



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 707 805 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

24.04.1996 Patentblatt 1996/17

(51) Int. Cl.⁶: A46D 9/00

(21) Anmeldenummer: 95116164.5

(22) Anmeldetag: 13.10.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DK FR GB IT LI LU NL

(30) Priorität: 19.10.1994 DE 4437344

(71) Anmelder: M + C SCHIFFER GmbH

D-53577 Neustadt (DE)

(72) Erfinder:

• Meyer, Berthold

D-53577 Neustadt (DE)

• Gross, Hans-Werner

D-56593 Obersteinebach (DE)

(74) Vertreter: Kossobutzki, Walter, Dipl.-Ing.(FH)

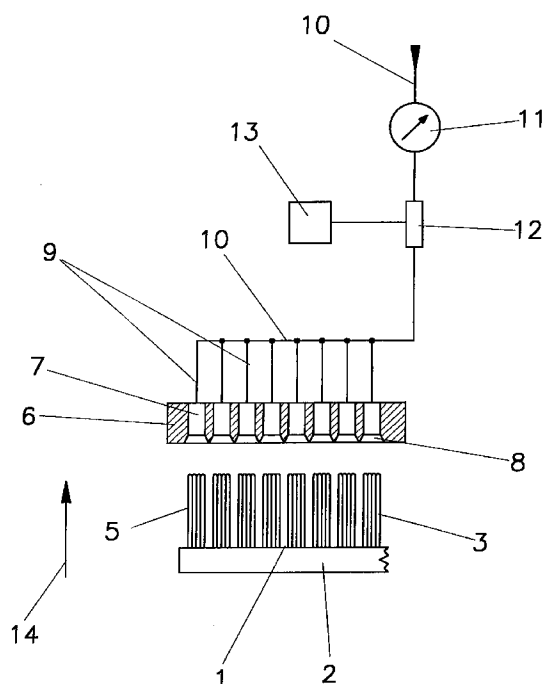
Hochstrasse 7

D-56244 Helferskirchen (DE)

(54) Verfahren zur Überprüfung der Borstenbündel in einem Borstenfeld

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Überprüfung insbesondere der Vollständigkeit der Borstenbündel in dem Borstenfeld des Borstenkopfes bzw. Borstenträgers einer Bürste, wie Zahnbürste, Handwaschbürste, Nagelbürste, Haarbürste oder dergleichen.

Um beim Einsatz einfacher und preiswerter Mittel das Fehlen von Borstenbündeln einwandfrei zu erkennen und anzuzeigen, so daß der Ausschub rechtzeitig erkannt wird und der Kunde keine Produkte erhält, bei denen ein Borstenbündel ganz oder teilweise fehlt, wird in einer vorgegebenen Stellung des Borstenfeldes ein mit einer der Anzahl, der Anordnung und dem Querschnitt der Borstenbündel entsprechenden Düsen versehener Düsenboden relativ so weit gegen das Borstenfeld bewegt, bis zumindest die freien Enden der Borstenbündel in die Vorderseite der Düsen eintauchen, danach wird die Rückseite jeder Düse mit einem Druckgas beaufschlagt und der sich dabei aufbauende Druck gemessen und bei der Feststellung einer Abweichung von einem vorgegebenen Druckwert wird der entsprechende Borstenkopf bzw. Borstenträger als unbrauchbar aussortiert.



EP 0 707 805 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Überprüfung insbesondere der Vollständigkeit der Borstenbündel in dem Borstenfeld des Borstenkopfes bzw. Borstenträgers einer Bürste, wie Zahnbürste, Handwaschbürste, Nagelbürste, Haarbürste oder dergleichen.

Bei der Herstellung von Bürstenwaren, insbesondere von Zahnbürsten, ist es ein entscheidendes Qualitätsmerkmal, daß alle Borstenbündel eines Borstenfeldes vollständig vorhanden sind. Durch maschinentechnische Fehler kann es vorkommen, daß in einem Borstenfeld ein Borstenbündel fehlt, welches die Zahnbürste als solche zwar nicht unbrauchbar, sondern unverkäuflich macht. Deshalb besteht das Bestreben eines Zahnbürstenherstellers darin, ein fehlendes Borstenbündel eines Borstenfeldes zu erkennen und somit die fehlerhafte Zahnbürste als Ausschuß auszusortieren. Dies erfolgte bisher in üblicher Weise dadurch, daß von der die Beborstungsmaschine bedienenden Person ein fehlendes Borstenbündel visuell erkannt und die fehlerhafte Zahnbürste aussortiert wird. Durch die hohen Stückzahlen einer modernen Beborstungsmaschine ist jedoch die Fehlerquote verhältnismäßig hoch. Werden mehrere Beborstungsmaschinen von nur einer Person bedient bzw. betreut, ist eine derartige visuelle Kontrolle vollkommen ausgeschlossen.

Es sind mechanische Bürstenkontrollvorrichtungen bekannt, bei der die einzelnen Borstenbündel eines Borstenfeldes über federbelastete Stifte abgetastet werden, wobei jedem Borstenbündel ein getrennter Bündelstift zugeordnet ist. Wird von einem Stift kein Borstenbündel ertastet, wird eine Fehlermeldung abgegeben. Eine derartige mechanische Bürstenkontrolle erfordert es, daß die Zahnbürste bzw. das Borstenfeld in Bezug auf die Bündelstifte äußerst genau ausgerichtet sein muß. Deshalb ist für unterschiedlich ausgestaltete Borstenfelder immer eine unterschiedliche Kontrollvorrichtung erforderlich. Bei Borstenbündeln aus weichen Borsten, wie sie beispielsweise bei Sensitive-Zahnbürsten eingesetzt werden, besteht die große Gefahr, daß die Borstenbündel den Bündelstiften ausweichen und somit den Kontrollvorgang beeinträchtigen. Darüber hinaus kann eine derartige Kontrollvorrichtung nur zur Überprüfung von planen Borstenfeldern eingesetzt werden. Schließlich ist auch zu berücksichtigen, daß eine derartige mechanische Bürstenkontrolle aufgrund der Vielzahl der sich bewegenden Teile äußerst störanfällig ist.

Zur Überwachung der Vollständigkeit der Borstenbündel eines Borstenfeldes sind auch rechnergestützte Bildverarbeitungssysteme bekannt geworden, die verhältnismäßig aufwendig, teuer und störanfällig sind. Diese Bildverarbeitungssysteme erfordern eine aufwendige Betreuung bezüglich ihrer Programmierung. Bedingt durch unterschiedliche Gegebenheiten, wie Lichtverhältnisse, Farben der Handgriffe, Farben der Borsten, ist es für jede Beborstungsmaschine bei einer Änderung der Farben der Handgriffe und/oder der Bor-

sten erforderlich, die einzelnen Parameter genau anzupassen.

Gegenüber diesem vorbekannten Stand der Technik liegt deshalb der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Überprüfung insbesondere der Vollständigkeit der Borstenbündel des Borstenfeldes eines Borstenkopfes bzw. Borstenträgers einer Bürste, wie Zahnbürste, Handwaschbürste, Nagelbürste, Haarbürste oder dergleichen aufzuzeigen, welches beim Einsatz einfacher und preiswerter Mittel das Fehlen von Borstenbündeln einwandfrei erkennt und anzeigt, so daß der Ausschuß rechtzeitig erkannt wird und der Kunde keine Produkte erhält, bei denen ein Borstenbündel ganz oder teilweise fehlt.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einem Verfahren gemäß der Erfindung bei diesem Verfahren vorgeschlagen, daß in einer vorgegebenen Stellung des Borstenfeldes ein mit einer der Anzahl, der Anordnung und dem Querschnitt der Borstenbündel entsprechenden Düsen versehener Düsenboden relativ so weit gegen das Borstenfeld bewegt wird, bis zumindest die freien Enden der Borstenbündel in die Vorderseite der Düsen eintauchen, daß danach die Rückseite jeder Düse mit einem Druckgas beaufschlagt und der sich dabei aufbauende Druck gemessen wird und daß bei der Feststellung einer Abweichung von einem vorgegebenen Druckwert der entsprechende Borstenkopf bzw. Borstenträgers als unbrauchbar aussortiert wird.

Durch ein solches Verfahren kann in einfacher Weise und mit geringem Aufwand die Vollständigkeit der Borstenbündel im Borstenfeld eines Borstenkopfes bzw. Borstenträgers einer Zahnbürste oder dgl. überprüft werden. Auch unvollständige Borstenbündel sind feststellbar, so daß fehlerhafte Zahnbürsten oder dgl. nicht mehr zum Kunden gelangen und dort zu Reklamationen führen. Das erfindungsgemäße Verfahren ist auch dann einsetzbar, wenn die Borstenfelder nicht plan, sondern konturiert sind.

Weitere Merkmale eines Verfahrens gemäß der Erfindung sowie einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens sind in den Ansprüchen 2-9 offenbart.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in einer Zeichnung in stark vereinfachter Weise dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

In dieser Zeichnung ist zunächst in Aufrißdarstellung ein Borstenfeld 1 gezeigt, welches beispielsweise Bestandteil des Borstenkopfes 2 bzw. eines auswechselbaren Borstenträgers einer Zahnbürste ist. Das Borstenfeld 1 umfaßt im dargestellten Ausführungsbeispiel in Längsrichtung des Borstenkopfes 2 acht Borstenbündel 3, die jeweils durch vier stark vergrößerte Borsten 5 dargestellt sind. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die nutzungsseitigen Enden der Borsten 5 abgerundet und alle nutzungsseitigen Enden der Borsten 5 bzw. Borstenbündel 3 befinden sich in einer Ebene. Zusätzlich sind auch, senkrecht zur Zeichnungsebene, noch weitere Borstenbündel 3 in mindestens zwei Reihen vorgesehen, wobei die Borstenbündel 3 einer Reihe gegenüber den Borstenbündel 3 einer benachbarten

Reihe gegeneinander versetzt sein können. In der dargestellten Lage des Borstenfeldes 1 ist der Borstenkopf 2 in an sich bekannter, nicht dargestellter Weise fest eingespannt, wobei die eingespannte Lage des Borstenkopfes 2 in Bezug auf die Borstenbündel 3 durchaus Toleranzen aufweisen kann.

Mit geringem Abstand oberhalb des eingespannten Borstenkopfes 2 befindet sich ein plattenartiger Düsenboden 6, der mit einer der Anzahl, der Anordnung und dem Querschnitt der Borstenbündel 3 entsprechenden Zahl von Düsen 7 versehen ist. Die Düsen 7 können an ihrem dem Borstenfeld 1 zugewandten Ende mit einer Fase 8 versehen sein. Der Düsenboden 6 ist nun so über dem Borstenfeld 2 angeordnet, daß alle Düsen 7 eine fluchtende Lage zu jeweils einem Borstenbündel 3 einnehmen. An dem dem Borstenfeld 1 abgewandten Ende jeder Düse 7 ist eine Leitung 9 angeschlossen, die entweder rohr- oder schlauchartig ausgebildet ist. Alle Leitungen 9 sind im dargestellten Ausführungsbeispiel mit einer Sammelleitung 10 verbunden und führen zu einem Druckschalter 12, der in vorteilhafter Weise als Differenzdruckschalter ausgebildet ist. Von diesem Druckschalter 12 führt die Leitung 10 zu einem Durchmesser (Manometer), welches den notwendigen Betriebsdruck liefert. Von hier führt die Leitung 10 zu einer an sich bekannten, nicht dargestellten Druckgasleitung, über die die Leitung 10, die Leitungen 9 und die Düsen 6 mit einem Druckgas, beispielsweise Druckluft, mit einem vorgegebenen Druck von beispielsweise 2 bis 3 bar beaufschlagt werden können. Dem Druckschalter 12 ist ein Steuergerät 13 zugeordnet.

Für die Überprüfung der Vollständigkeit der Borstenbündel 3 des Borstenfeldes 1 findet eine Relativbewegung zwischen dem Borstenkopf 2 und dem Düsenboden 6 statt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel wird der Borstenkopf 2 in Richtung des Pfeiles 14 gegen den Düsenboden 6 bewegt und zwar so weit, bis sich jedes Borstenbündel 3 in einer Düse 7 befindet und dieselbe weitgehend verschließt. Jetzt wird kurzzeitig Druckluft in die Leitung 10 eingeleitet, die das Bestreben hat, über die Düsen 7 auszutreten. Da diese Düsen 7 jedoch durch die Borstenbündel 3 weitgehend verschlossen sind, baut sich innerhalb kürzester Zeit in dem noch freien Teil der Düsen 7, den Leitungen 9 und der Sammelleitung 10 ein Druck auf, der, wenn er einen vorgegebenen, einstellbaren Wert überschreitet, im Druckschalter 12 einen Schaltimpuls auslöst, der dem Steuergerät 13 zugeführt wird und dort signalisiert, daß das Borstenfeld 1 vollständig und damit fehlerfrei ist. Über das Steuergerät 13 kann jetzt die Spanneinrichtung für den Borstenkopf 2 geöffnet und die Zahnbürste einer Verpackungseinrichtung zugeführt werden.

Befindet sich nun in einer Düse 7 kein Borstenbündel 3 oder ein unvollständiges Borstenbündel 3, führt dies zwangsläufig dazu, daß sich in der Sammelleitung 10 kein nennenswerter Druck aufbaut, der den Druckschalter 12 beeinflußt. Das Fehlen eines entsprechenden Schaltimpulses im Steuergerät 13 führt nun dazu,

daß die Zahnbürste mit dem fehlerhaften Borstenkopf 2 als unbrauchbar aussortiert wird.

In Abänderung des erläuterten Ausführungsbeispiels ist es möglich, den Druckschalter 12 und das Steuergerät 13 so auszugestalten, daß bei einem einwandfreien Borstenfeld 1 keinerlei Schaltimpuls abgegeben wird und daß nur das Fehlen eines Druckaufbaues innerhalb einer vorgegebenen Zeit im Druckschalter 12 zu einem Schaltimpuls führt. Ferner ist es möglich, jeder Düse 7 oder jeder Reihe von Düsen 7 einen getrennten Druckschalter 12 zuzuordnen. Dadurch erhöht sich zwar der maschinelle Aufwand, während sich die Überprüfung verbessert. Mit einer solchen Ausgestaltung ist es jedoch möglich, zu lokalisieren, wo bzw. in welcher Reihe ein Borstenbündel 3 unvollständig ist oder fehlt. Das vorbeschriebene Überprüfungsverfahren und die Vorrichtung sind auch dann funktionsfähig, wenn die freien Enden der Borsten 5 bzw. der Borstenbündel 3 nicht in einer Ebene angeordnet, sondern konturiert sind. Um bei einer solchen Ausgestaltung des Borstenfeldes 1 immer verwertbare Schaltimpulse zu erhalten, kann es zweckmäßig sein, wenn der Düsenboden 6 der Topographie des Borstenfeldes 1 angepaßt ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Überprüfung insbesondere der Vollständigkeit der Borstenbündel in dem Borstenfeld des Borstenkopfes bzw. Borstenträgers einer Bürste, wie Zahnbürste, Handwaschbürste, Nagelbürste, Haarbürste oder dgl., dadurch gekennzeichnet, daß in einer vorgegebenen Stellung des Borstenfeldes ein mit einer der Anzahl, der Anordnung und dem Querschnitt der Borstenbündel entsprechenden Düsen versehener Düsenboden relativ so weit gegen das Borstenfeld bewegt wird, bis zumindest die freien Enden der Borstenbündel in die Vorderseite der Düsen eintauchen, daß danach die Rückseite jeder Düse mit einem Druckgas beaufschlagt und der sich dabei aufbauende Druck gemessen wird und daß bei der Feststellung einer Abweichung von einem vorgegebenen Druckwert der entsprechende Borstenkopf bzw. Borstenträgers als unbrauchbar aussortiert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der sich aufbauende Druck an jeder Düse gemessen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der sich aufbauende Druck gemeinsam an mindestens zwei Düsen gemessen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,

daß der sich aufbauende Druck gemeinsam an einer Reihe von Düsen gemessen wird.

5. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, 5
daß der sich aufbauende Druck gemeinsam an allen
Düsen gemessen wird.

6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach
mindestens einem der Ansprüche 1-5, 10
gekennzeichnet durch
einen in einer vorgegebenen Stellung des Borsten-
feldes (1) durch eine Relativbewegung kurzzeitig
gegen dasselbe bewegbaren Düsenboden (6) mit 15
einer der Anzahl, der Anordnung und dem Quer-
schnitt der Borstenbündel (3) entsprechenden
Düsen (7), die an mindestens eine Druckgasleitung
(9,10) angeschlossen sind, durch mindestens einen
in die Druckgasleitung (10) eingesetzten, auf einen 20
einstellbaren Druck des Gases ansprechenden
Schalter (12) beaufschlagbare Auswerfeinrichtung.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, 25
daß die dem Borstenfeld (1) bzw. den Borstenbün-
deln (3) zugewandten Enden der Düsen (7) des
Düsenbodens (6) mit einer Fase (8) oder dgl. verse-
hen sind.

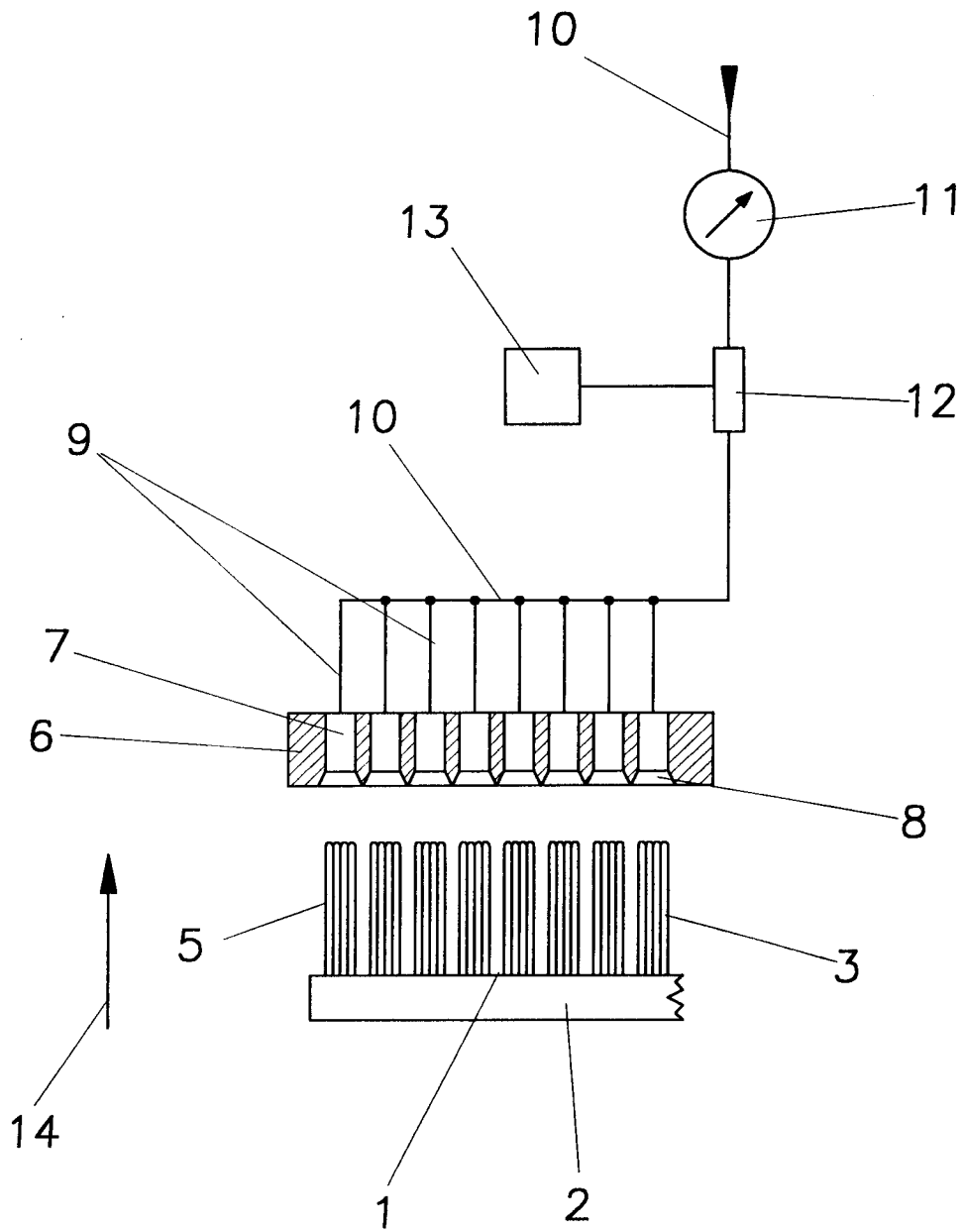
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, 30
dadurch gekennzeichnet,
daß jeder Düse (6), jeder zweiten Düse (6) oder
einer Reihe von Düsen (6) einem Differenzdruck-
schalter (12) zugeordnet ist. 35

9. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche
6-8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die dem Borstenfeld (1) zugewandte Fläche des
Düsenbodens (6) eine der Kontur des Borstenfeldes 40
(7) entsprechende Kontur aufweist.

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 6164

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 189 067 (FIRMA ANTON ZAHORANSKY) * Ansprüche; Abbildungen * ---	1,6	A46D9/00
A	BE-A-901 724 (FIRMA G.B. BOUCHERIE) * Ansprüche; Abbildungen * ---	1,6	
A	DE-A-36 23 593 (FA. ANTON ZAHORANSKY) * Ansprüche; Abbildungen * -----	1,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			A46D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29. Dezember 1995	
		Prüfer Ernst, R	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)