



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 131 141 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
13.04.88

(51) Int. Cl.⁴ : **B 24 B 31/00, B 24 B 31/14**

(21) Anmeldenummer : **84106316.7**

(22) Anmeldetag : **02.06.84**

(54) **Schlepp-Gleitschleifen und Vorrichtung zu seiner Durchführung.**

(30) Priorität : **09.06.83 DE 3320870**
09.06.83 DE 3320869

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
16.01.85 Patentblatt 85/03

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **13.04.88 Patentblatt 88/15**

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

(56) Entgegenhaltungen :
CH-A- 633 988
DE-A- 1 652 079
DE-C- 220 745
DE-C- 965 191
GB-A- 851 388
US-A- 3 239 970
US-A- 3 623 278
GALVANOTECHNIK, Band 66, Nr. 7, 1975, Saulgau R. RÖSLER "Schleifkörper (Chips) für das Gleitschliff-Verfahren", Seiten 542-548

(73) Patentinhaber : **Carl Kurt Walther GmbH & Co. KG**
Bahnstrasse 43-51 Postfach 11 06 42
D-5600 Wuppertal 11 (DE)

(72) Erfinder : **Walther, Henning Dietmar**
Robert Stolz Weg 14
D-5657 Haan (DE)

(74) Vertreter : **Rieder, Hans-Joachim, Dr.**
Corneliusstrasse 45 Postfach 11 04 51
D-5600 Wuppertal 11 (DE)

EP 0 131 141 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Unter der Bezeichnung « Tauch-Läppmaschinen » sind Einrichtungen zur Oberflächenbearbeitung von Werkstücken bekannt, und zwar einerseits solche mit rotierendem Behälter und andererseits solche mit ruhendem Arbeitsbehälter. Bei letzteren sind die Werkstücke, meist einzeln, an einer Werkstückhalterung angeordnet und tauchen in das Läppmittelgemisch des unter der Halterung angeordneten Arbeitsbehälters ein. Sie werden durch Drehen der Werkstückhalterung auf einer bestimmten Bahn durch das Läppmittelgemisch gezogen. Die Umfangsgeschwindigkeiten liegen dabei zwischen 6 und 12 m/Sekunde. Das Läppmittel-Gemisch besteht aus einem feinkörnigen Behandlungsmedium mit aufschlammendem Flüssigkeitszusatz. In solchen Anlagen werden Werkstückoberflächen feinbearbeitet, insbesondere um sie anschließend galvanisieren zu können. Um ungestörte Strömungsverhältnisse im feinkörnigen Läppmittel-Gemisch zu gewährleisten und um eine gleichmäßige Oberflächenbearbeitung zu erhalten, müssen die Werkstücke vorentgratet sein. Die Anlagen können nur feinste Grate, wie sie beim Feinschleifen entstehen, entfernen und die Kanten leicht verrunden (F. Schäfer « Entgraten » Krauskopf-Verlag GmbH, Mainz 1975).

Daneben sind sogenannte Gleitschleifanlagen bekannt. Diese dienen zum Abtragen auch groberer Grate an Werkstücken. Ihr Arbeitsprinzip besteht darin, daß das aus kunststoffgebundenen oder keramikgebundenen Gleitschleifkörpern gebildete Behandlungsmedium in Bewegung versetzt wird, meist Vibrationsbewegungen, und die Werkstücke — lose eingebettet in die Gleitschleifkörper — sich mit diesen bewegen, z. B. umwälzen. Auch hier findet im allgemeinen der Zusatz einer Behandlungsflüssigkeit bzw. Wasser zum Bearbeitungsmedium statt. Dieser Arbeitsweise haftet der grundsätzliche Nachteil an, daß stets eine Gefahr der Beschädigung der Werkstücke besteht dadurch, daß diese bei der Bearbeitung aneinanderstoßen und es ist ferner grundsätzlich ein relativ hoher Gleitschleifkörperverbrauch gegeben dadurch, daß sich die ständig in Bewegung befindlichen Gleitschleifkörper auch gegeneinander abschleifen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Arbeitsweise der Tauch-Läppmaschinen mit ruhendem Arbeitsbehälter auf das Abtragen auch größerer Grate abzustimmen und eine in dieser Richtung optimierte Vorrichtung dafür anzugeben.

Erreicht ist dies durch die Verwendung von kantigen, kunststoff- oder keramik-gebundenen Gleitschleifkörpern mit einer Kantenlänge von ca. 5-40 mm in Tauch-Läppmaschinen mit ruhendem Arbeitsbehälter und einer Schleppgeschwindigkeit von ca. 0,8-3 m/Sekunde.

Es wurde durch umfangreiche Versuche gefunden, daß man bei Einsatz der Lehre der Erfindung das Prinzip des sogenannten Tauchläppens mit

ruhendem Arbeitsbehälter benutzen kann, um auch grobere Grate von Werkstücken abzutragen, Grate in einer Struktur, wie sie bisher im echten Gleitschleifverfahren abtragbar waren. Dabei kommt diesem erfindungsgemäßen Vorschlag zusätzlich der Vorteil zu, daß der Verbrauch an Gleitschleifkörpern wesentlich verringert ist, weil die Gleitschleifkörper sich gegeneinander praktisch überhaupt nicht abschleifen, da sich alle Gleitschleifkörper, ausgenommen diejenigen, die gerade durch das geschleppte Werkstück bewegt werden, in Ruhe befinden. Es wurde gefunden, daß der angegebene Schleppgeschwindigkeitsbereich optimale Abtragungswerte bringt, die denen der wirkungsintensivsten Gleitschleifanlagen entsprechen. Geschwindigkeitsintervalle weit unterhalb von 0,8 m/Sekunde bringen gemäß durchgeführten Versuchen kein rentables Ergebnis. Beim Überschreiten des Geschwindigkeitsbereiches von etwa 3 m/Sekunde ergibt sich wiederum, weitgehend durch Abriss der Schleifanlage zum Werkstück, kein optimaler Leistungswert mehr. Als kantige Schleifkörper können eingesetzt werden die bekannten Pyramiden, Kegel oder Chips. Die angegebene Kantenlänge entspricht dabei der jeweiligen größten Erstreckung des Gleitschleifkörpers. Durch die Abstandslage der Schleppbahn zur Arbeitsbehälterwand kann das Schleifergebnis beeinflußt werden. Insbesondere eine vierfache Kantenlänge der Gleitschleifkörper als Abstand zwischen Schleppbahn und Arbeitsbehälterwand bringt keine zu große Beeinträchtigung in der Gratabtragung vor zwischen schleppbahnnenseitigem und schleppbahnaußenseitigem Werkstückbereich, obwohl der schleppbahnaußenseitige Bereich des Werkstückes sich auf einer größeren Schleppbahn und damit mit einer größeren Schleppgeschwindigkeit bewegt. Es läßt sich eine große Anzahl unterschiedlich gestalteter Werkstücke gerichtet bearbeiten. Die Ausrichtung der zu bearbeitenden Bereiche der Werkstücke läßt sich optimal einstellen. Tote Bearbeitungszonen sind vermieden.

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Fig. 1-3 erläutert. Es zeigt Fig. 1 teils in Ansicht, teils im Schnitt eine Vorrichtung zur abtragenden Oberflächenbearbeitung, wobei sich der Behälter in abgesenkter Stellung befindet,

Fig. 2 den Schnitt nach der Linie II-II in Fig. 1.

Die Vorrichtung, in welcher die erfindungsgemäße Verwendung der Schleifkörper stattfindet, besitzt ein rahmenförmiges Fußgestell 1, von welchem aufwärts gerichtet Träger 2 ausgehen. Dieselben sind an ihrem oberen Ende durch Horizontalträger 3 untereinander verbunden.

Auf dem Fußgestell 1 sitzt eine Hubeinrichtung 4. Letztere enthält drei Hubspindeln 5, die von einem gemeinsamen Antrieb 6 betätigt werden. Von dem Antrieb 6 führen Wellen 7, 8 und 9 zu den Hubspindeln, wobei zwischen den Wellen 8 und 9 ein Abzweiggetriebe 10 eingeschaltet ist.

Die Hubspindeln 5 greifen an der Unterseite eines Behälters 11 an, welcher als Ringrinne mit rechteckigem Rinnenquerschnitt ausgebildet ist. Mittels der Hubeinrichtung 4 kann der Behälter 11 in die in Fig. 1 strichpunktierte Lage bewegt werden. Entsprechende Endschalter 12 dienen dazu, den Hubweg des Behälters zu begrenzen.

Oberhalb des Behälters 11 erstreckt sich koaxial ein Kranz 13. In Umdrehung versetzt wird er von einem Antrieb 14, welcher auf einer die beiden Horizontalträger 3 verbindenden Platte 15 sitzt. Der Antrieb 14 ist so beschaffen, daß eine Umkehrung der Drehrichtung vornehmbar ist.

Im einzelnen setzt sich der Kranz 13 aus zwei parallel zueinander liegenden kreisförmigen Platten 16 und 17 zusammen, welche zwischen sich radial ausgerichtete, in gleicher Winkelverteilung angeordnete Einschubkanäle 18 ausbilden. Letztere dienen zur Aufnahme von als Vierkantrohr ausgebildeten Auslegerarmen 19. Die Einsteckstellung wird durch aussteuerbare Zapfen 13' fixiert. Der über den Kranz 13 vorstehende Überstand der Auslegerarme 19 entspricht etwa der Ringinnenbreite, vergl. insbesondere Fig. 3.

Jeder Auslegerarm ist an seinen Vertikalseitenwänden 19', 19'' mit je einer Anfassung 20 ausgerüstet. Es handelt sich bezüglich derselben um eine Klemmschelle, die durch Schweißen am Auslegerarm 19 befestigt ist. In der Anfassung 20 befindet sich eine kreisförmige Einstecköffnung 21, die über einen Schlitz 22 zur Randkante der Anfassung 20 hin offen ist. Auf diese Weise sind zwei sich gegenüberliegende Spannbacken S und S' geschaffen, welche mittels einer Spannschraube 23 gegeneinander verlagert werden können.

Die zur Umlaufrichtung des Kranzes 13 vertikal gerichtete Einstecköffnung 21 dient zur Aufnahme eines Einspannzapfens eines Werkstückträgers 25. Der Einspannzapfen 24 ist länger bemessen als die Höhe h der Anfassung 20, so daß hierdurch eine Höhenverstellbarkeit des Werkstückträgers 25 in der Anfassung gegeben ist.

Die von dem einen Werkstück während der Bearbeitung erzeugte Furche wird von dem nachfolgenden Werkstück wieder ausgefüllt unter einer Selbstnivellierung des Spiegels des Bearbeitungsmediums M, welches aus den Bearbeitungskörpern besteht, gegebenenfalls unter Zugabe einer Behandlungsflüssigkeit. Die Werkstücke W tauchen in das Bearbeitungsmedium ein und werden durch dieses hindurchgeführt unter Erzielung der gerichteten Oberflächenbearbeitung. In

dem Arbeitsbehälter befinden sich als Bearbeitungsmedium die kunststoffgebundenen Gleitschleifkörper G in Form von Pyramiden. Die Kantenlänge k dieser Gleitschleifkörper G beträgt etwa 5 mm bis maximal 40 mm, alle gleich oder als Gemisch dieser Größen. Der Werkstückhalterungskranz 13 läuft mit einer solchen Geschwindigkeit um, daß die Schleppgeschwindigkeit der an den Armen 19 sitzenden Werkstücke W durch die Gleitschleifkörper G zwischen 0,8 bis 3,0 m/Sekunde beträgt. Die Schleppbahn B besitzt dabei einen Abstand von der Innenwand I bzw. Außenwand A des Arbeitsbehälters, der möglichst die vierfache Kantenlänge der jeweils verwendeten Gleitschleifkörper nicht unterschreitet. Es ist günstig, wenn er auch etwa das dreißigfache der Kantenlänge der größten jeweils verwendeten Gleitschleifkörper nicht überschreitet. Bei ganz empfindlicher vorprogrammierter Abtragung wird man also diejenigen Werkstückhalterungspositionen besetzen, die in Relation zur Kantenlänge der im Arbeitsbehälter befindlichen Gleitschleifkörper dieser Maßregel am nächsten kommen.

Patentanspruch

Verwendung von kantigen, kunststoff- oder keramik-gebundenen Gleitschleifkörpern mit Kantenlängen von ca. 5 bis 40 mm in Tauch-Läppmaschinen mit ruhendem Arbeitsbehälter und einer Schleppgeschwindigkeit von ca. 0,8 bis 3 m/Sekunde.

Claim

Use of angular plastic-bound or ceramic-bound vibratory grinding bodies with edge lengths of approximately 5 to 40 mm in dip-lapping machines with a stationary working container and a dragging speed of approximately 0.8 to 3 m per second.

Revendication

Utilisation de corps d'ébarbage à arêtes, liés par une matière synthétique ou céramique, présentant des arêtes d'une longueur d'arêtes d'environ 5 à 40 mm dans des machines de ponçage ou de rodage par plongée comportant un réservoir de travail stationnaire et travaillant à une vitesse d'entraînement d'environ 0,8 à 3 m/s.

55

60

65

3

FIG. 1

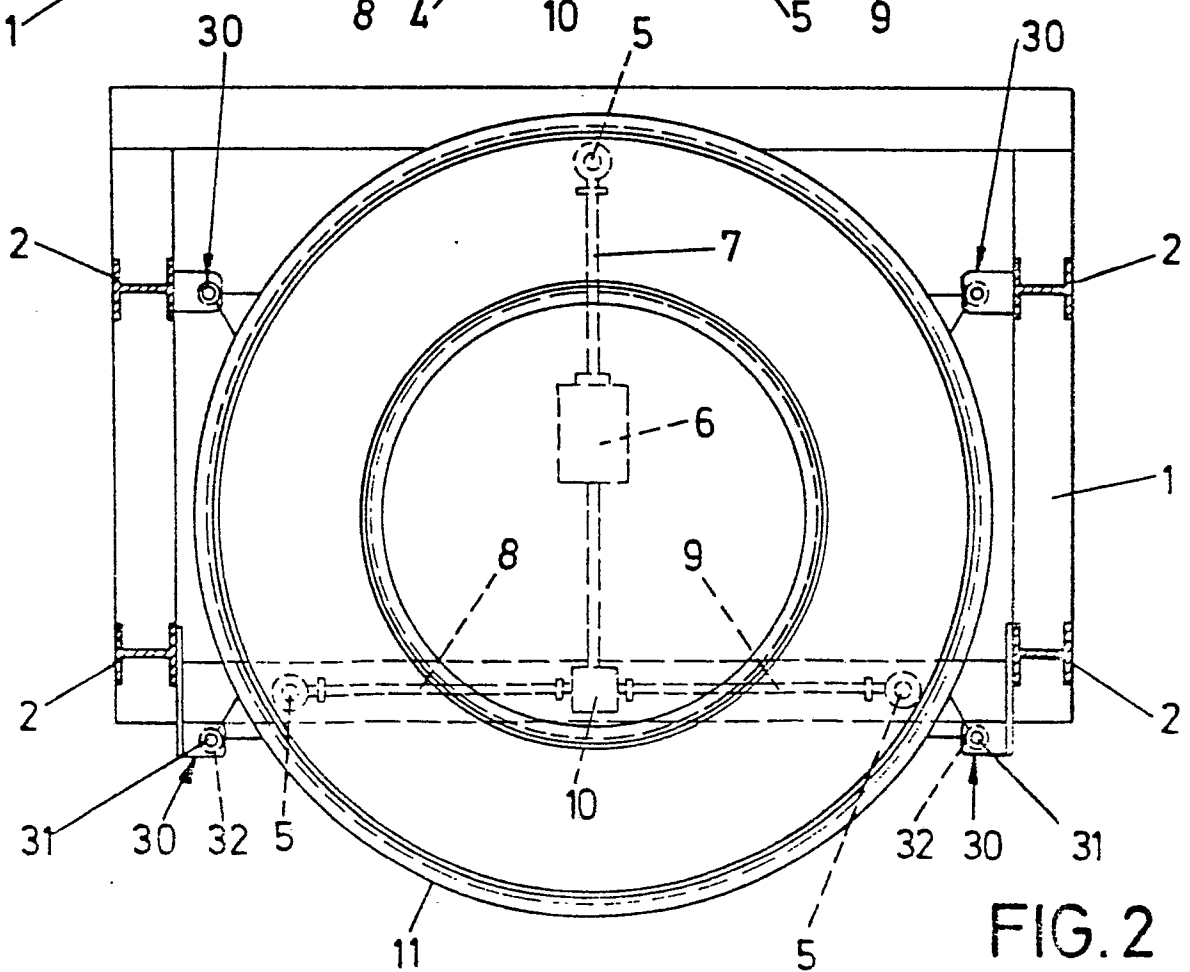
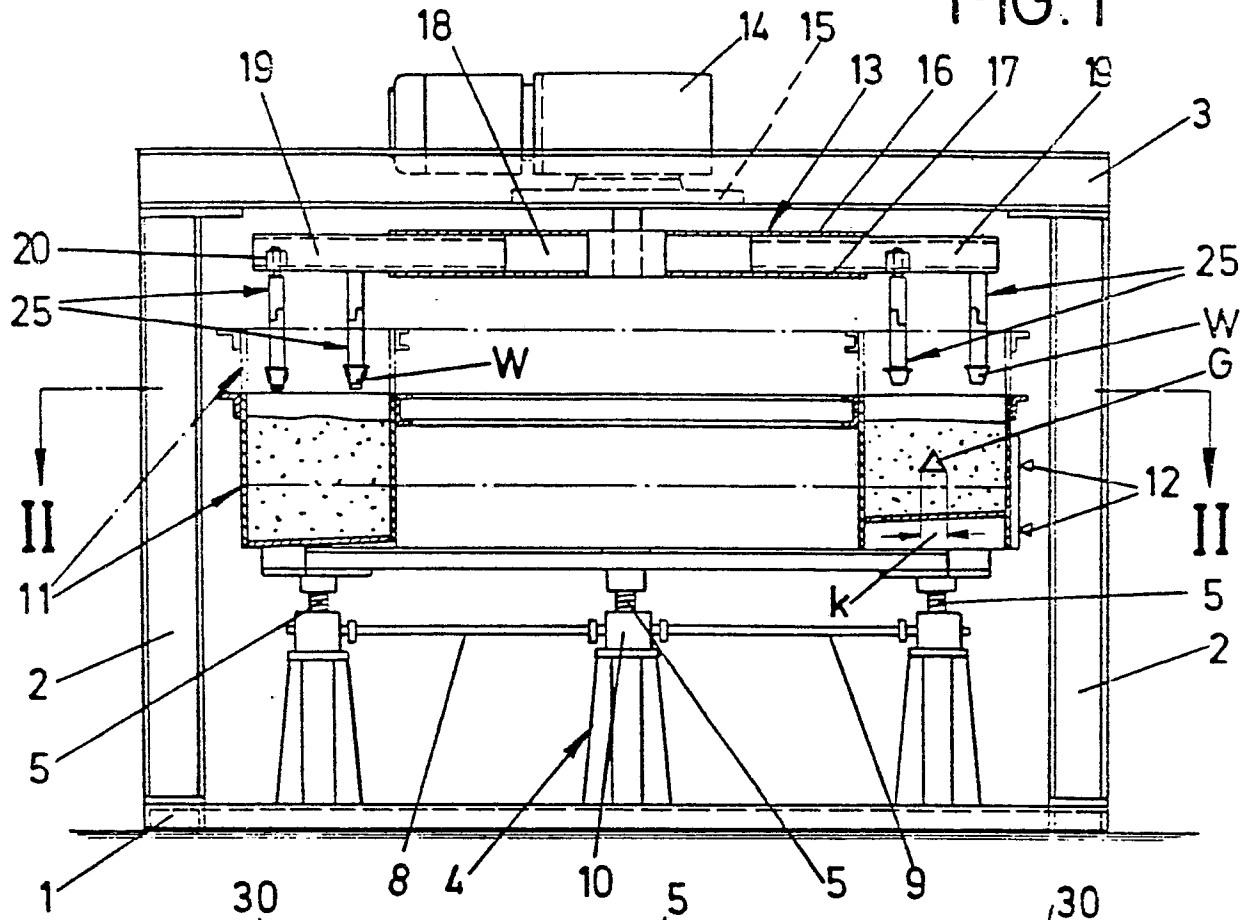


FIG. 2

