

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 309 785 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **02.10.91**      51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B24D 7/02, B24B 5/01**
- 21 Anmeldenummer: **88114576.7**
- 22 Anmeldetag: **07.09.88**

54 **Schleifkörper.**

30 Priorität: **02.10.87 DE 3733308**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**05.04.89 Patentblatt 89/14**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**02.10.91 Patentblatt 91/40**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE ES GB IT LI**

56 Entgegenhaltungen:  
**WO-A-88/00512**  
**WO-A-88/00513**  
**DD-A- 247 573**  
**DE-B- 1 284 867**

73 Patentinhaber: **Buderus Schleiftechnik GmbH**  
**Am Bahnhof Postfach 11 56**  
**W-6332 Ehringshausen(DE)**

72 Erfinder: **Schreiber, Jürgen**  
**Karl-Kellner-Ring 35**  
**W-6330 Wetzlar(DE)**

**EP 0 309 785 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Verfahren zum gleichzeitigen Innenrunds Schleifen einer Bohrung und Planschleifen der Stirnfläche.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum gleichzeitigen Innenrunds Schleifen einer Bohrung und Planschleifen der Stirnfläche von Werkstücken.

In der EP-OS 00 51 136 wird eine Schleifmaschine beschrieben, mit welcher gleichzeitig mehrere Schleifvorgänge durchgeführt werden können. Für jeden Schleifvorgang ist aber ein entsprechender Schleifkörper mit zugehöriger Schleifeinheit notwendig. Je mehr unterschiedliche Schleifvorgänge an einem Werkstück durchgeführt werden sollen, um so mehr Schleifeinheiten müssen bei einer solchen Schleifmaschine vorgesehen werden.

In der nachveröffentlichten WO 88/ 00 513 wird ein Verfahren beschrieben, mit welchem über Profilschleifscheiben Drehteile nur mittels Schleifen aus einer Stahlstange herausgeformt werden. Die Profilscheiben werden dabei unter spitzem Winkel an die Stange herangefahren und drehen auf gegenüber der Zwischenspannzangenachse geneigten Achsen.

Dadurch können neben üblich profilierten Drehteilsegmenten auch einander gegenüberstehende und rechtwinklig zu der Drehteil-Längsachse stehende Flächen geschliffen werden, ohne das Drehteil neu einspannen zu müssen. Auf diese Weise ist es aber nicht möglich gleichzeitig die Bohrung eines Werkstückes innenrund zu schleifen und dessen Stirnfläche plan zu schleifen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und zugehörigen Schleifkörper zu finden, bei welchem mit einem einzigen Schleifkörper gleichzeitig sowohl eine Bohrung innenrund, als auch eine rechtwinklig zu dieser Bohrung verlaufende Stirnfläche des Werkstückes plan geschliffen werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe werden die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale vorgeschlagen.

Bei entsprechender Steuerung der Schleifeinheit mit einem solchen Schleifkörper kann in einem einzigen Steuerungsvorgang sowohl Innenrund- als auch plangeschliffen werden.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 den Bereich des zu schleifenden Werkstückes mit dem Schleifkörper in Schleifstellung.

Fig. 2 eine andere Schleifkörperanordnung.

Auf dem Schleifdorn 1 ist der pilzförmige Schleifkörper 2 mit seinem Fußteil 3 und seinem Kopfteil 4 befestigt. Mit 5 ist ein Werkstück bezeichnet, dessen Bohrung 6 innenrund geschliffen

werden soll und außerdem zu schleifende Planflächen 7, 8 und 9 aufweist. Die Planflächen 7 bzw. 9 werden über die angedeuteten separaten Schleifscheibe 10 geschliffen, wobei die Schleifscheibe 10 auch die Stellung 11 einnimmt. Mit dem pilzförmigen Schleifkörper 2 kann gleichzeitig die Bohrung 6 und die Planfläche 8 geschliffen werden. Während das Werkstück 5 um die Achse 12 rotiert ist die Drehachse 13 des Schleifdorns 1 hierzu etwas schräg gestellt. Gleichzeitig ist das Fußteil kegelförmig verjüngt ausgebildet. Schrägstellung der Drehachse 13 zur Achse 12 und kegelförmige Verjüngung des Fußteiles 3 sind so aufeinander abgestimmt, daß die Bohrung 6 innenrund geschliffen werden kann, aber gleichzeitig die Planfläche des Kopfteiles 4 die Planfläche 8 des Werkstückes schleifen kann. Weil die hintere Planfläche des Kopfteiles 4 rechtwinklig zur Schleiffläche des Fußteiles 3 angeordnet ist, erfolgt durch die Schrägstellung des Schleifdornes 1 der Schliff nur an den in der Zeichnung angedeuteten Berührungsstellen.

Fig. 2 zeigt eine andere Anordnung des Schleifkörpers, so daß neben der Bohrung 6 von dem Schleifkörper 2 gleichzeitig die dem Schleifdorn 1 zugewandte Planfläche 9 geschliffen werden kann. Für die Schleifgenauigkeit ist der auf diese Weise für das Planschleifen mögliche stabile und kurze Schleifdorn von großem Vorteil.

Das gleichzeitige Einstechschleifen einer Bohrung mit dazugehöriger rückseitiger Planfläche ist durch den pilzförmigen Schleifkörper mit kegelförmigem Fußteil und gleichzeitiger Schrägstellung des Schleifdornes auch oszillierend möglich.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum gleichzeitigen Innenrunds Schleifen einer Bohrung und Planschleifen der Stirnfläche von Werkstücken, insbesondere für oszillierende Bearbeitung, dadurch gekennzeichnet, daß

ein Schleifkörper (2) mit einer aus Fußteil (3) und Kopfteil (4) bestehenden pilzförmigen Gestalt verwendet wird, wobei

- a) das Kopfteil (4) einen größeren Durchmesser als das Fußteil (3) und eine zum Fußteil (3) weisende rückwärtige Schleiffläche besitzt,
- b) das Fußteil (3) sich kegelförmig zum Kopfteil (4) hin verjüngt und somit eine kegelförmige Schleiffläche besitzt, und
- c) die rückwärtige Schleiffläche des Kopfteiles (4) rechtwinklig zur Schleiffläche des Fußteiles (3) verläuft,

indem der Schleifkörper (2) auf einen Schleifdorn (1) befestigt wird und während des Schleifvorganges die im Eingriff stehende

Schleifflächenseite des Fußteils durch Schrägstellung des Schleifdornes (1) parallel zur Werkstückachse (12) gebracht wird.

- Claims** 5
1. A method for the simultaneous internal cylindrical grinding of a bore hole and the surface grinding of the front face of workpieces, in particular for oscillating machining, 10  
 characterized by that a grinding wheel (2) of a mushroom shape comprising a base portion (3) and a top portion (4) is employed,  
 a) the top portion (4) having a larger diameter than the base portion (3), and having a rear grinding surface directed toward the base portion (3), 15  
 b) the base portion (3) being tapered toward the top portion (2), and having thus a conical grinding surface, and 20  
 c) the rear grinding surface of the top portion (4) extending rectangularly relative to the grinding surface of the base portion (3), by that the grinding wheel (2) is attached to a grinding arbor (1), and that, during grinding, the side of the grinding surface of the base portion being active is brought into a parallel position relative to the axis (12) of the workpiece by tilting the grinding arbor (1). 25 30

**Revendications**

1. Méthode pour la rectification des surfaces internes cylindriques d'un alésage et la rectification plane simultanée de la surface frontale d'une pièce à usiner, en particulier pour l'usinage oscillante, 35  
 caractérisée en ce qu'une meule (2) en forme de champignon ayant une section de base (3) et une section de tête (4) est utilisée, 40  
 a) la section de tête (4) ayant un diamètre plus grand que la section de base (3), et ayant une surface arrière de rectification dirigée vers la section de base (3), 45  
 b) la section de base (3) ayant une section décroissante vers la section de tête (4), et ayant donc une surface conique de rectification, 50  
 c) la surface arrière de rectification de la section de tête (4) s'étendant rectangulairement par rapport à la surface de rectification de la section de base (3), par fixer la meule (2) à un mandrin de rectification (1) et par mettre celle-ci, lors de la rectification, en une position parallèle par rapport à l'axe (12) de la pièce à usiner par inclinaison du mandrin de rectification (1). 55

Fig. 1

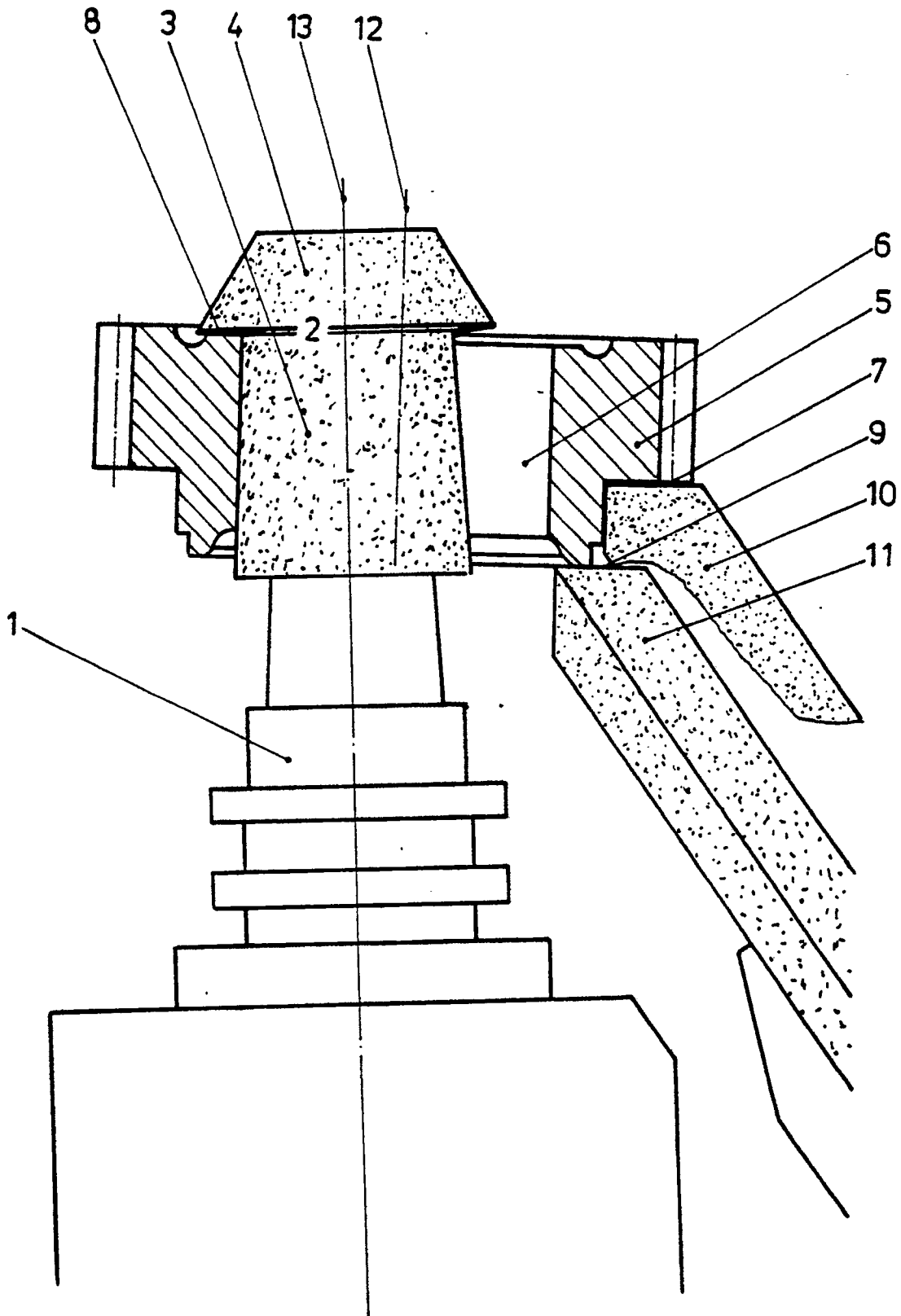


Fig. 2

