

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 366 054
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89119673.5

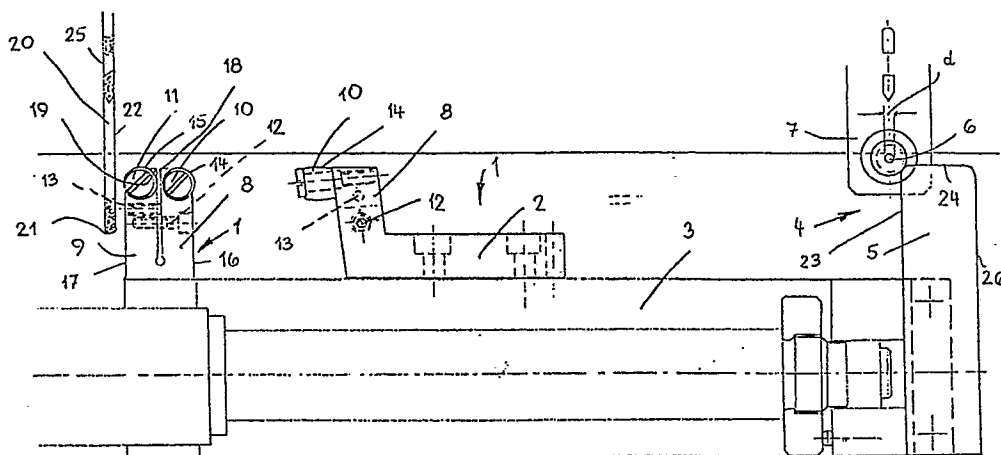
(51) Int. Cl.⁵: **B24B 53/08**

(22) Anmeldetag: 24.10.89

(30) Priorität: 28.10.88 DE 8813578 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.05.90 Patentblatt 90/18(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE(71) Anmelder: Michael Weinig Aktiengesellschaft
Weinigstrasse 2/4
D-6972 Tauberbischofsheim(DE)(72) Erfinder: Weber, Rudolf
Am Sportplatz 3
D - 8702 Neubrunn-Böttigheim(DE)(74) Vertreter: Jackisch-Kohl, Anna-Katharina et al
Patentanwälte Jackisch-Kohl & Kohl
Stuttgarter Strasse 115
D-7000 Stuttgart 30(DE)(54) **Kopiereinrichtung zum Abrichten von Schleifscheiben, insbesondere von profilierten Schleifscheiben.**

(57) Die Kopiereinrichtung hat einen Kopierfinger (6), eine Abrichtschablone (5) sowie eine Abrichteinrichtung (1) mit zwei Abrichtwerkzeugen (10, 11). Beide Abrichtwerkzeuge (10, 11) richten die Schleifscheibe (20). Um die Abrichtwerkzeuge (10, 11) bei Verschleiß einfach nachstellen zu können, sind sie zueinander einstellbar. Das abzutastende Profil (23, 24, 26) der Abrichtschablone (5) entspricht dem die beiden Abrichtwerkzeuge (10, 11) berücksichtigenden Profil der Abrichteinrichtung (1). Die Abrichtschablone (5) läßt sich einfach und auch von weniger geübten Kräften beim Abrichtvorgang längs des Kopierfingers (6) bewegen.



EP 0 366 054 A2

Kopiereinrichtung zum Abrichten von Schleifscheiben, insbesondere von profilierten Schleifscheiben

Die Erfindung betrifft eine Kopiereinrichtung zum Abrichten von Schleifscheiben, insbesondere von profilierten Schleifscheiben, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei dieser bekannten Kopiereinrichtung (DE-OS 24 28 722) wird der in Form eines Tasterkopfes ausgebildete Kopierfinger längs eines Leitprofils der Abrichtschablone bewegt. Diese Bewegungen werden auf das Abrichtwerkzeug übertragen, mit dem die Schleifscheibe dann entsprechend dem abgetasteten Leitprofil bearbeitet wird. Das Abfahren des Leitprofils erfordert große Erfahrung, um die Schleifscheibe entsprechend dem Leitprofil exakt abzurichten. Das Abrichtwerkzeug muß exakt geführt und gegenüber der Schleifscheibe eingestellt werden, um an ihr das gewünschte Profil zu erhalten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsgemäße Kopiereinrichtung so auszubilden, daß die Schleifscheiben schnell und präzise ohne Nebenarbeiten in der Schleifmaschine abgerichtet werden können.

Diese Aufgabe wird bei der gattungsgemäßen Kopiereinrichtung erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Kopiereinrichtung weist zwei Abrichtwerkzeuge auf, die beim Abrichtvorgang nacheinander wirksam werden. Das abzutastende Profil der Abrichtschablone entspricht dem Profil der Abrichteinrichtung mit den beiden Abrichtwerkzeugen. Die Abrichtschablone läßt sich dadurch einfach und von weniger geübten Kräften beim Abrichtvorgang längs des Kopierfingers bewegen. Da die beiden Abrichtwerkzeuge zueinander einstellbar sind, ist es einfach möglich, bei Verschleiß die Abrichtwerkzeuge so nachzustellen, daß die abzurichtende Schleifscheibe das gewünschte Profil erhält.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung.

Die Zeichnung zeigt in schematischer Darstellung eine erfindungsgemäße Abrichteinrichtung für Schleifscheiben.

Mit der Einrichtung werden Schleifscheiben, insbesondere Profilschleifscheiben, schnell und präzise ohne Nebenarbeiten in einer Schleifmaschine abgerichtet und profiliert. Die Abrichteinrichtung 1, die in der Zeichnung der Einfachheit halber in Vorder- und in Seitenansicht dargestellt ist, hat einen Halter 2, der auf einem Träger 3 vorzugsweise lösbar befestigt ist. Der Träger 3 verbindet die Abrichteinrichtung 1 mit einer Kopiereinrichtung 4. Sie hat eine auf dem Träger 1 lösbar befestigte Abrichtschablone 5 und einen Kopierfinger 6. Er ist

seinerseits an einem Halter 7 auswechselbar befestigt.

Der Halter 2 weist zwei quer von ihm abstehende Arme 8 und 9 auf, die jeweils ein Abrichtwerkzeug 10, 11 tragen. Die beiden Arme 8, 9 sind durch ein Zugelement 12, vorzugsweise eine Schraube, zusammengehalten. Mit diesem Zugelement 12 lassen sich die beiden Arme 8, 9 und damit die Abrichtwerkzeuge 10, 11 in eine exakte gegenseitige Lage einstellen. In einem der beiden Arme 8, 9 ist außerdem ein Druckstück 13 untergebracht, das vorzugsweise als Stiftschraube ausgebildet ist. Sie ist im Ausführungsbeispiel in den Arm 9 geschraubt und stützt sich mit ihrem freien Ende am Arm 8 ab. Das Zugelement 12 und das Druckstück 13 liegen jeweils versenkt in den Armen, so daß eine Beschädigungsgefahr beim Arbeiten mit der Abrichteinrichtung 1 nicht besteht.

Die Abrichtwerkzeuge 10 und 11 sind als Rollen ausgebildet, deren Mantel mit einem Abriebmaterial, vorzugsweise Diamant, besetzt ist. Die Mantelflächen 14, 15 der beiden Abrichtwerkzeuge 10, 11 sind im Querschnitt ballig ausgebildet. Die Abrichtwerkzeuge 10, 11 sind lösbar an den freien Enden der Arme 8 und 9 befestigt. Sie sind so angeordnet, daß die Abrichtwerkzeuge 10, 11 mit ihren voneinander abgewandten Seiten über die voneinander abgewandten Außenseiten 16 und 17 der Arme 8, 9 sowie über deren Stirnseite 18, 19 ragen.

Die Abrichtschablone 5 weist an ihrem dem Kopierfinger 6 zugewandten Bereich den gleichen Umriß auf wie die beiden Arme 8, 9 mit den Abrichtwerkzeugen 10, 11.

Im Ausführungsbeispiel hat die abzurichtende Schleifscheibe 20 einen im Axialschnitt halbkreisförmigen Mantel 21. Der Kopierfinger 6 hat nun einen Durchmesser d , der genau auf den Radius der Mantelfläche 21 der Schleifscheibe 20 abgestimmt ist.

Die Abrichtschablone 5 und die Abrichteinrichtung 1 sind in bezug auf ihre beschriebene Umrißform sowie auch in bezug auf ihre radiale Lage in bezug auf den Träger 3 genau gleich angeordnet. Die Schleifscheibe 20 und der Kopierfinger 6 werden so angeordnet, daß das Abrichtwerkzeug 11 mit der Seitenfläche 22 der Schleifscheibe 20 in Berührung kommt, wenn die Abrichtschablone 5 mit ihrer der Abrichteinrichtung 1 zugewandten Seitenfläche 23 am Kopierfinger 6 zur Anlage kommt. Die Abrichtschablone 5 wird nun mit ihrem Rand am Kopierfinger 6 entlanggeführt. Da die Abrichtschablone 5 über den Träger 3 mit der Abrichteinrichtung 1 verbunden ist, beschreibt die Abrichteinrichtung die gleiche Bahn wie die Abrichtschablone

5. Dadurch wird die Schleifscheibe 20 exakt auf die Form des Kopierfingers 6 profiliert. Der Radius bzw. Durchmesser d des Kopierfingers 6 gibt die Krümmung der Mantelfläche 21 der Schleifscheibe 20 vor. In der in der Zeichnung dargestellten Lage wird zunächst das Abrichtwerkzeug 11 an die Seitenfläche 22 der Schleifscheibe 20 herangeführt und dann nach unten bewegt. Hierbei wird die Seitenfläche 22 der Schleifscheibe abgerichtet. Das Abrichtwerkzeug 11 gelangt dann zur Mantelfläche 21 und richtet diese bis zur halben Dicke der Schleifscheibe 20 ab. Dann kommt das Abrichtwerkzeug 11 außer Eingriff mit dem Schleifscheibenmantel. In dieser Lage liegt die Abrichtschablone 5 mit ihrer geraden Stirnseite 24 am Kopierfinger 6 an. Beim weiteren Verschieben kommt dann das Abrichtwerkzeug 10 in halber Breite der Schleifscheibe 10 zur Anlage an der Mantelfläche 21 und profiliert dann den restlichen Teil der Schleifscheibenmantelfläche, bis es zur anderen Seitenfläche 25 der Schleifscheibe 20 gelangt. Mit dem Abrichtwerkzeug 10 kann dann auch diese Seitenfläche 25 abgerichtet werden. Hierbei wird die Abrichtschablone 5 mit ihrer Seitenfläche 26 am Kopierfinger 6 entlanggeführt.

Aus der beschriebenen Funktionsweise ergibt sich, daß bei beiden Abrichtrollen 10 und 11 maximal nur jeweils ein Umfangsbereich von etwa 90° beim Abrichtvorgang verwendet wird. Bei anderen Formen des Mantels der Schleifscheibe 20 sind auch kleinere Winkelbereiche möglich. Da im Ausführungsbeispiel die beiden Abrichtrollen 10 und 11 maximal nur über einen Winkelbereich von etwa 90° verschleifen, besteht die Möglichkeit, die Abrichtrollen so zu drehen, daß bisher noch nicht verwendete Umfangsbereiche für einen erneuten Abrichtvorgang herangezogen werden können. Dadurch haben die Abrichtrollen 10 und 11 eine sehr lange Einsatzdauer.

Während des Abrichtens sind die Abrichtrollen 10 und 11 einem Verschleiß ausgesetzt, so daß nach längerer Einsatzdauer das Schleifscheibenprofil nicht mehr mit dem Soll-Schleifscheibenprofil übereinstimmt. Dies kann beispielsweise dadurch einfach festgestellt werden, daß die abgerichtete Schleifscheibendicke gemessen und mit dem Durchmesser d des Kopierfingers 6 verglichen wird. Treten Maßabweichungen auf, ist dies ein Hinweis auf den Verschleiß der Abrichtwerkzeuge 10 und 11. Da sie an den elastisch biegbaren Armen 8 und 9 vorgesehen sind, ist es einfach möglich, diesen Verschleiß durch Nachstellen der Abrichtwerkzeuge exakt auszugleichen.

Hierzu ist es lediglich notwendig, das Zugelement 12 zu lösen und dann mit dem Druckstück 13 die beiden Arme 8 und 9 elastisch auseinander zu spreizen. Da das Druckstück 13 eine Schraube ist, kann durch Einschrauben stufenlos der gewünschte

Abstand zwischen den beiden Abrichtwerkzeugen 10 und 11 genau eingestellt werden. Sobald der gewünschte Abstand eingestellt ist, wird die Zugschraube 12 wieder zurückgeschraubt und die beiden Arme 8 und 9 in der neu eingestellten Lage wieder fest miteinander verbunden.

Anstelle der beiden einstückig mit dem Halter 2 ausgebildeten Arme 8 und 9 können auch zwei voneinander völlig getrennte Arme für die Abrichtwerkzeuge 10 und 11 vorgesehen sein. In diesem Falle werden die Arme 8 und 9 beispielsweise gegeneinander verschoben. Auch dadurch ist eine exakte Nachstellung gewährleistet.

In der Zeichnung sind noch zwei Querschnittsformen der Mantelfläche der Schleifscheibe 20 dargestellt. Die hierfür benötigten Kopierfinger sind ebenfalls dargestellt. Somit kann durch Profilgebung der Kopierfinger 6 jedes gewünschte Schleifscheibenprofil in der beschriebenen Weise exakt und einfach hergestellt werden. Die Abrichtschablone 5 wird stets entlang dem jeweiligen Kopierfinger geführt, so daß über den Träger 3 die Abrichtwerkzeuge 10, 11 die Schleifscheibe 20 entsprechend dem Profil der Profilscheibe abrichten.

Die Abrichteinrichtung 1 ist in der (nicht dargestellten) Schleifmaschine fest montiert und auf den Abstand zwischen der Mitte der Schleifscheibe 20 und dem Zentrum des jeweiligen Kopierfingers 6 justiert. Entsprechend ist auch der Abstand zwischen der Abrichteinrichtung 1 und der Abrichtschablone 5 eingestellt.

Die Abrichtwerkzeuge 10, 11 können außer der dargestellten und beschriebenen Tonnenform im Querschnitt beispielsweise auch viereckig oder halbrund ausgebildet sein. Als Materialien zum Abrichten kommen außer Diamant auch andere geeignete Materialien in Frage, wie beispielsweise Vliese.

Ansprüche

1. Kopiereinrichtung zum Abrichten von Schleifscheiben, insbesondere von profilierten Schleifscheiben, mit einem Kopierfinger und einer Abrichtschablone sowie mit einer Abrichteinrichtung mit einem Abrichtwerkzeug, das in Abhängigkeit von der Relativverschiebung zwischen Kopierfinger und Abrichtschablone die Schleifscheibe abrichtet, dadurch gekennzeichnet, daß die Abrichteinrichtung (1) ein zweites Abrichtwerkzeug (10 bzw. 11) aufweist, das zusammen mit dem ersten Abrichtwerkzeug (11 bzw. 10) die Schleifscheibe (20) abrichtet, daß die beiden Abrichtwerkzeuge (10, 11) zueinander einstellbar sind, und daß das abzutastende Profil (23, 24, 26 der Abrichtschablone (5)) dem die beiden Abrichtwerkzeuge (10, 11) berücksichtigen

sichtigenden Profil der Abrichteinrichtung (1) entspricht.

2. Kopiereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Abrichtwerkzeuge (10, 11) auf den freien Enden von gegeneinander verstellbaren Armen (8, 9) der Abrichteinrichtung (1) angeordnet sind. 5

3. Kopiereinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Arme (8, 9) elastisch biegebar sind. 10

4. Kopiereinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß an den Armen (8, 9) eine Spreizeinrichtung (13) angeordnet ist.

5. Kopiereinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Spreizeinrichtung mindestens ein Druckstück (13), vorzugsweise eine Stiftschraube, aufweist, die in den einen Arm geschraubt ist und sich mit seiner Stirnseite am anderen Arm (8) abstützt. 15

6. Kopiereinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Arme (8, 9) durch mindestens ein Zugelement (12), vorzugsweise eine Zugschraube, miteinander verbunden sind. 20 25

7. Kopiereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Profil des Kopierfingers (6) dem abzurichtenden Profil der Schleifscheibe (20) entspricht. 30

8. Kopiereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Abrichtwerkzeuge (10, 11) als Rollen ausgebildet sind.

9. Kopiereinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Abrichtwerkzeuge (10, 11) die Stirnseite (18, 19) und die voneinander abgewandten Außenseiten (16, 17) der Arme (8, 9) überragen. 40

10. Kopiereinrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Abrichtwerkzeuge (10, 11) drehbar an den Armen (8, 9) angeordnet sind. 45

50

55

