grobgeschliffen.
2. Ein walzenförmiger Grundkörper mit 140 mm Länge und 220 mm Durchmesser wurde mit Diamantwerkzeugsegmenten in Form einer zweigängigen, gegenläufigen Schraubenlinie mit 40 mm Steigung nach beiden Seiten, hart gelötet.
Mit diesem Werkzeug wurde auf einer Konturenschleifmaschine mit 14 kW Antriebsleistung bei einer Drehzahl von 1480 min^{-1} und einer Vorschubgeschwindigkeit von 1 m/min und einer Zustelltiefe von 10 mm in einem Schnitt eine gekrümmte Fläche ausgeschliffen.
Die Oberflächengüte entsprach feingeschliffen.