



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 983 825 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.03.2000 Patentblatt 2000/10

(51) Int. Cl.⁷: **B24D 13/10**, B24D 13/14,
A46B 9/02
// B24B9/02, B24B5/44

(21) Anmeldenummer: **99117166.1**

(22) Anmeldetag: **01.09.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **02.09.1998 DE 29815609 U**

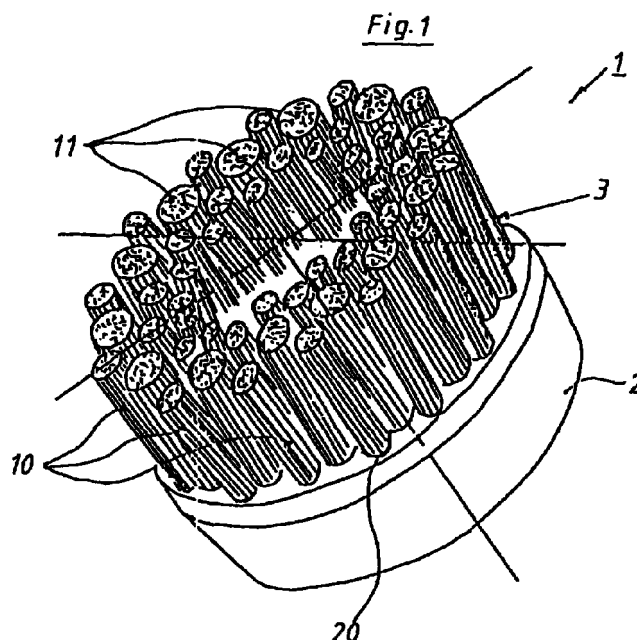
(71) Anmelder:
**C. Hilzinger-Thum Schleif- und Poliermittelwerk
GmbH
78532 Tuttlingen (DE)**

(72) Erfinder: **AICHER, Ewald
78601 Mahlstetten (DE)**

(74) Vertreter:
**Patentanwälte
Westphal, Mussnug & Partner
Waldstrasse 33
78048 Villingen-Schwenningen (DE)**

(54) **Kopfbürste**

(57) Kopfbürste mit einer Vielzahl von Schleifborstenbündeln (10, 11), welche als Besatzmaterial (3) mit ihrem einen Ende in einer Grundplatte (2) gehalten sind und mit ihrem anderen Ende die Besatzoberfläche (4) der Kopfbürste (1) bilden, wobei die Besatzoberfläche (4) profiliert ist, wobei die Profilierung der Besatzoberfläche (4) von einer stetigen, geraden Linie (L) abweicht.



EP 0 983 825 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kopfbürste mit einer Vielzahl von Schleifborstenbündeln, welche als Besatzmaterial mit ihrem einen Ende in einer Grundplatte gehalten sind und mit ihrem anderen Ende die Besatzoberfläche der Kopfbürste bilden.

[0002] Kopfbürsten als solche sind hinlänglich bekannt. Es wurde das Entgraten von Autofelgen und insbesondere Aluminiumfelgen in der Vergangenheit manuell mit Feilen durchgeführt. Die Entgratung war notwendig, um die nach den Gießprozessen der Aluminiumfelgen stehengebliebenen Grate zu entfernen. Zum Einsatz kamen auch topfförmige Schleifwerkzeuge mit Schleifgewebelamellen. Diese Versuche zeigten jedoch keine brauchbaren Ergebnisse.

[0003] Weitere Versuche zum Entgraten von Aluminiumfelgen wurden mit sogenannten Topfbürsten, die auf Holz- oder Kunststoffgrundplatten befestigt waren, durchgeführt. Diese Topfbürsten wiesen als Besatzmaterial Schleifborsten auf. Allerdings wurden auch diese Topfbürsten den hohen Anforderungen der Felgenreissteller nicht gerecht.

[0004] Bekannt war auch der Einsatz von Kopfbürsten, die mit Schleifborstenbündeln einer Dimension und einer Länge bestückt waren. Die Bestückung war hierbei über die Besatzoberfläche relativ gleichmäßig verteilt, d. h., daß die Schleifborstenbündel allesamt etwa gleichlang aus der Oberfläche der Grundplatte herausragten. Auch mit solchen Kopfbürsten waren nicht optimale Entgratungsergebnisse erreichbar.

[0005] Hier setzt die vorliegende Erfindung an.

[0006] Die Erfindung hat das Ziel, die eingangs genannte Kopfbürste so weiterzubilden, daß diese bei der Entgratung von topfförmigen Gegenständen und insbesondere bei der Entgratung von Aluminiumfelgen optimale Arbeitsergebnisse zeigt und dies ab der Bearbeitung der ersten Feige. Ein weiteres Ziel der Erfindung besteht darin, eine verbesserte Entgratungseinrichtung für die Entgratung von Autofelgen anzugeben.

[0007] Dieses Ziel wird für die Kopfbürste durch die Merkmale des Anspruchs 1 und für die Entgratungseinrichtung durch die Merkmale des Anspruchs 14 gelöst.

[0008] Demnach ist für die erfindungsgemäße Kopfbürste wesentlich, daß die Besatzoberfläche profiliert ist, wobei die Profilierung der Besatzoberfläche derart gewählt ist, daß der äußere Kopfbürstenrand ein abgerundetes Profil mit dem Radius R aufweist.

[0009] In einer Weiterbildung dieser Kopfbürste ist vorgesehen, daß mindestens ein Teil der Schleifborstenbündel geneigt aus der Grundplatte herausragt. Diese Weiterbildung wird vorzugsweise zusammen mit der oben erwähnten Profilierung der Besatzoberfläche angewandt, ist jedoch nicht zwingend hierzu.

[0010] Die Neigung der Schleifborstenbündel kann zwischen etwa 5° und etwa 45° bezogen auf eine orthogonal von der Grundplattenebene herausragende

Achse sein. Die Neigung dient auch dazu, daß nebeneinander angeordnete Schleifborstenbündel sich durch deren Berührung gegenseitig stützen.

[0011] In einer Weiterbildung der Erfindung sind einige der Schleifborstenbündel mit einem geringeren Durchmesser als die übrigen Schleifborstenbündel versehen. Schließlich können die Borsten mindestens einiger Schleifborstenbündel unterschiedlich lang ausgestaltet sein.

[0012] In einer anderen Weiterbildung ist vorgesehen, daß die Schleifborstenbündel in geeigneten Öffnungen, die in der Grundplatte eingearbeitet sind, sitzen. Zweckmäßigerweise sind die in diese Öffnungen ragenden Enden der Schleifborstenbündel von Kunstharz umgeben. Hierfür ist ein flexibel aufbaubares Kunstharzfundament für die Borstenbefestigung auf der Grundplatte angeordnet.

[0013] Die erfindungsgemäße Kopfbürste zeichnet sich dadurch aus, daß für jede Einsatzzone bei der Entgratung von Aluminiumfelgen die Bestückung der Kopfbürste angepaßt ist. Dies wird durch die Neigung einiger der Schleifborstenbündel und die erwähnte Profilierung der Besatzoberfläche sowie durch die Abstützung der Schleifborsten gegeneinander erreicht und gegebenenfalls durch das erwähnte flexibel aufbaubare Kunstharzfundament auf der Grundplatte für die Borstenbefestigung unterstützt. Zusätzlich kann durch eine Schleifborstenlängendifferenzierung der für die Entgratung erforderliche Anpreßdruck optimal an die Anforderungen angepaßt werden.

[0014] Ein zusätzliches Differenzieren über Borstenmaterial, Borstenprofil Kornart und Korngröße der Schleifborsten führt ebenfalls zu Verbesserungen der Arbeitsleistung der mit einer solchen Kopfbürste bestückten Entgratungswerkzeuge.

[0015] Je nach zu bearbeitender Felgentype (Durchmesser, Breite, Radialsteggestaltung usw.) wird eine optimal an diesen Felgentyp angepaßte Kopfbürste auf die Entgratungseinrichtung gesetzt, so daß ein optimales Entgratungsergebnis von der ersten Felge an möglich ist.

[0016] Die Entgratungseinrichtung für Autofelgen zeichnet sich dadurch aus, daß die erfindungsgemäße Kopfbürste sowie eine Antriebseinrichtung vorgesehen wird, durch welche die Kopfbürste rotierend in die topfförmige Öffnung der Autofelge einführbar ist. Die Autofelge ist vorzugsweise eine Aluminiumfelge.

[0017] Dank des Einsatzes der erfindungsgemäßen Kopfbürste sind verhältnismäßig kurze Bearbeitungszeiten zur Entgratung von Aluminiumfelgen möglich. Zusätzlich wird ein günstiges Preis-Leistungsverhältnis bei gleichmäßiger Produktqualität erzielt, so daß der Einsatz einer solchen Entgratungseinrichtung für den Felgenreissteller gegenüber den bisher vorgenommenen manuellen Entgratungsmaßnahmen zweckmäßig und sinnvoll ist.

[0018] Nachfolgend wird die Kopfbürste nach der Erfindung im Zusammenhang mit Figuren anhand eines

Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 das Ausführungsbeispiel einer Kopfbürste nach der Erfindung in perspektivischer Darstellung,
- Figur 2 eine Längsschnittdarstellung durch einen Teil der in Figur 1 dargestellten Kopfbürste und
- Figur 3 eine Draufsicht auf einen Teil der Kopfbürste von Figur 1.

[0019] In den nachfolgenden Figuren bezeichnen, sofern nicht anders angegeben, gleiche Bezugszeichen gleiche Teile mit gleicher Bedeutung.

[0020] In Figur 1 ist das Ausführungsbeispiel einer Kopfbürste 1 nach der Erfindung dargestellt. Die Kopfbürste 1 weist eine runde Grundplatte 2 auf. Diese Grundplatte 2 verfügt an ihrer oberen Fläche über eine Vielzahl von kreisförmigen Öffnungen 20, in die Schleifborstenbündel 10, 11 unterschiedlicher Durchmesser eingesetzt sind. Die Schleifborstenbündel 10, 11 bilden das Besatzmaterial 3 der Kopfbürste 1 und sind im vorliegenden Beispiel kreisringförmig angeordnet.

[0021] Die Schleifborstenbündel 10, 11 weisen unterschiedliche Durchmesser auf, wobei die einzelnen Schleifborsten 10 des weiteren unterschiedlich lang ausgebildet sein können.

[0022] Wesentlich bei der dargestellten Kopfbürste 1 ist die profilierte Gestaltung der Besatoberfläche 4. Die Besatoberfläche 4 ist nämlich, was insbesondere aus Figur 2 deutlich zu erkennen ist, mit einer Radius R und damit mit einer Abrundung am Außenrand der Kopfbürste 1 versehen. Der Radius R ist zweckmäßigerweise optimal an den Innenradius der zu bearbeitenden Autofelge angepaßt. Dieser Radius R der Kopfbürste 1 kann beispielsweise den gleichen oder annähernd gleichen Radius aufweisen wie die Autofelge an ihrer topfförmigen Innenkontur, die zu entgraten ist.

[0023] Obwohl im dargestellten Ausführungsbeispiel eine Profilierung der Besatoberfläche 4 durch den äußeren Radius R gezeigt ist, ist die Erfindung hierauf nicht beschränkt. Vielmehr liegt eine Profilierung, die von einer geraden Linie L bzw. geraden Ebene der Besatoberfläche 4 abweicht im Rahmen der Erfindung. So kann die Kopfbürste 1 z. B. auch am Innenrand eine überhöhte Länge aufweisen.

[0024] Wie darüber hinaus aus Figur 2 weiter erkennbar, sind die am Außenrand stehenden Schleifborstenbündel 10 so geneigt, daß sich der Durchmesser des Besatzmaterials 3 von der Oberfläche der Grundplatte 2 in Richtung der Besatoberfläche 4 etwas erweitert bis der Radius R beginnt. Die am Außenrand der Kopfbürste 1 befindlichen Schleifborstenbündel 10 ragen also nach außen. Dies kann in einem Neigungsgrad von etwa 5° bis 30° der Fall sein.

[0025] Bei der dargestellten Kopfbürste 1 sind auch

die am Innenrand angeordneten Schleifborstenbündel 11 geneigt, aber in entgegengesetzte Richtung wie die am Außenrand der Kopfbürste 1 befindlichen Schleifborstenbündel. Der Neigungswinkel ist in Figur 2 mit den Bezugszeichen W angegeben. Die genannten Neigungswinkel 5° bis 30° sind auf eine orthogonal. aus der Grundplattenebene herausragende, gedachte Achse X bezogen.

[0026] Obwohl die einzelnen Schleifborstenbündel 10, 11 klemmend in den erwähnten Öffnungen 20 der Grundplatte 2 sitzen können, ist es zweckmäßig, in diesen Öffnungen Kunstharz 30 einzufüllen, um eine bessere Fixierung der Schleifborstenbündel 10, 11 zu erreichen.

[0027] Auf der dem Besatzmaterial 3 gegenüberliegenden Seite ist die Grundplatte 2 mit einer Befestigungseinrichtung 21, hier einer Öffnung, versehen. In diese Öffnung kann ein Verbindungsteil eingeklemmt oder eingeschraubt werden, welches mit einer Antriebswelle einer Antriebseinrichtung einer Entgratungsmaschine in Verbindung steht. Bei rotierender Antriebseinrichtung wird die Kopfbürste dann in Drehung versetzt, so daß eine Entgratung der Autofelge möglich ist, wenn die Kopfbürste rotierend in die topfförmige Öffnung der Autofelge eingeführt und dort hin- und herbewegt wird.

[0028] Als Schleifborsten können Filamente mit einem Trägermaterial als Polyamid, insbesondere Polyamid 6 und Polyamid 612, vorgesehen werden. Dieses Trägermaterial weist vorzugsweise eine Schleifkörnung aus Aluminiumoxid oder Siliziumkarbid auf in einem Anteil von vorwiegend 30% in den Korngrößen 46 bis 500. Für die Entgratung von Aluminiumfelgen ist es zweckmäßiger Aluminiumoxid als Körnung zu verwenden, da dieses im Vergleich zu Siliziumkarbid widerstandsfähiger ist und nicht so leicht bricht. Des weiteren hat sich herausgestellt, daß die Entgratung von Aluminium-Autofelgen mit dem Einsatz von Bürsten, die Schleifborsten mit einer Körnung aus Aluminiumoxid aufweisen, glattere Oberflächen ergeben.

[0029] Die Entgratungseinrichtung ist auch zur Bearbeitung von anderen topfförmigen Gegenständen als Autofelgen geeignet.

Bezugszeichenliste

[0030]

1	Kopfbürste
2	Grundplatte
3	Besatzmaterial
4	Besatoberfläche
9	Schleifborsten
10	Schleifborstenbündel
11	Schleifborstenbündel
20	Öffnung
21	Befestigungseinrichtung
30	Kautschuk

II-II	Schnittlinie
R	Radius
W	Winkel
X	Achse

Patentansprüche

1. Kopfbürste mit einer Vielzahl von Schleifborstenbündeln (10, 11), welche als Besatzmaterial (3) mit ihrem einen Ende in einer Grundplatte (2) gehalten sind und mit ihrem anderen Ende die Besatzoberfläche (4) der Kopfbürste (1) bilden,
dadurch gekennzeichnet, daß die Besatzoberfläche (4) profiliert ist, wobei die Profilierung der Besatzoberfläche (4) von einer stetigen, geraden Linie (L) abweicht. 10
2. Kopfbürste nach Anspruch 1 oder dem Oberbegriff des Anspruchs 1,
dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einige der Schleifborstenbündel (10, 11) geneigt aus der Grundplatte (2) herausragen. 15
3. Kopfbürste nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die Neigung dieser Schleifborstenbündel (10, 11) zwischen etwa 5° und etwa 30° bezogen auf eine gedachte, orthogonal aus der Grundplattenebene herausragende, Achse (X) beträgt. 25
4. Kopfbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Kopfbürstenrand ein abgerundetes Profil mit dem Radius (R) aufweist. 30
5. Kopfbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifborstenbündel (10, 11) unterschiedliche Durchmesser aufweisen. 35
6. Kopfbürste nach Anspruch 4 und 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die geneigt angeordneten Schleifborstenbündel (10) einen geringeren Durchmesser als die übrigen Schleifborstenbündel (11) aufweisen. 40
7. Kopfbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß sich nebeneinander angeordnete Schleifborstenbündel (10, 11) mindestens teilweise berühren. 45
8. Kopfbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifborsten (9) mindestens einiger Schleifborstenbündel (10, 11) unterschiedlich lang sind. 50
9. Kopfbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifborsten-

bündel (10, 11) in Öffnungen (20) der Grundplatte (2) sitzen.

10. Kopfbürste nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, daß die der Grundplatte (2) zugewandten Enden der Schleifborstenbündel (10, 11) von Kunstharz umgeben sind. 5
11. Kopfbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifborstenbündel (10, 11) Schleifkornmaterial unterschiedlicher Kornart und/oder Korngröße aufweisen. 10
12. Kopfbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, daß die Grundplatte (2) der Kopfbürste (1) auf ihrer dem Besatzmaterial (3) abgewandten Oberfläche eine Befestigungseinrichtung (21) aufweist, durch welche die Kopfbürste (1) an die Antriebswelle einer Bearbeitungsmaschine lösbar anbringbar ist. 15
13. Kopfbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, daß die Profilierung der Besatzoberfläche (4) der Kopfbürste (1) zur Entgratung der topfförmigen Innenwandung von Autofelgen angepaßt ist. 20
14. Entgratungseinrichtung für Autofelgen,
dadurch gekennzeichnet, daß diese durch eine Kopfbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 13, sowie eine Antriebseinrichtung gebildet ist, durch welche die Kopfbürste (1) rotierend in die topfförmige Öffnung der Autofelge einführbar ist. 25
15. Entgratungseinrichtung nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, daß die Autofelge eine Aluminiumfelge ist. 30

