



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2006 006 286 U1** 2007.10.04

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2006 006 286.6**

(22) Anmeldetag: **19.04.2006**

(47) Eintragungstag: **30.08.2007**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **04.10.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A61C 13/087** (2006.01)

**A61C 13/00** (2006.01)

**A61K 6/08** (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Merz Dental GmbH, 24321 Lütjenburg, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Glawe, Delfs, Moll, Patentanwälte, 80538 München**

(56) Recherchenergebnisse nach § 7 Abs. 2 GebrMG:

**US2001/00 36 617 A1**

**US 0 402 41 614 A1**

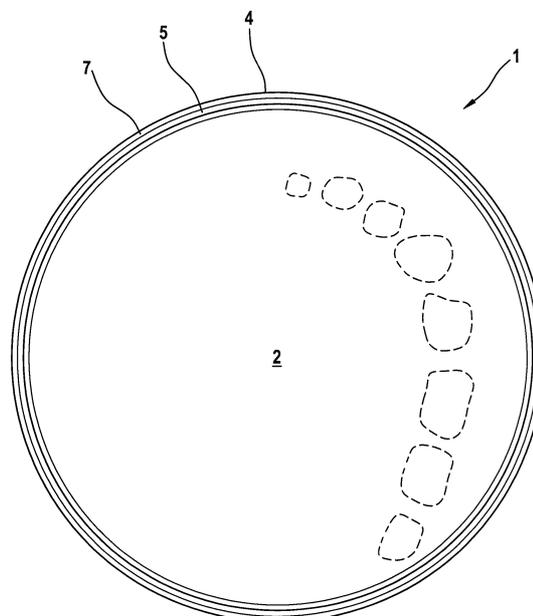
**EP 08 07 422 A1**

**WO 04/0 86 999 A1**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Maschinenbearbeitbarer Rohling für Zahnersatz**

(57) Hauptanspruch: Rohling für Herstellung von Zahnersatz mittels einer numerisch kontrollierten Fräsanlage, dadurch gekennzeichnet, dass der Rohling (1) als Großrohling aus Polymethylmethacrylat oder Acrylat, insbesondere Polyacrylat, ausgeführt ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Rohling für die Herstellung von Zahnersatz mittels einer numerisch kontrollierten Fräsanlage.

**[0002]** Verfahren zur Herstellung von Zahnersatz, insbesondere Zahnkronen, mittels numerisch kontrollierten Fräsanlagen sind bereits seit geraumer Zeit bekannt und verbreitet. Der Zahnersatz wird hierbei aus einem vollen Materialblock spanabhebend geformt. Als Material findet insbesondere biokompatibles Metall, Zirkon oder Kunststoff aus Stangenmaterial Verwendung, wobei Metall oder Zirkon aus Gründen einer besseren ästhetischen Wirkung mit Keramikmaterial verblendet werden können. Ebenfalls ist es nach WO 04/086999 A1 möglich, einen Massivkeramikblock zur Fertigung zu verwenden. Die Frästechnik ermöglicht die Herstellung von Zahnersatz mit guter Qualität, großer Homogenität und hoher Maßhaltigkeit der Zähne. Es bleibt jedoch der auch der klassischen Gusstechnik innewohnende Nachteil bestehen, dass die Herstellung des Zahnersatzes verhältnismäßig aufwendig und damit teuer ist. Ein Grund für die hohen Kosten ist, dass die verwendeten Materialien recht teuer sind.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen maschinenbearbeitbaren Rohling zu schaffen, der die Herstellung von Zahnersatz, insbesondere von Kronen, mit geringerem Aufwand ermöglicht.

**[0004]** Die erfindungsgemäße Lösung liegt in den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

**[0005]** Erfindungsgemäß ist bei einem Rohling für die Herstellung von Zahnersatz mittels einer numerisch kontrollierten Fräsanlage vorgesehen, dass der Rohling als Großrohling aus einem Kunststoffmaterial ausgeführt ist. Unter einem Großrohling wird hierbei ein Materialstück verstanden, das solche Abmessungen aufweist, um für die Herstellung von Zahnersatz für mindestens eine Kieferhälfte (sei es eine Hälfte des Oberkiefers oder des Unterkiefers) ausreichend zu sein. Die Ausführung als Großrohling ermöglicht es, ihn wirtschaftlich einzeln herzustellen, so dass er nicht aus Stangenmaterial herausgetrennt zu werden braucht. Weiterhin ist Kunststoffmaterial wesentlich preiswerter als Metall- oder Zirkonmaterial. Es hat weiter den Vorzug, dass es ähnlich wie Metallmaterial auf Fräsanlagen bearbeitet werden kann, wie sie im Dentalbereich verwendet werden. Zusatzkosten für eine andere Ausrüstung fallen damit nicht an. Die Kostenersparnis aufgrund des günstigeren Materials und seiner rationellen Herstellung kann damit voll auf die Kosten des Zahnersatzes durchschlagen.

**[0006]** Es ist zwar bekannt gewesen, einzelne künstliche Zähne aus Kunststoffmaterial herzustellen. Hierbei handelt es sich aber häufig um sogenannte Konfektionszähne, die im Rahmen einer Serienfertigung meist in Spritz- oder Presstechnik aus einer Musterform vielfach hergestellt werden. Die Passform und der Gegenbiss sind daher schlechter als bei speziell auf einer Fräsanlage hergestelltem Zahnersatz. Eine Einzelbearbeitung mit Fräsanlagen ist ebenfalls möglich. Allerdings richtet sich die bekannte Technik nur auf die Herstellung kleinerer Prothesen wie Zahnbrücken oder einzelner Zähne und ist häufig sehr materialaufwendig. Beispiele hierfür finden sich in US 2004/0241614 A1 und EP 0 807 422 A1.

**[0007]** Zweckmäßigerweise beträgt eine Hauptabmessung des Großrohlings mindestens 50 mm. Unter einer Hauptabmessung wird hierbei ein Weitenmaß (zum Beispiel Durchmesser oder Kantenlänge) verstanden. Damit ist es ermöglicht, eine Hälfte eines Kiefers aus einem Stück zu erzeugen. Handelt es sich bei dem Großrohling um ein Rundmaterialstück, so ist die Hauptabmessung dessen Durchmesser. Noch zweckmäßiger kann es sein, die Hauptabmessung so groß zu wählen, dass ein gesamter Kiefer, wie der Oberkiefer oder der Unterkiefer, aus einem Großrohling erzeugbar sind. Der für die ästhetische Wahrnehmung besonders wichtige Farb- und Materialeindruck ist damit über eine ganze Kieferhälfte oder sogar über einen ganzen Kiefer hinweg identisch, da sämtliche Zähne aus einem Stück gefräst sind. Aufwendige Keramikverblendungen, wie sie bei der herkömmlichen Herstellung aus Metall- und Zirkonmaterialien vielfach verwendet werden, können damit entfallen. Zweckmäßigerweise ist das Kunststoffmaterial ein Polymethylmethacrylat (PMMA). Es soll aber nicht ausgeschlossen sein, dass auch andere Acrylate Verwendung finden. Geeignete Kunststoffmaterialien sind insbesondere solche auf Basis polymerisierbarer Monomere, die einen zusätzlichen anorganischen Füllstoff enthalten können. Als anorganische Füllstoffe kommen insbesondere SiO<sub>2</sub>, Gläser-, Keramik- oder Glaskeramik- sowie Appatit-Bestandteile in Betracht. Vorzugsweise ist das Kunststoffmaterial eingefärbt. Damit kann eine Annäherung des Erscheinungsbilds an dasjenige der natürlichen Zähne erreicht werden. Zweckmäßig ist es auch, wenn der Großrohling mehrfarbig eingefärbt ist. Bereits mit einer zweifarbigem Gestaltung lässt sich ein dem natürlichen Farbverlauf entsprechendes Erscheinungsbild nahezu vollständig imitieren.

**[0008]** Außerdem kann vorgesehen sein, dass der Großrohling fleischfarben eingefärbt ist. Dies ermöglicht es, eine an die Farbe des Zahnfleisches angepasste Prothesenbasis aus dem Großrohling herzustellen. Dank der erfindungsgemäß großen Abmessungen des Großrohlings kann die Prothesenbasis eines Kiefers aus einem Stück gefertigt sein.

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung erläutert. Es zeigen:

[0010] **Fig. 1** eine Aufsicht auf einen erfindungsgemäßen Rohling;

[0011] **Fig. 2** eine Seitenansicht des in **Fig. 1** dargestellten Rohlings; und

[0012] **Fig. 3** eine Vergrößerung des in **Fig. 2** mit einem Kreis umrandeten Bereichs.

[0013] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel für einen maschinenbearbeitbaren Rohling gemäß der Erfindung handelt es sich um eine Scheibe von generell zylindrischer Gestaltung. Sie weist eine Ober- und Unterfläche **2, 3** sowie eine zylindermantelartig geformte Seitenfläche **4** auf. Der Rohling besteht aus einem PMMA-Material mit ein- oder mehrfarbiger Einfärbung. Sein Durchmesser beträgt etwa 100 mm und die Stärke etwa 16 mm.

[0014] In **Fig. 1** ist mit gestrichelter Linie angedeutet, aus welchen Bereichen der Zahnersatz für die jeweiligen Zähne einer Kieferhälfte herzustellen ist. Man erkennt, dass dank der großen Abmessungen des erfindungsgemäßen Rohlings der Zahnersatz sogar für einen vollständigen Kiefer aus demselben Rohling in einem Zug herstellbar ist.

[0015] Der Rohling weist an den Rändern sowohl der Ober- als auch der Unterfläche **2, 3** eine umlaufende Ausnehmung **5, 6** auf. Jede der umlaufenden Ausnehmungen **5, 6** weist etwa eine Breite von 3 mm und eine Tiefe von 2 mm auf. Die Ausnehmungen **5, 6** dienen dazu, in eine Maschinenhalterung der zum Fräsen des Zahnersatzes vorgesehenen Fräsanlage (nicht dargestellt) aufgenommen zu werden. Die dazwischen stehende Erhebung **7** wirkt dadurch wie ein Spannreif für den verbleibenden Körper des Rohlings **1**. Dadurch wird erreicht, dass auch ein verhältnismäßig weiches Material, wie Kunststoffmaterial, auf einer Fräsanlage verarbeitet werden kann mit einer ähnlich hohen Maßhaltigkeit wie bei der Verwendung von Metallmaterial.

[0016] Um ein Einreißen an den Kanten und damit eine Schwächung insbesondere der umlaufenden Erhebung **7** zu vermeiden, sind die Kanten sowohl der Ausnehmungen **5, 6** zu der Ober- und Unterfläche **2, 3** wie auch zu der Erhebung **7** hin abgerundet.

[0017] Zweckmäßigerweise ist weiter die Seitenfläche **4** in dem Bereich der Erhebung nicht exakt parallel zur Mittelachse des zylinderscheibenartigen Rohlings **1** angeordnet, sondern doppelkonisch mit einer geringen Winkelneigung von ca. 1° zu der Ober- und Unterfläche **2, 3**. Damit wird eine leichte Konifizierung erreicht, aufgrund der der Rohling **1** problemlos aus

der Herstellungsform entnehmbar ist. Zweckmäßigerweise ist auch die an die Unterfläche **3** angrenzende Ausnehmung **6** in entsprechender Weise leicht konifiziert.

### Schutzansprüche

1. Rohling für Herstellung von Zahnersatz mittels einer numerisch kontrollierten Fräsanlage, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rohling (**1**) als Großrohling aus Polymethylmethacrylat oder Acrylat, insbesondere Polyacrylat, ausgeführt ist.

2. Rohling nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Hauptabmessung des Rohlings mindestens 50 mm beträgt.

3. Rohling nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Rohling scheibenartig geformt ist und die Hauptabmessung von seinem Durchmesser gebildet ist.

4. Rohling nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Rohling (**1**) einzeln hergestellt und nicht aus einem Rundmaterialstück abgetrennt ist.

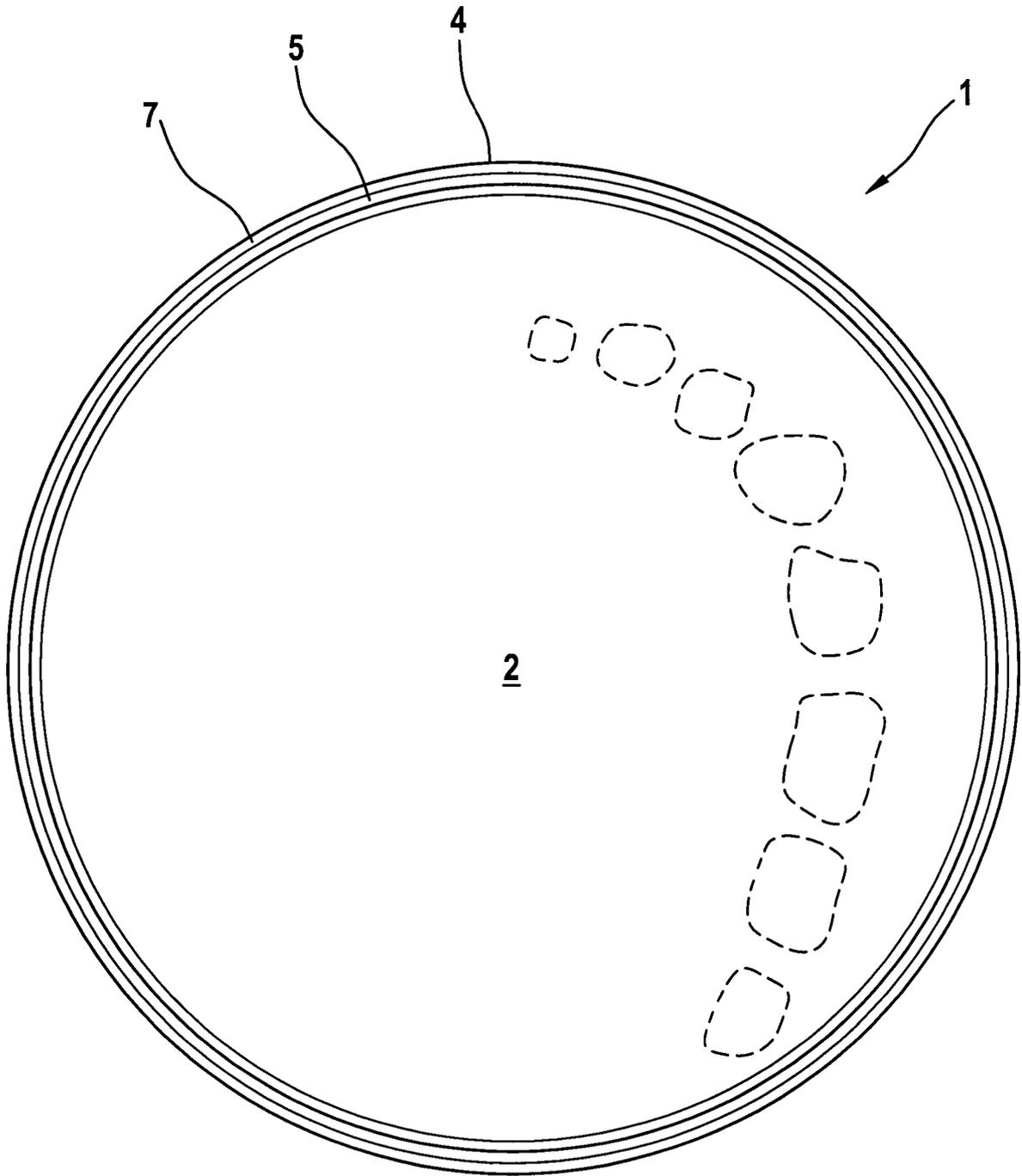
5. Rohling nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenfläche (**4**) des Rohlings (**1**) konifiziert ist.

6. Rohling nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kunststoffmaterial einen anorganischen Füllstoff enthält, insbesondere SiO<sub>2</sub>, Appatit-, Gläser-, Keramik- oder Glaskeramik-Bestandteile

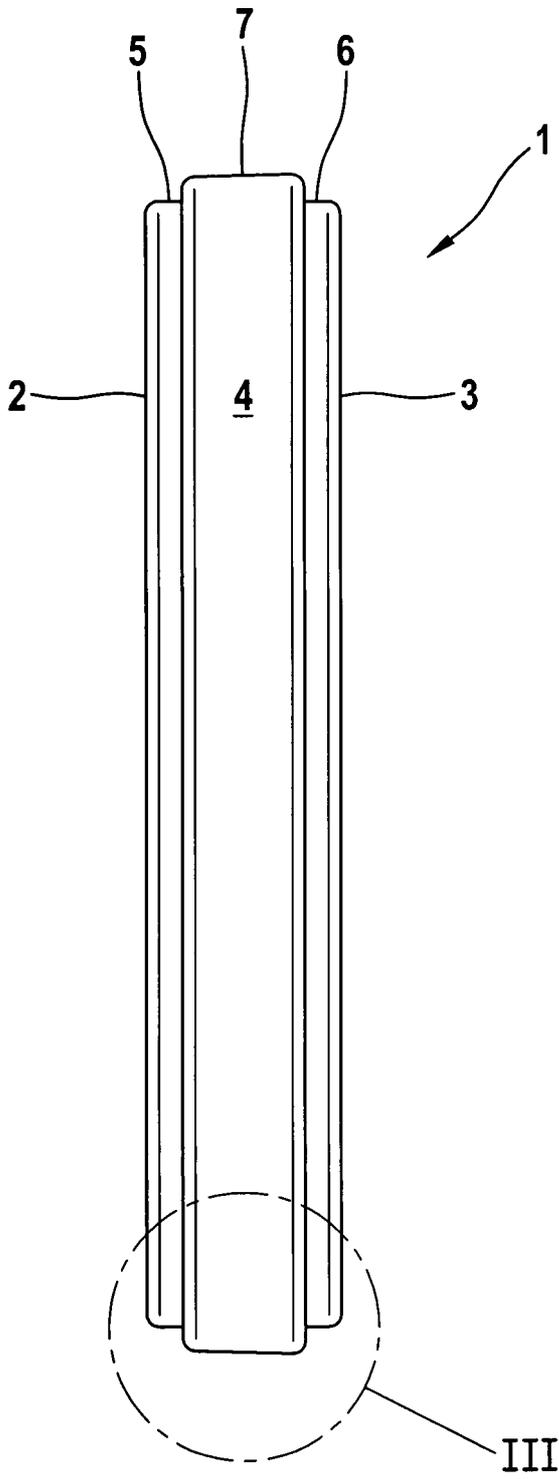
7. Rohling nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Rohling (**1**) mehrfarbig eingefärbt ist.

8. Rohling nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Rohling (**1**) fleischfarben eingefärbt ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen



**Fig. 1**



**Fig. 2**

**Fig. 3**

