

### Vorteile

- » verbesserte und stufenlos einstellbare Wärmeübertragung durch innovative Kompositkartuschen
- » verkürzte Behandlungsdauer sowie Steigerung der Effektivität und Qualität der Versorgung

### Fachbereich:

Medizintechnik  
Dentaltechnik  
Biomedizinische Werkstoffe

### Stand der Entwicklung:

Idee

### Schutzrechtssituation:

Patentmeldung (DE)  
DE 10 2021 103 980.0  
[02/2021]

### Angebot:

Verkauf  
Lizenzierung  
Entwicklungskooperation

### Universität Rostock Service GmbH

+49 (0)381 498-9803  
patente-vvb@uni-rostock.de  
www.verwertungsverbund-mv.de

Postadresse:  
Universität Rostock Service GmbH  
18051 Rostock

## Wärmeleitfähige Komposit-Kartuschen

Spezieller Kartuschenaufbau für die Applikation von polymeren Füllungskomposite und eine darauf zugeschnittene Heiztischanordnung, welche die in situ-Fließfähigkeit von dentalen Füllungsmaterialien insbesondere hoch-gefüllter Komposite verbessert.

### Einleitung

Zur Behandlung von Zahndefekten existieren in der Praxis verschiedene Verfahren der Füllungstherapie. Von den hinsichtlich möglicher Gesundheitsrisiken diskutierten Amalganfüllungen, über einfache Kunststofffüllungen bis hin zu lang haltbaren und ästhetischen Keramikfüllungen. Eine weitere Variante stellen die Füllungskomposite oder auch Composites dar. Der Vorteil des Gebrauchs von Kompositmaterialien für die Füllung von Zahnkavitäten gegenüber anderen Substanzen (z.B. Amalgam oder Keramik) liegt darin, dass Komposit unabhängig von der Kavitätenform verarbeitbar ist. Zudem ist der zahnfarbene Füllwerkstoff formstabil, vergleichsweise langlebig und deshalb auch für die Behandlung von Front- und Schneidezähnen geeignet.

### Problemstellung

Ein Nachteil ist hingegen, dass Komposite bei Raumtemperatur eine relativ hohe Fließviskosität aufweisen, was die Handhabung von Kompositen in der Füllungstherapie erschwert. Um die Adaptation an die Zahnhartsubstanz, das Ausbringen sowie das *Handling* zu verbessern, hat sich in den letzten Jahren der Trend durchgesetzt, die Kompositmaterialien vor der Verarbeitung zu erwärmen und somit die Viskosität der verwendeten Materialien zu verringern. Die bisher im Spritzgussverfahren hergestellten Kartuschengrundkörper, welche meist aus Polyethylen und Polypropylen hergestellt werden, eignen sich aufgrund der für Kunststoffe typischen geringen Wärmeleitfähigkeit und spezifischen Wärmekapazität eher schlecht für einen äußeren Wärmeeintrag. Mit der etablierten NIR-LED-Technik ist keine Kontrolle über die tatsächlich erreichte Temperatur im gesamten Kompositvolumen möglich, was sich besonders bei der Verwendung von mehreren Kartuschen als nachteilhaft erweist. Zudem wirken sich diese Aspekte negativ auf die Behandlungsdauer aus, was aus ökonomischer Perspektive ebenfalls eine nicht ganz unerhebliche Rolle spielen dürfte.

### Innovation

Mit der vorliegenden Erfindung wird das Ziel verfolgt, dem behandelnden Zahnarzt eine sinnvolle Alternative zu den bisher verwendeten LED-basierten Wärmegeräten anzubieten. So wird die mangelnde Wärmeleitfähigkeit und -kapazität der Kunststoffkartuschen dadurch gelöst, dass in das Volumen der Kartuschenwand metallische Mikro- und Nanopartikel (Silber-, Kupfer- oder Aluminiumpartikel) fein verteilt eingebracht werden. Anschließend werden die innovativen Kartuschen in eine Heizpatrone reversibel eingebracht, welche über mindestens einen Infrarot-Zeilendetektor verfügt. Die erforderlichen Temperaturen sind im Bereich von 50-70°C, bevorzugt 63°C, stufenlos einstellbar. Durch die direkte und sehr genaue einstellbare Wärmeübertragung besteht der Hauptvorteil der vorliegenden Erfindung für den Anwender aus der Verkürzung der Behandlungsdauer für Zahnarzt und Patient sowie aus der Erhöhung der Effektivität und Qualität der Versorgung. Des Weiteren ist die erfindungsgemäße Vorrichtung adaptierbar auf eine kontrollierte Mikrowellenerwärmung.

Universität Rostock Service GmbH