



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 249 628 A5

4(51) A 46 D 9/02
B 23 K 26/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

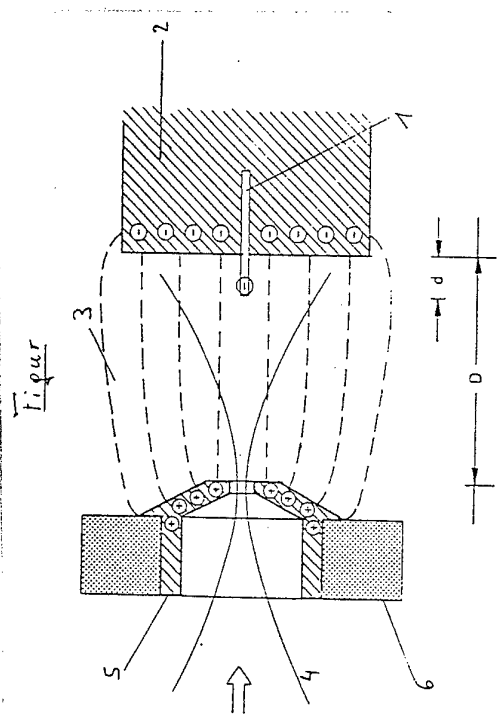
(21)	AP A 46 D / 294 439 2	(22)	16.09.86	(44)	16.09.87
(31)	P3533533.5-23	(32)	20.09.85	(33)	DE

(71) siehe (73)
 (72) Amos, Walter; Klein, Horst, DE
 (73) Blendax-Werke R. Schneider GmbH & Co., 6500 Mainz 1, DE

(54) Verfahren zum Abrunden der Borstenenden von Zahnbürsten

(55) Abrunden, Borstenenden, Zahnbürste, Laserstrahl, elektrostatisches Feld, Borstenkopf, Elektrode, ellipsoide Form, Polyamidfaser, Festkörper/Gaslaser

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Abrunden der Borstenenden von Zahnbürsten durch Einwirkung eines Laserstrahls, das dadurch gekennzeichnet ist, daß die Abrundung in einem elektrostatischen Feld erfolgt. Dadurch ist das Zusammenschmelzen der Einzelborsten ebenso vermieden wie die Ausbildung einer pilzkopfartigen Borstenspitze. Figur



Patentanspruch:

Verfahren zum Abrunden der Borstenenden von Zahnbürsten durch Einwirkung eines Laserstrahls, dadurch gekennzeichnet, daß die Abrundung in einem elektrostatischen Feld (2) erfolgt.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es ist bereits seit langem bekannt, die Borstenenden von Zahnbürsten nach vollendetem Stopfvorgang abzurunden. Diese Abrundung, die erforderlich ist, um Verletzungen des Zahnfleisches durch spitze Borstenenden zu vermeiden, geschieht in der Regel durch mechanisches Abschleifen und/oder Wärmebehandlung der gestopften und auf Länge geschnittenen Bürstenköpfe. Es hat sich jedoch gezeigt, daß diese Behandlungsmethode nicht immer zu befriedigenden Ergebnissen hinsichtlich der Gleichmäßigkeit der Abrundung der Borstenenden im Borstenfeld des Zahnbürstenkopfes führt.

Es wurde deshalb auch schon vorgeschlagen, das Abrunden der Borstenenden durch Einwirkung eines Laserstrahls durchzuführen (EP-A 60592). Bei dem Versuch, diesen Vorschlag in technischem Maßstab zu realisieren, zeigte sich jedoch, daß dabei, offensichtlich durch Verschmelzungsvorgänge, pilzförmige Borstenenden erzielt wurden, deren Durchmesser weit über dem Durchmesser des einzelnen Filamentes lag. Borstenspitzen mit einem derart hohen Durchmesser sind jedoch nicht tolerierbar, da sie das Eindringen der Borsten in die Zahnzwischenräume und damit deren gründliche Reinigung verhindern. Außerdem hat sich gezeigt, daß bei der undifferenzierten Anwendung von Laserstrahlen zum Abrunden der Enden von Zahnbürstenborsten ein Verschmelzen benachbarter Borsten auftritt, wodurch die Zahnbürste naturgemäß unbrauchbar wird.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die vorgenannten Nachteile zu vermeiden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Abrunden der Borstenenden von Zahnbürsten zur Verfügung zu stellen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß das Abrunden der Borstenenden von Zahnbürsten durch Laserstrahlen in einem elektrischen Feld durchgeführt wird.

Vorzugsweise wird dabei nach folgendem Schema gearbeitet:

Der Borstenkopf wird mit Elektronen aufgeladen. Dann wird frontal ein Laserstrahl auf den Borstenkopf zur Einwirkung gebraucht, wobei sich die Borsten in einem elektrostatischen Feld befinden. Die aufgeladene, angeschmolzene Borste wird von der komplementär geladenen Elektrode (Anode) angezogen und erhält dadurch eine längliche, ellipsoide Form, wobei der Durchmesser der nunmehr abgerundeten Borstenspitze, falls überhaupt, nur geringfügig über demjenigen des Einzelfilamentes liegt.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung wird nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel anhand der beigelegten Zeichnung näher erläutert.

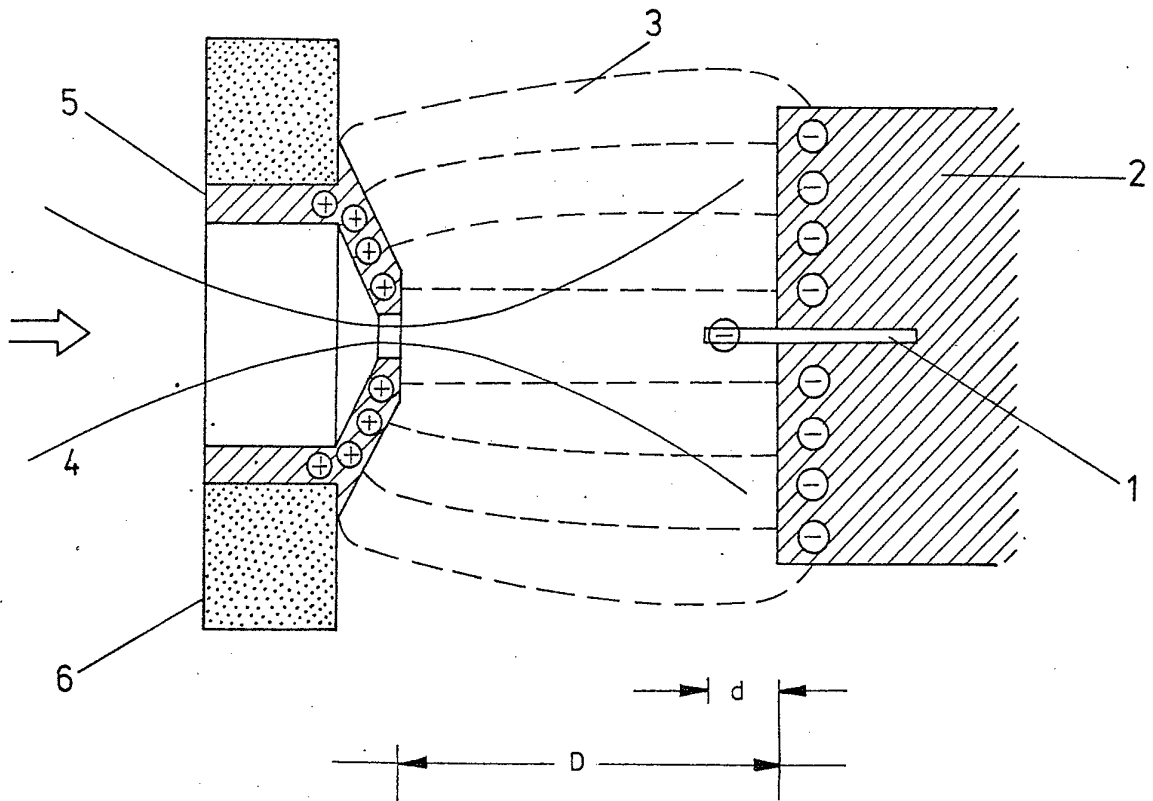
In der Figur wird schematisch der Bearbeitungsvorgang wiedergegeben.

Dabei befindet sich eine Einzelborste 1, beispielsweise aus einer Polyamidfaser bestehend, die durch eine Kupferkatode 2 negativ aufgeladen ist, in einem elektrostatischen Feld 3, wobei während der frontalen Einwirkung eines fokussierten Laserstrahls mittels einer Kupferanode 5 eine positive Ladung ausgeübt wird, wodurch sich das negativ geladene Ende der Borste 1 während des Schmelzvorgangs zu der Anode 5 hin ausrichtet. Mit 6 ist eine Halterung bezeichnet.

Dabei beträgt der bevorzugte Elektrodenabstand D etwa 0,2 bis etwa 3 cm.

Die bevorzugte Feldstärke wurde mit etwa 3 kV/cm bis etwa 12 kV/cm bestimmt, während die bevorzugte Laser-Intensität zwischen etwa 5 W/cm² bis etwa 150 W/cm² liegt.

Bei der Laserstrahlquelle handelt es sich um übliche bekannte Festkörper- oder Gaslaser, vorzugsweise um einen CO₂-Laser.



Figur