

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
26. Januar 2006 (26.01.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/008121 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **A61C 13/30**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/007807

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. Juli 2005 (18.07.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 034 800.6 19. Juli 2004 (19.07.2004) DE
20 2004 014 491.3
17. September 2004 (17.09.2004) DE

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: **HARLASS, Harald, E.** [DE/DE]; Alfelder Str.
2, 31084 Freden/Leine (DE).

(74) Anwälte: **ERB, Henning** usw.; Beyer & Jochem, Postfach
18 02 04, 60083 Frankfurt am Main (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA,
MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

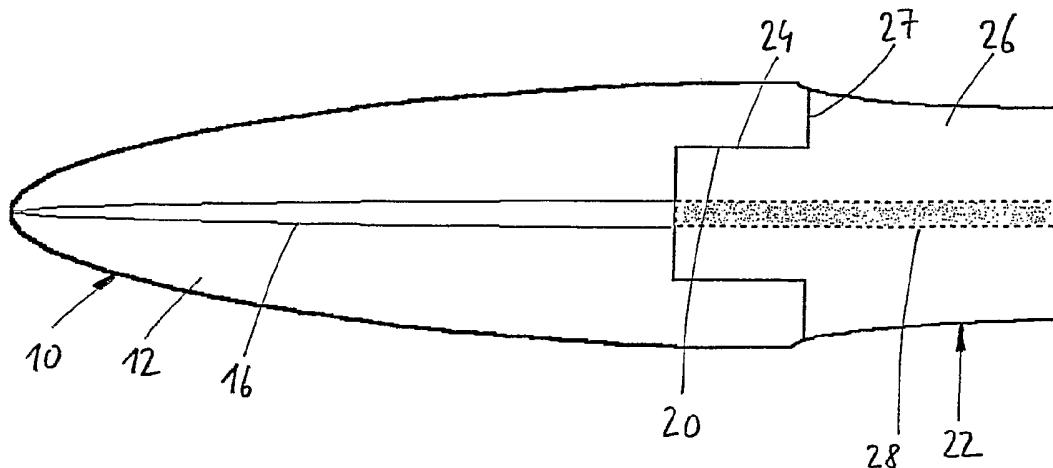
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: SUPERSTRUCTURE BODY FOR A DENTAL CROWN SUPERSTRUCTURE SYSTEM

(54) Bezeichnung: AUFBAUKÖRPER FÜR ZAHNKRONENAUFBAUSYSTEM



(57) Abstract: A superstructure body is a component of a dental crown superstructure system on a tooth stump (10). The superstructure body comprises a rotationally symmetric end area (24) whose diameter is significantly larger than the diameter of the root canal (16) and which can be anchored in a corresponding drilled hole in the tooth stump. A through hole (28) in the superstructure body (22) enables, after inserting into the drilled hole (20), access to the opening of the root canal (16).

(57) Zusammenfassung: Ein Aufbaukörper ist Bestandteil eines Zahnkronenaufbausystems auf einem Zahnstumpf (10). Der Aufbaukörper besitzt einen rotationssymmetrischen Endbereich (24), dessen Durchmesser wesentlich größer als der Durchmesser des Wurzelkanals (16) ist und der in einer entsprechenden Bohrung im Zahnstumpf verankerbar ist. Eine Durchgangsbohrung (28) im Aufbaukörper (22) ermöglicht nach dem Einsetzen in die Bohrung (20) einen Zugang zur Öffnung des Wurzelkanals (16).

WO 2006/008121 A1

Aufbaukörper für Zahnkronenaufbausystem

Die vorliegende Erfindung befaßt sich mit einem Aufbaukörper
5 für ein Zahnkronenaufbausystem auf einem Zahnstumpf/Zahnwurzel.

Die bislang bekannten Systeme zum Aufbau einer Zahnkrone besitzen alle die Gemeinsamkeit, daß nach einer Vorbereitung
10 einschließlich einer Glättung des Zahnstumpfes eine Schraube, ein Stift oder dergleichen im endodontisch aufbereiteten Wurzelkanal fixiert und anschließend an dieser Schrauben oder diesem Stift die Zahnkrone fixiert wird. Hierzu ist es zunächst notwendig, den Wurzelkanal abschließend zu behandeln,
15 was in der Regel bei einem infizierten Wurzelkanal an drei zeitlich aufeinanderfolgenden Terminen geschieht, zu welchen der Wurzelkanal gespült, mechanisch gereinigt und medikamentös versorgt werden kann. Bei einem frakturierten Zahn ist daher zunächst ein nur schwer fest verankerbares Provisorium
20 notwendig, um den Wurzelkanal zugänglich zu halten. Darüber hinaus ist die Verankerung einer Krone im Wurzelkanal wegen der kleinen Anlageflächen aus Festigkeitsgründen nicht optimal, da die Schraube bzw. der Stift eine hohe Belastung auf den Wurzelkanalrand ausübt.

25

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, einen Aufbaukörper zu schaffen, der die Erstellung einer Zahnkrone vereinfacht und bessere Festigkeitseigenschaften bietet.

30 Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch einen Aufbaukörper der eingangs beschriebenen Art gelöst, der einen rotationssymmetrischen Endbereich besitzt, dessen Durchmesser wesentlich

- 2 -

größer als der Wurzelkanaldurchmesser ist und in einer entsprechenden Bohrung im Zahnstumpf verankerbar ist, und in dem Aufbaukörper eine Durchgangsbohrung vorgesehen ist, deren eine, in einer Stirnfläche des Endbereiches liegende Austritts-
5 Öffnung so angeordnet ist, daß sie nach dem Einsetzen einen Zugang zu der Öffnung des Wurzelkanals deckt.

Die erfindungsgemäße Lösung bietet zwei Vorteile. Zunächst ermöglicht der im Vergleich zum Wurzelkanal mit einem sehr
10 viel größeren Durchmesser versehene Endbereich eine großflächige Verankerung des Aufbaukörpers in einer entsprechend im Zahnstumpf eingebrachten Bohrung, und zum anderen gewährt die Durchgangsbohrung in dem Aufbaukörper auch nach dessen Verankerung am Zahnstumpf einen Zugang zum Wurzelkanal, so daß
15 dieser trotz bereits begonnenem Zahnkronenaufbau noch in nachfolgenden Sitzungen endodontisch behandelt werden kann. Die Befestigung des Aufbaukörpers in der Bohrung im Dentin des Zahnstumpfes kann in an sich bekannter Weise durch Verkleben oder Zementieren erfolgen.

20 Bei einwurzeligen Zähnen kann eine einfache Durchgangsbohrung sich bereits mit der Wurzelkanalöffnung decken, so daß der Wurzelkanal ohne weiteres zugänglich bleibt. Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß die Bohrung zur
25 Stirnfläche des Endbereiches hier erweitert ist, vorzugsweise zu einem Langloch oder kegelförmig. Dies erlaubt auch bei seitlich zu der Bohrungsöffnung versetzter Wurzelkanalöffnung oder bei mehrwurzeligen Zähnen einen direkten Zugang zu dem Wurzelkanal. Es ist aber auch für einen Zahnarzt ohne weiteres
30 mit Hilfe des im zur Verfügung stehenden Werkzeugs möglich, die Bohrung zur Stirnfläche hin in der benötigten Art und Weise zu erweitern.

- 3 -

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform bei einwurzligen Zähnen liegt die Durchgangsbohrung zentrisch in dem rotationssymmetrischen Endbereich. Auf diese Weise ist es für einen Zahnarzt leicht möglich, mit Hilfe eines in der Regel in seinem Fundus vorhandenen selbstzentrierenden Bohrers/Fräasers, z. B. eines Zapfensenkers, die zylinderförmige Vertiefung in dem gewünschten Durchmesser zu schaffen, wobei der Wurzelkanal des Zahnes zur Zentrierung der Bohrung genutzt werden kann und sich entsprechend beim nachfolgenden Einsetzen des Aufbaukörpers die Durchgangsbohrung automatisch in Flucht mit dem Wurzelkanalausstritt befindet. Bei mehrwurzligen Zähnen erfolgt die Bohrung/Fräsung im Zentrum der Stirnfläche des Zahnes nach Augenmaß, wobei vorzugsweise der bereits erwähnte Aufbaukörper mit erweiterter Bohrung zum Einsatz kommt.

Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß der Aufbaukörper einen sich an den Endbereich anschließenden erweiterten Bereich aufweist. Während insbesondere bei der Behandlung von Schneidezähnen im Dentin des Zahnstumpfes auch aus Festigkeitsgründen Bohrungen in einem bestimmten Mindestabstand zur Außenfläche angeordnet sein sollten, um die Festigkeit des Zahnstumpfes nicht zu gefährden, kann es sinnvoll sein, den in die Mundhöhle ragenden erweiterten Bereich mit größerem Querschnitt auszuführen, um weniger Material bei der Verwendung zahnfarbener Komposite beim Aufbau einer beispielsweise zahnfarbenen Zahnkrone einsetzen zu müssen. Die Querschnittserweiterung zwischen dem Endbereich und dem erweiterten Bereich ist dabei vorzugsweise als Absatz mit einer senkrecht zur Mittelachse des Aufbaukörpers liegenden Fläche ausgestaltet, da diese Fläche, die an

- 4 -

einer planen Oberfläche des Zahnstumpfes anliegt, die Festigkeit der Verankerung des Aufbaukörpers am Zahnstumpf weiter verbessert. Der in die Mundhöhle ragende erweiterte Bereich kann einen zylindrischen Querschnitt besitzen, der vorzugsweise konzentrisch zum Endbereich ausgebildet ist. Eine solche Ausbildung bietet den Vorteil, daß der Aufbaukörper in jeder beliebigen Winkellage eingesetzt werden kann. Darüber hinaus bietet die rotationssymmetrische Ausbildung des gesamten Aufbaukörpers Vorteile bei dessen Herstellung. Es ist aber auch denkbar, andere Querschnittsformen für den erweiterten Bereich zu wählen, beispielsweise elliptische Formen oder auch Querschnitte, die bereits in einer bestimmten Weise zur Verbindung mit vorgefertigten Elementen, beispielsweise einer Frasacostrip-Krone mit entsprechenden Befestigungsmitteln, ausgebildet sind.

Grundsätzlich ist es aber auch bei einer besonders einfachen Ausführungsform der Erfindung denkbar, daß der Aufbaukörper durchgängig als Zylinder mit einem dem Endbereich entsprechenden Durchmesser ausgebildet ist.

Der Durchmesser der Durchgangsbohrung besitzt bei einwurzligen Zähnen einen Durchmesser von vorzugsweise ungefähr 1 mm, was im wesentlichen den Wurzelkanaldurchmesser eines menschlichen Zahnes entspricht. Hiervon sind jedoch Abweichungen möglich, wenn beispielsweise im veterinärmedizinischen Bereich der Aufbaukörper bei einem Tier mit anderen Zahndimensionen eingesetzt werden soll, dessen Wurzelkanäle andere Durchmesser aufweisen. Beschränkt werden die Abmessungen der Innenbohrung zum einen durch die bei zu groß gewähltem Durchmesser abnehmende Festigkeit des Aufbaukörpers und anderer-

- 5 -

seits bei Verengung durch die Behinderung der Zugänglichkeit des Wurzelkanals bei Verengung.

Der Endbereich besitzt vorzugsweise, wie bereits angedeutet, eine zylindrische Form. Diese ermöglicht das Verwenden einfacher, in der Regel bei jedem Zahnarzt vorhandener Bohr-/Fräs-
werkzeuge. Es ist aber auch denkbar, den Endbereich kegelförmig auszubilden, was u. U. zur Verbesserung der Festigkeit der Verankerung sinnvoll sein kann. In der Regel genügt aber eine zylindrische Klebe- bzw. Zementierfläche.

Der zuvor beschriebene Aufbaukörper muß nicht notwendigerweise einstückig ausgebildet sein, sondern kann auch aus zwei einzelnen Zylinderkörpern mit Innenbohrungen bestehen, wobei
zunächst ein Teil im oder am Zahnstumpf angebracht wird und anschließend das zweite Teil in geeigneter Weise verklebt oder eingesteckt wird.

Bezüglich der Materialien kann der Aufbaukörper aus den an sich bereits im Dentalbereich bekannten Materialien bestehen, deren Festigkeitseigenschaften denen von Dentin entsprechen oder wenigstens ähnlich sind. Im Hinblick auf die Ausbildung der Zahnkrone sollte das Material vorzugsweise auch gut abrasiv formbar und/oder zum Auftrag von Kompositmaterialien geeignet sein.

Geeignete Materialien für den Aufbaukörper können Thermoplaste oder Duromere sein, wie sie in den beigefügten Ansprüchen explizit aufgeführt sind. Bei der Verwendung eines Thermoplastes bietet sich die Herstellung des Aufbaukörpers in einem kostengünstigen Spritzgußverfahren an, während bei Duromeren

- 6 -

in einem üblichen Aushärtungsverfahren der Kunststoff aus den Monomeren in einer geeigneten Form aushärtet.

Nachfolgend wird anhand der beigegeführten Zeichnungen näher auf
5 ein Ausführungsbeispiel der Erfindung eingegangen. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt eines frakturierten Zahnes;
- 10 Fig. 2 den Zahn aus Fig. 1 nach einem Planen;
- Fig.
3a, b einen Längsschnitt des Zahnes nach Einbringen einer Bohrung und eine Stirnan-
- 15 sicht;
- Fig.
4a, b einen Querschnitt des Zahnes mit befestigtem Aufbaukörper und eine Stirnan-
- 20 sicht;
- Fig. 5 einen Längsschnitt des Zahnes mit bearbeitetem Aufbaukörper;
- 25 Fig. 6 einen Längsschnitt des Zahnes mit fertiggestellter Krone;
- Fig.
7a, b schematische Darstellungen von Bohr-
- 30 werkzeugen;

- 7 -

Fig.

8a, b teilgeschnittene Seitenansichten von zwei Ausführungsformen von Aufbaukörpern;

5

Fig. 9 eine Ansicht eines Stiftes zum Einsetzen in die Bohrung des Aufbaukörpers.

10 In Fig. 1 ist ein Längsschnitt eines Zahnes gezeigt, der beispielsweise infolge eines Unfalles stark frakturiert ist. Wie bekannt ist, besteht der Zahn aus einer Hauptmasse Dentin 12 und einer äußeren Schicht Zahnzement 14, während in seinem Innenbereich ein Wurzelkanal 16 eine Verbindung zum Nerv des Zahnes herstellt.

15

Zum Aufbauen einer neuen Zahnkrone auf dem frakturierten Zahn wird in einem ersten Bearbeitungsschritt der frakturierte Bereich entfernt und eine plane Wurzeloberfläche 18 geschaffen, die senkrecht zum Verlauf des Wurzelkanals 16 ausgerichtet ist und bei typischen Zahnfrakturen ungefähr auf Zahnfleischniveau liegt.

20

Anschließend wird mit einem rotierenden, zahnärztlichen Instrument eine zylinderförmige Vertiefung 20 (s. Fig. 2) in das Dentin gebohrt, die konzentrisch zum Wurzelkanal ausgerichtet ist. Die Querschnittsgröße dieser zylinderförmigen Bohrung kann im Querschnitt von dem jeweils zu behandelnden Zahn abhängen, wobei aus Festigkeitsgründen um die Bohrung herum eine Dentinwandstärke von ungefähr 2 mm oder mehr verbleiben sollte.

30

- 8 -

In der Bohrung 20 kann nunmehr ein industriell vorgefertigter Stufenzylinder 22 eingesetzt werden, beispielsweise durch Verkleben oder Zementieren. Der Stufenzylinder 22 besteht aus einem kleineren, zylindrischen Endbereich 24, dessen Außen-

5 durchmesser an den Durchmesser der Bohrung 20 im Dentin angepaßt ist, und einem erweiterten zylindrischen Bereich 26, die durch einen Absatz 27 mit einer vertikal zur Mittellängsachse des Zylinders 22 liegenden Fläche voneinander getrennt sind. Die Radiallänge des Absatzes beträgt ungefähr 2 mm, kann aber

10 ggf. an die Dimensionen eines zu behandelnden Zahnes angepaßt werden, insbesondere dann, wenn eine Dentinwandstärke abweichend von den zuvor erwähnten 2 mm gewählt wird. Insbesondere im veterinärmedizinischen Bereich sind hier erhebliche Abweichungen nach unten oder oben denkbar. Der Stufenzylinder 22

15 besteht aus einem Material, das in seinen Festigkeitseigenschaften dem Dentin 12 ähnlich ist, so daß einerseits die gewünschten Festigkeitswerte gegeben sind, sich andererseits der Stufenzylinder 22 aber auch mit den üblichen zahnärztlichen Instrumenten formgebend bearbeiten läßt.

20

Besonders zweckmäßig ist die Ausbildung einer Durchgangsbohrung 28 zentrisch in dem Stufenzylinder 22. Die Durchgangsbohrung 28 liegt entsprechend der konzentrischen Ausbildung der Bohrung 20 bezüglich des Wurzelkanals 16 nach dem Einkleben oder Zementieren des Stufenzylinders 22 in der Bohrung 20

25 in Flucht zu dem Wurzelkanal 16, so daß dieser durch die Durchgangsbohrung 28 des Stufenzylinders 22 hindurch auch nach dem Anbringen des Aufbaukörpers in der Form des Stufenzylinders 22 zugänglich bleibt. Dies bietet den Vorteil, daß

30 mit dem Aufbau der Zahnkrone auf der Zahnwurzel bereits in der ersten Sitzung begonnen werden kann und die Wurzelkanalbehandlung auch noch in nachfolgenden Behandlungsterminen

möglich ist. Die Durchgangsbohrung des Stufenzylinders 22 besitzt einen Durchmesser von beispielsweise 1 mm für menschliche Schneidezähne, wobei auch hier wiederum Anpassungen an die jeweiligen Gegebenheiten vorgenommen werden können.

5

Mit Bezug auf Fig. 5 kann nach dem Aushärten des Klebers oder Zements der erweiterte zylindrische Bereich 26 abrasiv einer Hohlkegelpräparation unterzogen werden, die in der Regel bis in den Bereich des Dentins 12 erfolgt, um beispielsweise temporär eine vorgefertigte Frasacostrip-Krone einsetzen zu können. Ein genommener Abdruck kann im Dentallabor zur Anfertigung der Krone dienen.

Alternativ besteht jedoch auch die Möglichkeit, nach dem Beschleifen des erweiterten Bereiches 26 des Stufenzylinders 22 den entstandenen Stumpf mit dem Aufbaukörper 22 sofort mittels zahnfarbener Komposite zu einer zahnfarbenen Zahnkrone zu ergänzen. Der Patient erhält damit unmittelbar eine behandlergefertigte neue Zahnkrone. Wird, je nach Zustand des Wurzelkanals, im gleichen Termin eine Entnahme des nicht erkrankten, quasi gesunden Nerves und Pulpengewebes aufgrund der durch die Fraktur erfolgten Freilegung vorgenommen, kann nach Ablauf der üblichen Wurzelbehandlung in mehreren Terminen eine Wurzelfüllung eingebracht werden. Somit kann je nach Zustand des Zahnes die aufgrund seiner klinischen Situation richtige Behandlung vorgenommen werden, da die in dem Aufbaukörper 22 vorgesehene Durchgangsbohrung 28 die Möglichkeit offenläßt, sogar nachträglich noch eine neue Bohrung in eine ausgehärtete Wurzelfüllungsmasse einzubringen und beispielsweise auch zur zusätzlichen Stabilisierung noch einen Haltestift in den Übergangsbereich zwischen Dentin und Stufenzylinder 22 einzukleben.

30

- 10 -

Fig. 6 zeigt den wiederhergestellten Zahn 10 mit der auf dem Aufbaukörper 22 sitzenden Zahnkrone 30 und dem in die Bohrung und den Wurzelkanal 16 eingeklebten zusätzlichen Stift 32.

5

Der leicht als Serienteil in großen Stückzahlen herstellbare Stufenzylinder 22 erlaubt es, den Aufbau einer Zahnkrone in sehr rationeller Weise, mit vergleichsweise einfachen, wiederkehrenden Arbeitsschritten vorzunehmen, so daß ein Kostenersparnis nicht nur durch den einfachen Aufbaukörper, sondern auch durch das rationalisierte Wiederherstellungsverfahren beim Zahnarzt zu erwarten ist. Aufgrund der Durchgangsbohrung 28, die ggf. zur Stirnfläche des Endbereichs erweitert sein kann, z. B. zu einem Langloch oder kegelförmig, ist der Aufbaukörper 22 zudem flexibel unabhängig vom Zustand des Wurzelkanals 16 eines frakturierten oder u. U. auch von Karies befallenen Zahnes möglich.

10

15

Als geeignete Werkzeuge für die Herstellung der Zapfenbohrung im vorbereiteten Zahnstumpf können die in Fig. 7a und b gezeigten Bohrer eingesetzt werden. Der in Fig. 7a gezeigte Bohrer 40 besitzt eine Flügelform, wobei der Außendurchmesser der Flügel 42 dem Durchmesser der in dem Zahnstumpf einzubringenden Bohrung entspricht. Möglich ist auch eine sog. Tonnenform, wie sie durch den in Fig. 7b gezeigten Bohrer 50 realisiert ist.

20

25

In Fig. 8a ist eine teilgeschnittene Ansicht eines Aufbaukörpers 22 im Ausgangszustand gezeigt. Gut erkennbar ist der Stufenzylinder 22 mit seinem kleineren zylindrischen Endbereich 24, dem erweiterten zylindrischen Bereich 26 und dem zwischenliegenden Absatz 27. Erkennbar sind auch eine erste

30

- 11 -

Fase 25 am Stirnende des kleineren Endbereiches 24, die das Einsetzen des Aufbaukörpers in die Bohrung 20 im Dentin erleichtert, und zweite und dritte Fasen 29 an den Flanken des größeren zylindrischen Bereiches 26, die der Vermeidung scharfer Kanten dienen.

Bei dem gezeigten Beispiel beträgt der Außendurchmesser des größeren zylindrischen Bereiches 26 ungefähr 44 mm, während der kleinere zylindrische Bereich 24 einen Durchmesser von 30 mm besitzt. Die Innenbohrung 28 besitzt einen Durchmesser von 15 mm. Sämtliche vorgenannten Werte sind selbstverständlich nur beispielhaft zu verstehen und können dem jeweiligen Einsatzzweck angepaßt sein.

In Fig. 8b ist eine weitere Ausführungsform eines Aufbaukörpers in der Form eines Stufenzylinders 122 gezeigt, bei welchem ein Endbereich 124 konisch ausgeführt ist, d. h. der Endbereich verjüngt sich zu seinem Stirnende hin. Wiederum schließt sich an diesen Endbereich 124 ein Absatz 127 an, der den Übergang zu einem erweiterten zylindrischen Bereich 126 bildet. Der konische Endbereich 124 kann bei entsprechender Ausführung der Bohrung im Dentin das Einfügen erleichtern und sorgt für einen verbesserten Sitz unmittelbar nach dem Einfügen.

25

In Fig. 9 ist schließlich noch ein Stift 32 gezeigt, wie er auch in Fig. 6 gezeigt ist. Ein solcher Stift besitzt einen geringfügig kleineren Außendurchmesser als die Bohrungen 28 der Aufbaukörper, so daß er mit leichtem Spiel in diese einsteckbar ist. Der Stift 32 besitzt ein spitz zulaufendes Ende 34, mit welchem der Stift 32 beim Einfügen in den Wurzelkanal 16 eindringen kann. Der Stift 32 wird zur besseren Veranke-

30

- 12 -

... rung des Aufbaurückers an dem Zahn 10 eingesetzt, wobei die Verbindung zu dem Aufbaurückper und/oder dem Wurzelkanal mit Hilfe von üblichen Klebematerialien erfolgt.

Patentansprüche

1. Aufbaukörper für ein Zahnkronenaufbausystem auf einem
5 Zahnstumpf (10), **dadurch gekennzeichnet**, daß er einen ro-
tationssymmetrischen Endbereich (24) besitzt, dessen
Durchmesser wesentlich größer als der Durchmesser des
Wurzelkanals (16) ist und in einer entsprechenden Bohrung
(20) im Zahnstumpf (10) verankerbar ist, und in dem Auf-
10 baukörper (22) eine Durchgangsbohrung (28) vorgesehen
ist, deren eine, in einer Stirnfläche des Endbereiches
(24) liegende Austrittsöffnung so angeordnet ist, daß sie
sich nach dem Einsetzen in die Bohrung (20) einen Zugang
zur Öffnung des Wurzelkanals (16) ermöglicht.
- 15
2. Aufbaukörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß
die Bohrung (20) zu der Stirnfläche des Endbereichs (24)
hin erweitert ist, z. B. zu einem Langloch oder kegelför-
mig.
- 20
3. Aufbaukörper nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeich-**
net, daß die Durchgangsbohrung (28) zentrisch zu dem ro-
tationssymmetrischen Endbereich (24) angeordnet ist.
- 25
4. Aufbaukörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch**
gekennzeichnet, daß er einen sich an den Endbereich (24)
anschließenden erweiterten Bereich (26) aufweist.
- 30
5. Aufbaukörper nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß
der erweiterte Bereich (26) zylindrisch und konzentrisch
zum Endbereich (24) ausgebildet ist.

- 14 -

- 5 6. Aufbaukörper nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Endbereich (24) und dem erweiterten Bereich (26) ein Absatz (27) mit einer planen Fläche senkrecht zur Mittelachse des Aufbaukörpers (22) vorgesehen ist.
- 10 7. Aufbaukörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß er durchgängig als Zylinder mit einem dem Endbereich entsprechenden Durchmesser ausgebildet ist.
- 15 8. Aufbaukörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Endbereich (24) zylindrisch ausgebildet ist.
- 20 9. Aufbaukörper nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Endbereich kegelstumpfförmig ausgebildet ist.
- 25 10. Aufbaukörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß er aus einem Material besteht, dessen Festigkeitseigenschaften denen von Dentin entsprechen oder wenigstens ähnlich sind.
- 30 11. Aufbaukörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß er aus einem Material besteht, das abrasiv formbar ist.
12. Aufbaukörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß er aus einem Material besteht, das zum Auftrag von Kompositmaterialien geeignet ist.

- 15 -

13. Aufbaukörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß er aus einem Material besteht, welches zum Verbleib unter einem prothetischen Versorgungskörper (z. B. Krone oder Teleskop) geeignet ist.
14. Aufbaukörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß er aus einem Material besteht, das ein Thermoplast oder ein Duromer ist.
15. Aufbaukörper nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Thermoplast ein Polyamid bestehend aus einem Kondensationsprodukt einer zweiwertigen Alkansäure und einem zweiwertigen Alkanamin wie z. B. Poly-Hexamethyldiaminadipat ist.
16. Aufbaukörper nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Thermoplast ein Polyester bestehend aus einem Kondensationsprodukt einer zweiwertigen organischen Säure und einer zweiwertigen organischen Hydroxyverbindung wie Poly-Ethylenglykolterephthalat oder Poly-Ethylenglykol-Naphtalindicarbonsäure-Ester ist.
17. Aufbaukörper nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Thermoplast ein Copolymerer aus Polyester und Polyamid ist.
18. Aufbaukörper nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Thermoplast ein Polycarbonat bestehend aus einem Kondensationsprodukt der Kohlensäure und einer zweiwertigen organischen Hydroxyverbindung ist.

- 16 -

19. Aufbaukörper nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Thermoplast ein Polyether, wie Polymethylenoxyd oder Poly-Ether-Ether-Keton ist.
- 5 20. Aufbaukörper nach einem der Ansprüche 14 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß es im Spritzgießverfahren hergestellt ist.
- 10 21. Aufbaukörper nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Duromer ein Epoxydharz wie ein Triglycerid von Bisphenol-A oder ein Polyacrylat bestehend aus mindestens drei Acryleste enthaltende Acrylsäure-Glycerid-Ester oder ein Alkydharz ist.
- 15 22. Aufbaukörper nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß es in einem Aushärtungsverfahren aus den Monomeren hergestellt ist.
- 20 23. Aufbaukörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß er mehrteilig ausgebildet ist und die Teile aneinander festlegbar sind.
- 25 24. Aufbaukörper nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein erster Teil den im Zahnstumpf verankerbaren Endbereich umfaßt und ein zweiter Teil am ersten Teil festlegbar ist, so daß er nach der Verbindung aus dem Zahnstumpf herausragt.

Fig. 1

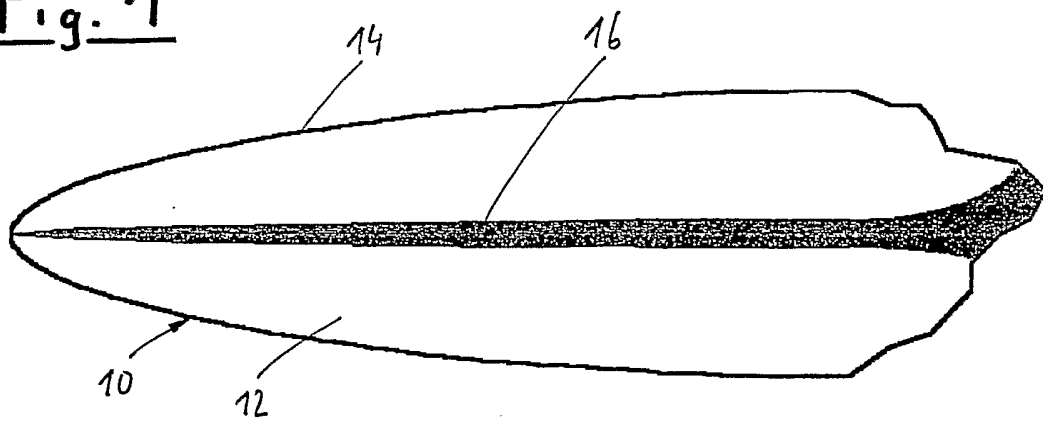


Fig. 2

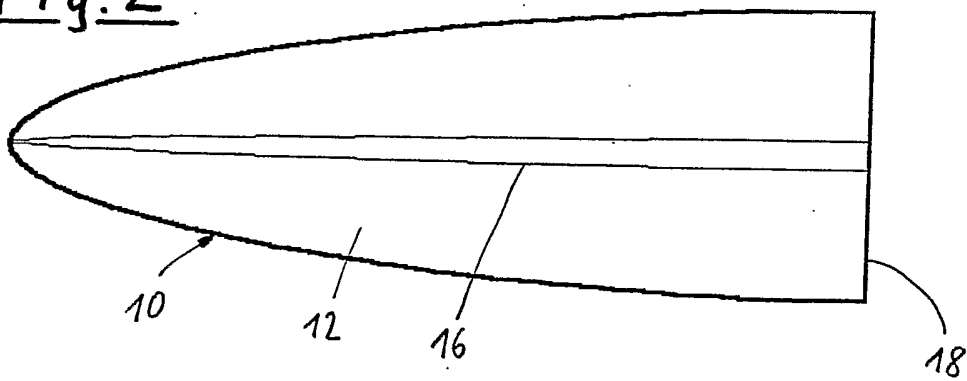


Fig. 3a

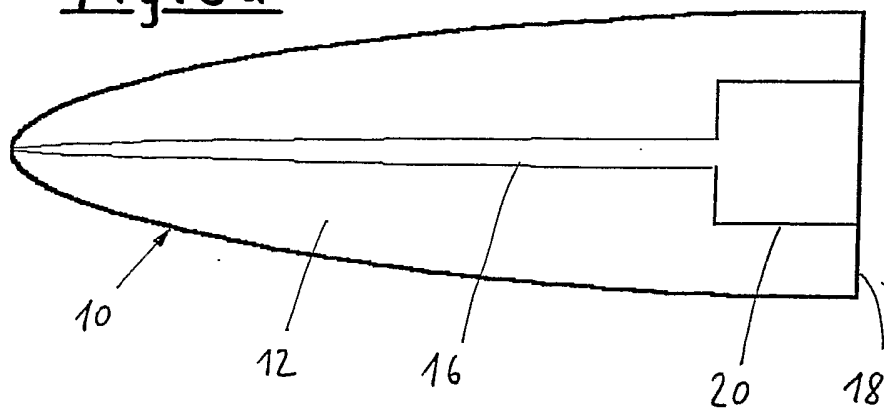


Fig. 3b

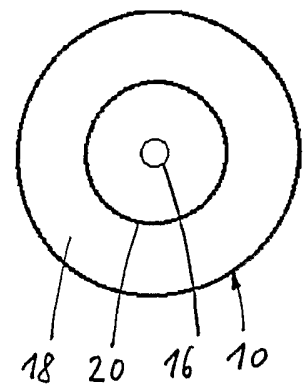


Fig. 4a

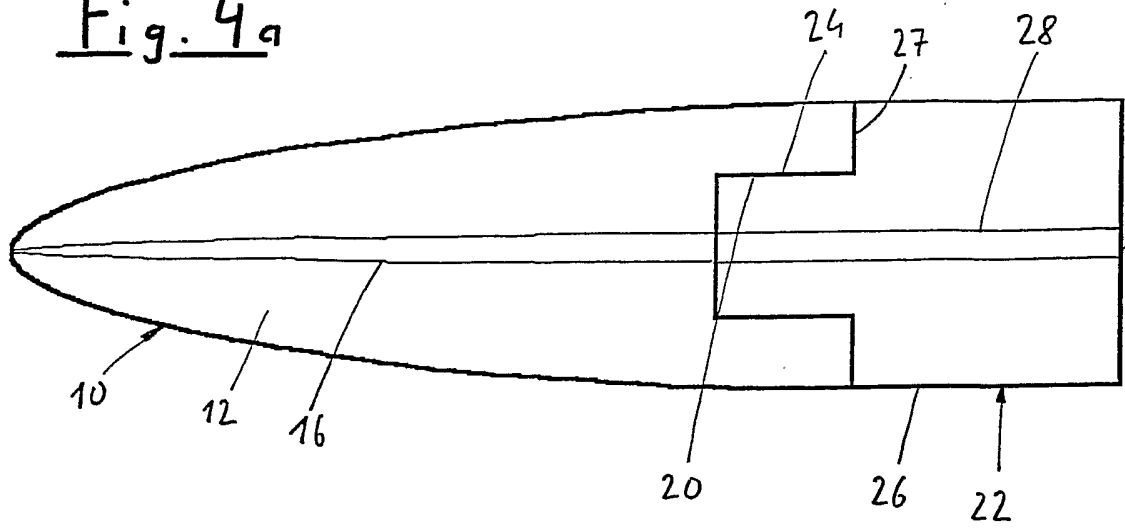


Fig. 4b

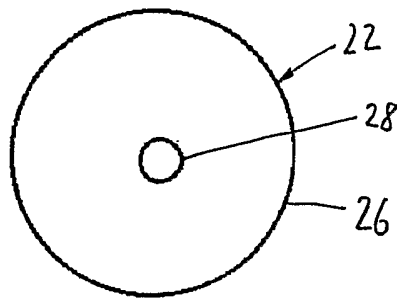


Fig. 5

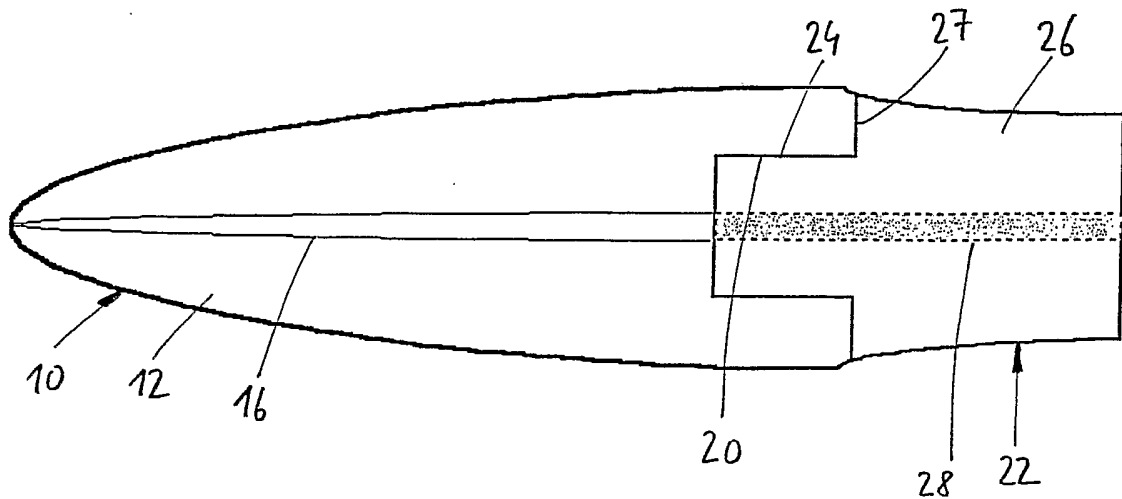


Fig. 6

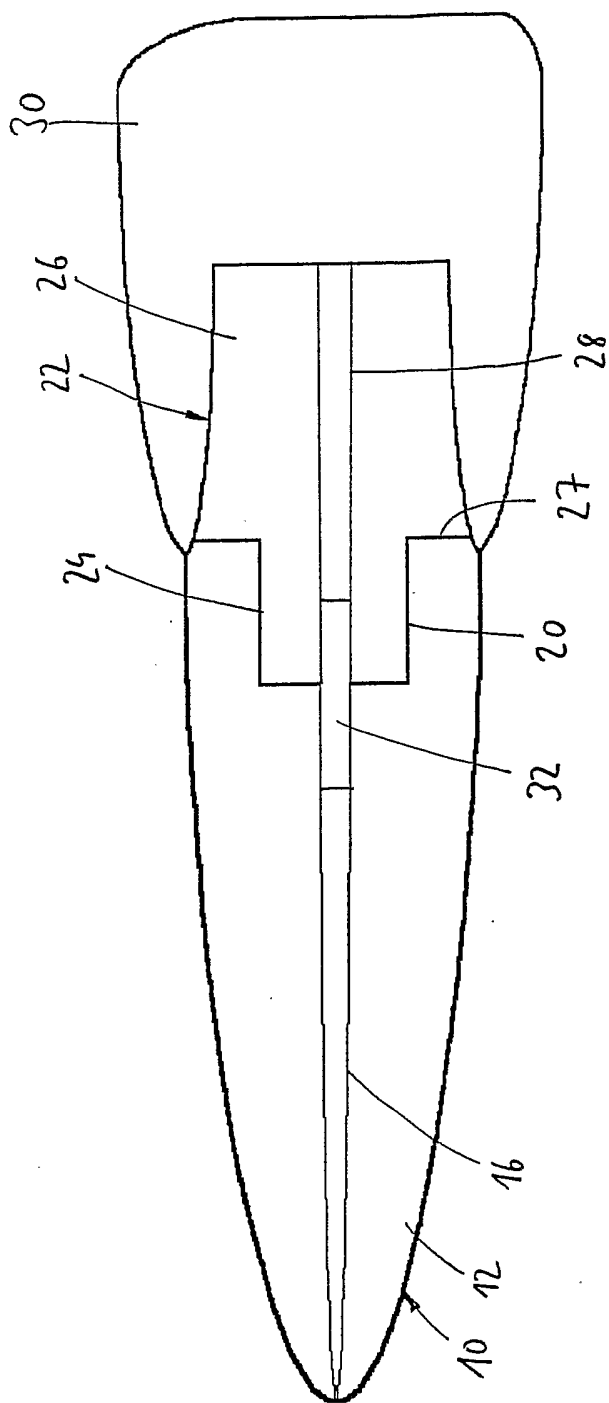


Fig. 7a

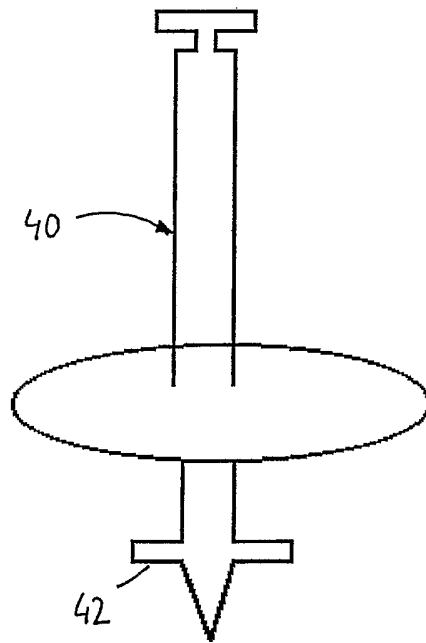


Fig. 7b

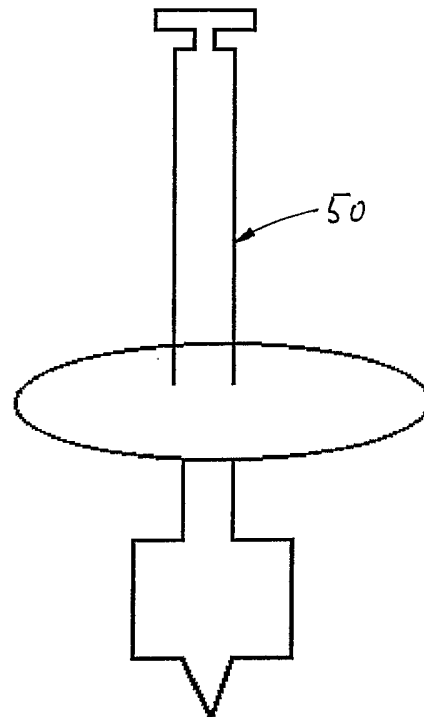


Fig. 8a

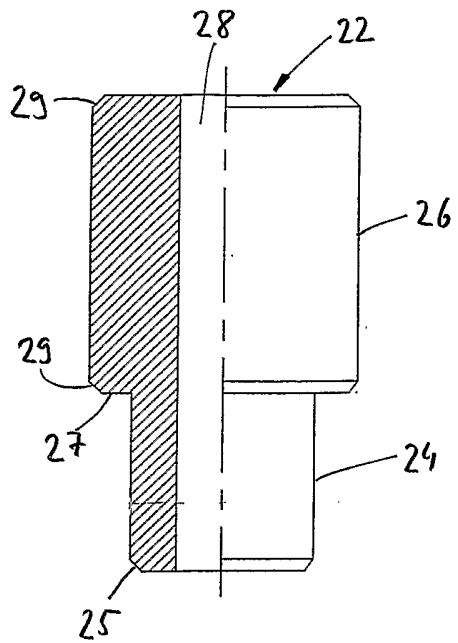


Fig. 8b

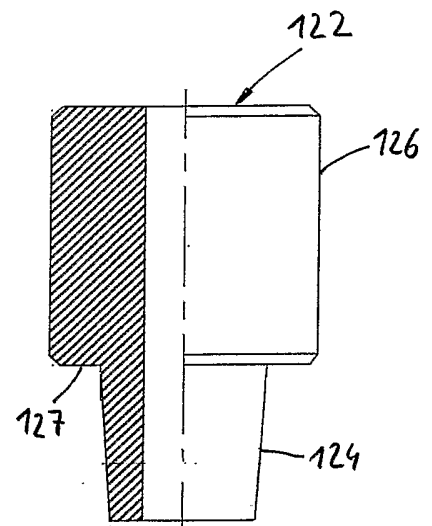
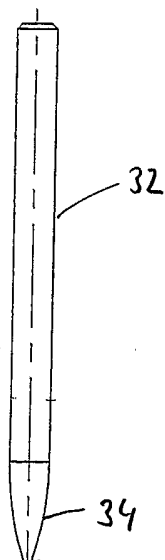


Fig. 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/007807

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A61C13/30		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 A61C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003/113691 A1 (BEN-YAAKOV JACOB ET AL) 19 June 2003 (2003-06-19) paragraphs '0044!', '0045!', '0047!' - '0049!', '0055!', '0056!', '0059!', '0061!', '0066!'	1-24
X	EP 0 245 878 A (GEBR. BRASSELER GMBH & CO. KG) 19 November 1987 (1987-11-19) column 6, lines 13-19 figure 14	1-8, 10-13,23
X	FR 1 058 354 A (ZENOUDA A. R.) 16 March 1954 (1954-03-16) the whole document	1-7,9, 12,13
----- -/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
° Special categories of cited documents :		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search <p align="center">9 September 2005</p>	Date of mailing of the international search report <p align="center">19/09/2005</p>	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer <p align="center">Chabus, H</p>	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/007807

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 11 91 073 B (ERICH HOFMANN) 15 April 1965 (1965-04-15) column 3, lines 1-14 column 3, line 42 - column 4, line 6 figures	1-4,6, 9-13,20
X	DE 844 341 C (SCHWEIZER ERWIN RUDOLF) 21 July 1952 (1952-07-21) the whole document	1-8,12, 13
X	WO 03/045270 A (CHIARINI, VALERIA) 5 June 2003 (2003-06-05) page 3, line 11 - page 4, line 35 figures 1,2	1-3,9-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/007807

Patent document cited in search report	A1	Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 2003113691	A1	19-06-2003	AU	2002341706 A1		30-06-2003
			WO	03053102 A1		26-06-2003
<hr/>						
EP 0245878	A	19-11-1987	EP	0113792 A1		25-07-1984
			EP	0245878 A2		19-11-1987
			AT	37282 T		15-10-1988
			DE	3378019 D1		27-10-1988
<hr/>						
FR 1058354	A	16-03-1954	NONE			
<hr/>						
DE 1191073	B	15-04-1965	NONE			
<hr/>						
DE 844341	C	21-07-1952	NONE			
<hr/>						
WO 03045270	A	05-06-2003	IT	B020010738 A1		30-05-2003
			AU	2002348832 A1		10-06-2003
			EP	1450724 A1		01-09-2004
			WO	03045270 A1		05-06-2003
			US	2005074724 A1		07-04-2005
<hr/>						

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/007807

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 A61C13/30		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 A61C		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2003/113691 A1 (BEN-YAAKOV JACOB ET AL) 19. Juni 2003 (2003-06-19) Absätze '0044!', '0045!', '0047!' - '0049!', '0055!', '0056!', '0059!', '0061!', '0066!' Abbildungen 2, 4, 5b	1-24
X	EP 0 245 878 A (GEBR. BRASSELER GMBH & CO. KG) 19. November 1987 (1987-11-19) Spalte 6, Zeilen 13-19 Abbildung 14	1-8, 10-13, 23
X	FR 1 058 354 A (ZENOUDA A. R.) 16. März 1954 (1954-03-16) das ganze Dokument	1-7, 9, 12, 13
----- -/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist		
E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)		
O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		
P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist		
X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden		
Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist		
& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
9. September 2005		19/09/2005
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2260 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Chabus, H

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/007807

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 11 91 073 B (ERICH HOFMANN) 15. April 1965 (1965-04-15) Spalte 3, Zeilen 1-14 Spalte 3, Zeile 42 - Spalte 4, Zeile 6 Abbildungen -----	1-4,6, 9-13,20
X	DE 844 341 C (SCHWEIZER ERWIN RUDOLF) 21. Juli 1952 (1952-07-21) das ganze Dokument -----	1-8,12, 13
X	WO 03/045270 A (CHIARINI, VALERIA) 5. Juni 2003 (2003-06-05) Seite 3, Zeile 11 - Seite 4, Zeile 35 Abbildungen 1,2 -----	1-3,9-13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/007807

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2003113691	A1	19-06-2003	AU 2002341706 A1	30-06-2003
			WO 03053102 A1	26-06-2003
EP 0245878	A	19-11-1987	EP 0113792 A1	25-07-1984
			EP 0245878 A2	19-11-1987
			AT 37282 T	15-10-1988
			DE 3378019 D1	27-10-1988
FR 1058354	A	16-03-1954	KEINE	
DE 1191073	B	15-04-1965	KEINE	
DE 844341	C	21-07-1952	KEINE	
WO 03045270	A	05-06-2003	IT B020010738 A1	30-05-2003
			AU 2002348832 A1	10-06-2003
			EP 1450724 A1	01-09-2004
			WO 03045270 A1	05-06-2003
			US 2005074724 A1	07-04-2005