

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 560/2011
(22) Anmeldetag: 20.04.2011
(43) Veröffentlicht am: 15.11.2012

(51) Int. Cl. : **A61C 8/00** (2006.01)

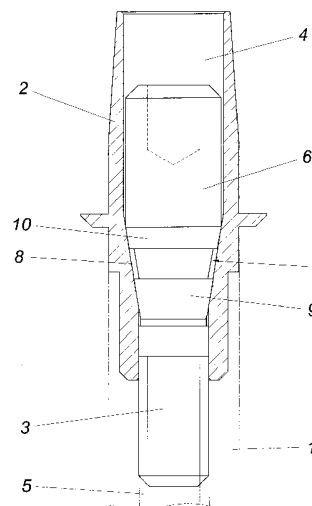
(56) Entgegenhaltungen:
DE 10340059 A1
WO 200062704 A1
US 2005287497 A1
US 2008057477 A1
EP 1374796 A1

(73) Patentanmelder:
REDTENBACHER PRÄZISIONSTEILE
GES.M.B.H.
4644 SCHARNSTEIN (AT)
ARNETZL GERWIN VINCENT DR.
8010 GRAZ (AT)

(54) **ZAHNPROTHESE**

(57) Es wird eine Zahnprothese mit einem Implantatkörper (1) und mit einem in eine Aufnahme des Implantatkörpers (1) einsetzbaren Abutment (2) beschrieben, das eine Durchgangsöffnung (4) zur Aufnahme einer in ein Muttergewinde (5) des Implantatkörpers (1) eingreifenden Kopfschraube (3) bildet, die sich mit einem konischen Kopfteil (7) an einer konischen Schulter (8) des Abutments (2) abstützt. Um vorteilhafte Konstruktionsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass der konische Kopfteil (7) der Kopfschraube (3) wenigstens zwei in axialer Richtung aufeinanderfolgende Konusabschnitte (9, 10) aufweist, die einen gegenüber der konischen Schulter (8) unterschiedlichen Öffnungswinkel aufweisen, und dass bei einer drucklosen Anlage des einen Konusabschnitts (9) an der konischen Schulter (8) der andere Konusabschnitt (10) mit Spiel in den Schulterkonus (11) eingreift.

FIG.1



Patentanwälte
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher
Dipl.-Ing. Karl Winfried Hellmich
Spittelwiese 7, A 4020 Linz

(37649) II

Z u s a m m e n f a s s u n g :

Es wird eine Zahnprothese mit einem Implantatkörper (1) und mit einem in eine Aufnahme des Implantatkörpers (1) einsetzbaren Abutment (2) beschrieben, das eine Durchgangsöffnung (4) zur Aufnahme einer in ein Muttergewinde (5) des Implantatkörpers (1) eingreifenden Kopfschraube (3) bildet, die sich mit einem konischen Kopfteil (7) an einer konischen Schulter (8) des Abutments (2) abstützt. Um vorteilhafte Konstruktionsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass der konische Kopfteil (7) der Kopfschraube (3) wenigstens zwei in axialer Richtung aufeinanderfolgende Konusabschnitte (9, 10) aufweist, die einen gegenüber der konischen Schulter (8) unterschiedlichen Öffnungswinkel aufweisen, und dass bei einer drucklosen Anlage des einen Konusabschnitts (9) an der konischen Schulter (8) der andere Konusabschnitt (10) mit Spiel in den Schulterkonus (11) eingreift.

(Fig. 1)

(37649) II

Die Erfindung bezieht sich auf eine Zahnprothese mit einem Implantatkörper und mit einem in eine Aufnahme des Implantatkörpers einsetzbaren Abutment, das eine Durchgangsöffnung zur Aufnahme einer in ein Muttergewinde des Implantatkörpers eingreifenden Kopfschraube bildet, die sich mit einem konischen Kopfteil an einer konischen Schulter des Abutments abstützt.

Zahnprothesen sind üblicherweise so aufgebaut, dass ein in den Kieferknochen eingesetzter Implantatkörper ein Abutment zum Aufbau des Zahnersatzes aufnimmt. Dieses Abutment wird mit Hilfe einer Kopfschraube mit dem Implantatkörper verbunden, die in eine Durchgangsöffnung des Abutments eingesetzt ist und in ein Muttergewinde des Implantatkörpers eingreift. Der Schraubenkopf stützt sich dabei an einer Ringschulter des Abutments ab, wobei die Forderung besteht, dass sich die Kopfschraube nicht unbeabsichtigt lösen kann und eine dichte Verbindung zum Abutment ermöglicht, sodass keine Bakterien zum Implantatkörper gelangen können. Um diesen Anforderungen zu entsprechen, ist es bekannt (DE 103 40 059 A1, DE 20 2006 013 585 U1), den Schraubenkopf mit einem konischen Kopfteil zu versehen, der sich an einer konischen Ringschulter abstützt. Obwohl sich durch diese konische Ausbildung der Stützflächen eine Verbesserung hinsichtlich der Abstützung des Schraubenkopfes gegenüber dem Abutment ergibt, können diese bekannten Schraubverbindungen den gestellten Anforderungen nur teilweise genügen.

Um eine gegen ein Lösen gesicherte Schraubverbindung bei Scharnieren einer Brillenfassung sicherzustellen, ist es darüber hinaus bekannt, den Konuswinkel eines konischen Schraubenkopfes gegenüber der konischen Aufnahme des Schraubenkopfes unterschiedlich auszubilden, sodass sich eine hohe Reibung zwischen den

Konusflächen einstellt und damit die Gefahr einer Selbstlösung verringert wird. Die Anforderungen an Schraubverbindungen von Brillenscharnieren lassen sich allerdings nicht mit den Anforderungen der Schraubverbindungen zwischen dem Abutment und dem Implantatkörper vergleichen, zumal das Problem der Dichtheit bei Schraubverbindungen für Brillenscharniere keine Rolle spielt.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Zahnprothese der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, dass die Dichtheit der Verbindung zwischen dem Abutment und dem Implantatkörper gewährleistet und eine Selbstlösung der Schraubverbindung ausgeschlossen werden kann.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass der konische Kopfteil der Kopfschraube wenigstens zwei in axialer Richtung aufeinanderfolgende Konusabschnitte aufweist, die einen gegenüber der konischen Schulter unterschiedlichen Öffnungswinkel aufweisen, und dass bei einer drucklosen Anlage des einen Konusabschnitts an der konischen Schulter der andere Konusabschnitt mit Spiel in den Schulterkonus eingreift.

Durch das Vorsehen von wenigstens zwei in axialer Richtung aufeinanderfolgenden Konusabschnitten, die in Bezug auf die Konusschulter des Abutments unterschiedliche Durchmesser aufweisen, kommt es aufgrund der unterschiedlichen Öffnungswinkel der Konen einerseits der Schulter und andererseits der Konusabschnitte des Schraubenkopfs beim Anziehen der Kopfschraube dazu, dass zunächst der eine Konusabschnitt der Kopfschraube unter einer elastischen und plastischen Verformung der konischen Schulter des Abutments und des entsprechenden Konusabschnitts der Kopfschraube gegen die konische Schulter des Abutments gepresst wird, bevor der andere Konusabschnitt zur Anlage kommt und in weiterer Folge eine zusätzliche Dichtfläche zumindest unter einer elastischen Verformung der zusammenwirkenden Konusflächen bildet. Mit der dadurch bedingten zumindest zweistufigen Abdichtung des Schraubenkopfs gegenüber dem Abutment kann somit die geforderte Dichtheit der Schraubverbindung gewährleistet werden. Außerdem wird durch die plastische bzw. elastische Verformung der zusammenwirkenden Konus-

flächen der Reibungswiderstand so vergrößert, dass die Gefahr einer Selbstlösung der Schraubverbindung ausgeschlossen werden kann.

Besonders einfache Konstruktionsverhältnisse ergeben sich, wenn die beiden Konusabschnitte der Kopfschraube gleichen Konuswinkel aufweisen, was jedoch nicht notwendigerweise der Fall sein muss. Sind die Konuswinkel der Kopfschraube größer als der Konuswinkel der konischen Schulter, so ergeben sich die Dichtflächen vorteilhaft jeweils im Bereich des größten Durchmessers der beiden Konusabschnitte des konischen Kopfteils.

Zur Fertigung der beiden Konusabschnitte empfiehlt es sich, diese Konusabschnitte in einem axialen Abstand voneinander vorzusehen. Außerdem ergeben sich hinsichtlich der Dichtflächen beim Anziehen der Kopfschraube vorteilhafte Bedingungen, wenn bei Anlage des einen Konusabschnitts an der konischen Schulter der mit Spiel in den Schulterkonus eingreifende Konusabschnitt eine kürzere axiale Länge aufweist, weil ja bei angezogener Kopfschraube die Eingriffslänge dieses zunächst mit Spiel in den Schulterkonus eingreifenden Konusabschnitts des Schraubenkopfs entsprechend kürzer ist.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Zahnprothese in einem schematischen Längsschnitt und

Fig. 2 den konischen Kopfteil der Kopfschraube in einer vergrößerten Seitenansicht.

Die Zahnprothese gemäß Fig. 1 weist in herkömmlicher Art einen in den Kieferknochen einzusetzenden, strichpunktiert angedeuteten Implantatkörper 1 zur Aufnahme eines Abutments 2 für einen Zahnersatz auf. Dieses Abutment 2 wird mit Hilfe einer Kopfschraube 3 mit dem Implantatkörper 1 verbunden. Zu diesem Zweck ist das Abutment 2 mit einer Durchgangsöffnung 4 versehen, in die die in ein Muttergewinde 5 eingreifende Kopfschraube 3 eingesetzt ist. Der Schraubenkopf 6 weist einen konischen Kopfteil 7 auf, der mit einer konischen Schulter 8 des Abutments 4 zu-

sammenwirkt und über diese konische Schulter 8 das Abutment 2 in seine Aufnahme im Implantatkörper 1 drückt.

Wie sich insbesondere aus der Fig. 2 entnehmen lässt, umfasst der konische Kopfteil 7 zwei in axialer Richtung aufeinanderfolgende Konusabschnitte 9 und 10. Diese Konusabschnitte 9 und 10 weisen zwar einen übereinstimmenden Konuswinkel auf, doch liegen die Konusspitzen in einem axialen Abstand voneinander auf der Schraubenachse, sodass der eine Konusabschnitt 9 bereits am strichpunktiert angedeuteten Schulterkonus 11 der konischen Schulter 8 des Abutments 2 anschlägt, während der andere Konusabschnitt 10 noch ein Spiel gegenüber dem Schulterkonus 11 besitzt. Da der Konuswinkel der Konusabschnitte 9, 10 unterschiedlich zum Konuswinkel des Schulterkonus 11 gewählt ist - und zwar wird der Konuswinkel der Konusabschnitte 9, 10 vorzugsweise größer als der Konuswinkel des Schulterkonus 11 gewählt -, drückt sich der Konusabschnitt 9 beim Anziehen der Kopfschraube 3 unter einer in den plastischen Bereich erstreckenden Verformung der konischen Schulter 8 und des Konusabschnitts 9 zunächst im Bereich des größten Durchmessers in die konische Schulter 8 ein, bevor der Konusabschnitt 10 zur Wirkung kommt und unter einer zumindest elastischen Verformung der Konusflächen eine zweite Dichtfläche bildet.

Durch ein Abstimmen der Konuswinkel aufeinander und auf die jeweiligen Materialeigenschaften können somit vorteilhafte Bedingungen für die Schraubverbindung zwischen dem Abutment 2 und dem Implantatkörper 1 erhalten werden. Übliche Konuswinkel liegen in einem Bereich zwischen 10 und 30°, wobei der Unterschied der Konuswinkel einerseits für die konische Schulter 8 und andererseits für den konischen Kopfteil 7 im Bereich von 1 bis 5° liegen kann. Das Spiel zwischen dem Konusabschnitt 10 und dem Schulterkonus 11 bei einer drucklosen Anlage des Konusabschnitts 9 am Schulterkonus 11 soll dabei im Allgemeinen 0,1 mm nicht übersteigen. Diese Werte sind jedoch nicht einschränkend und können im Bedarfsfall über- bzw. unterschritten werden. Wie dem Ausführungsbeispiel zu entnehmen ist, sind die Konusabschnitte 9 und 10 im axialen Abstand voneinander angeordnet, wobei sich zwischen diesen Abschnitten 9 und 10 ein einspringender Kopfabschnitt

12 ergibt, der die Fertigung der Konusabschnitte 9 und 10 erleichtert. Im dargestellte Ausführungsbeispiel sind die Konuswinkel der beiden Konusabschnitte 9 und 10 aus Konstruktionsgründen gleich groß gewählt. Dies ist jedoch keineswegs zwingend. Im Gegenteil, mit unterschiedlichen Konuswinkeln kann unter Umständen die Dichtwirkung und Selbsthemmung der Schraubverbindung verbessert werden.

Kitsun

Patentanwälte
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher
Dipl.-Ing. Karl Winfried Hellmich
Spittelwiese 7, A 4020 Linz

(37649) II

Patentansprüche:

1. Zahnprothese mit einem Implantatkörper (1) und mit einem in eine Aufnahme des Implantatkörpers (1) einsetzbaren Abutment (2), das eine Durchgangsöffnung (4) zur Aufnahme einer in ein Muttergewinde (5) des Implantatkörpers (1) eingreifenden Kopfschraube (3) bildet, die sich mit einem konischen Kopfteil (7) der Kopfschraube (3) an einer konischen Schulter (8) des Abutments (2) abstützt, dadurch gekennzeichnet, dass der konische Kopfteil (7) wenigstens zwei in axialer Richtung aufeinanderfolgende Konusabschnitte (9, 10) aufweist, die einen gegenüber der konischen Schulter (8) unterschiedlichen Öffnungswinkel aufweisen, und dass bei einer drucklosen Anlage des einen Konusabschnitts (9) an der konischen Schulter (8) der andere Konusabschnitt (10) mit Spiel in den Schulterkonus (11) eingreift.
2. Zahnprothese nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Konusabschnitte (9, 10) der Kopfschraube (3) gleichen Konuswinkel aufweisen.
3. Zahnprothese nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Konuswinkel der Kopfschraube (3) größer als der Konuswinkel der konischen Schulter (8) sind.
4. Zahnprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Konusabschnitte (9, 10) mit einem axialen Abstand aufeinanderfolgen.

5. Zahnprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass bei Anlage des einen Konusabschnitts (9) an der konischen Schulter (8) der mit Spiel in den Schulterkonus (11) eingreifende Konusabschnitt (10) eine kürzere axiale Länge aufweist.

Linz, am 18. April 2011

Redtenbacher Präzisionsteile Ges.m.b.H.
Dr. Gerwin Vincent Arnetzl

durch:

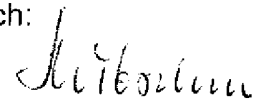


FIG.1

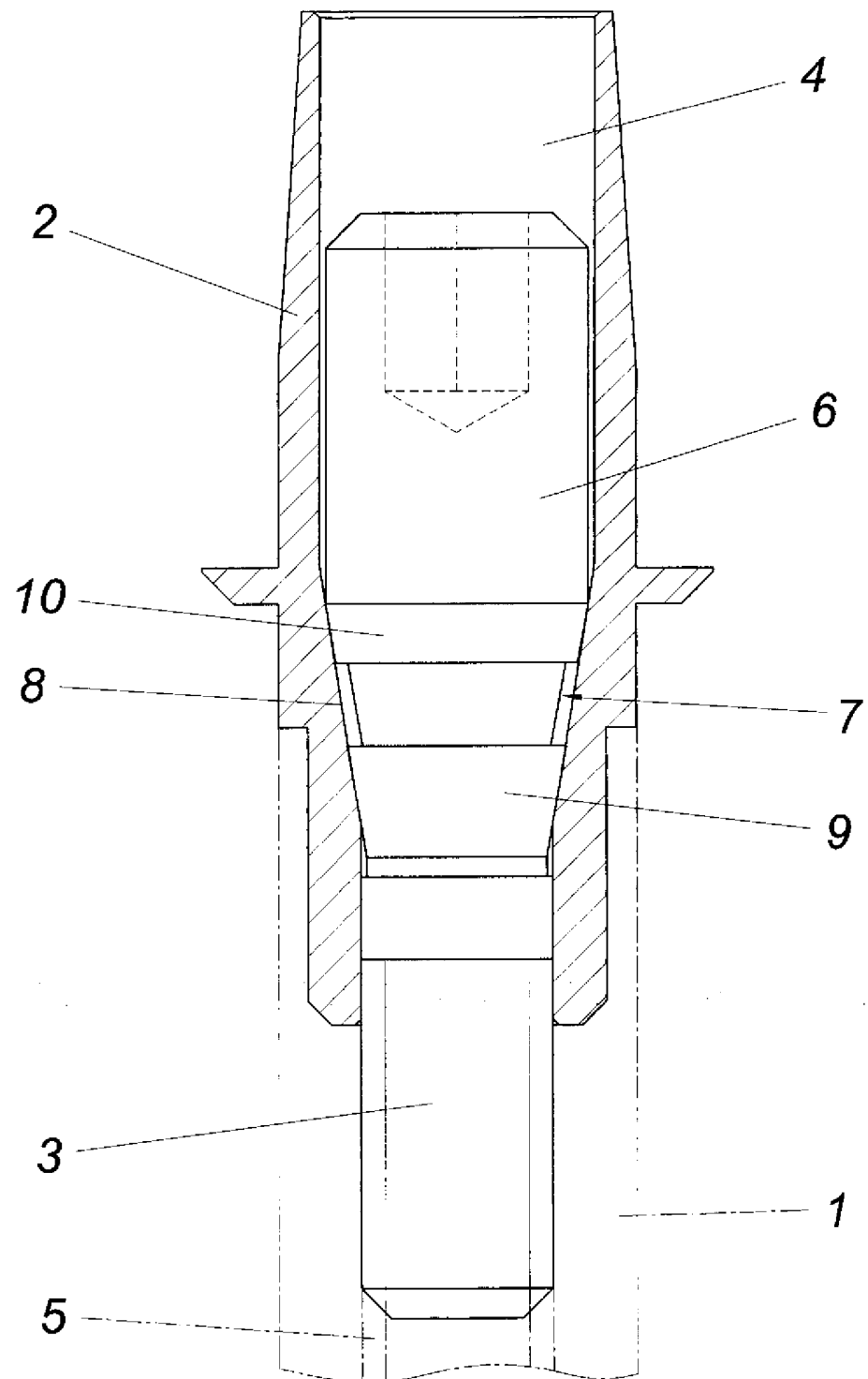
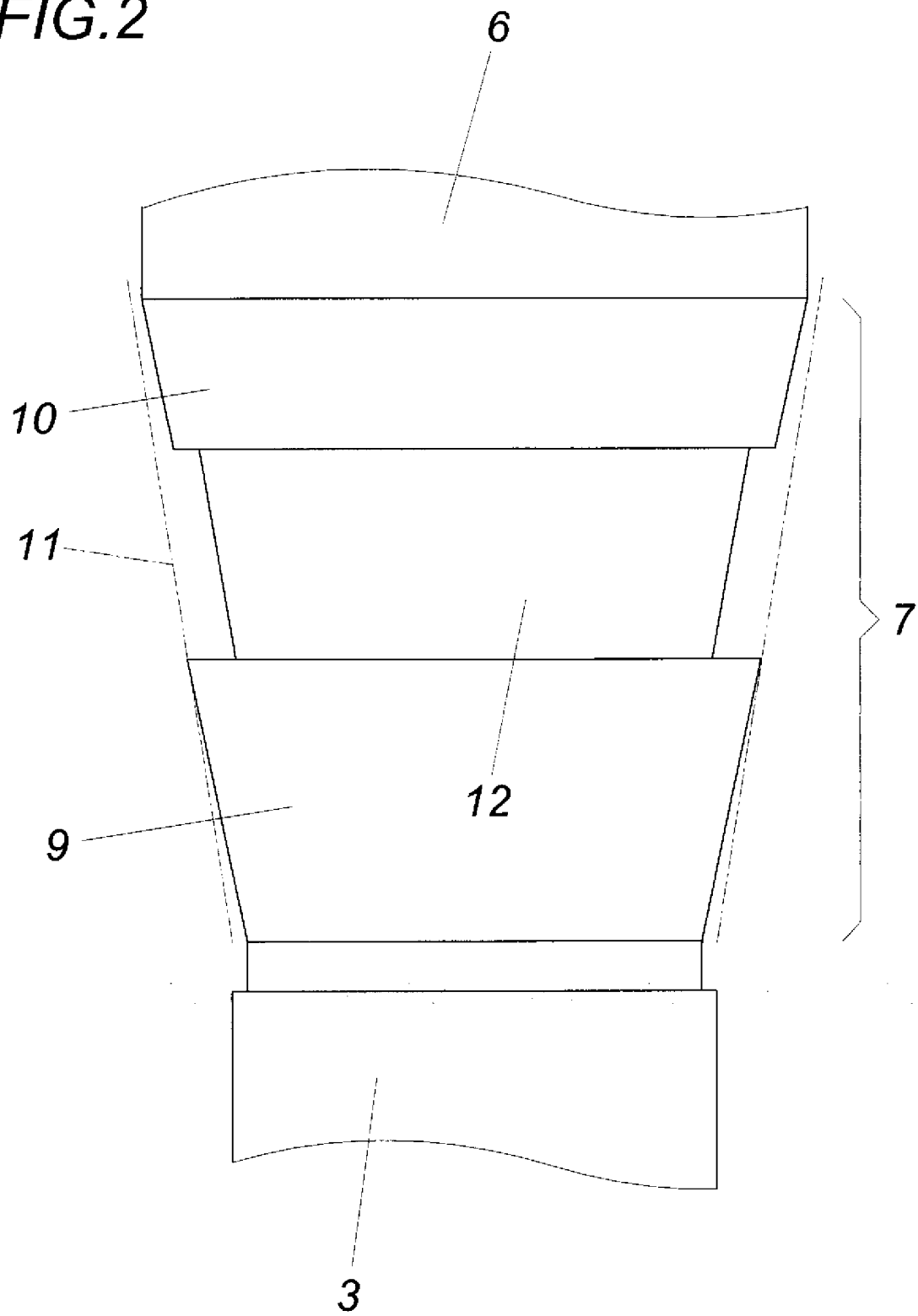


FIG.2




Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
A61C 8/00 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA:
A61C 8/00

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
A61C

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC, WPI, TXTE, TXTG

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 20. April 2011 eingereichten Ansprüchen 1-5 erstellt.

Kategorie ¹	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	DE 10340059 A1 (SCHROEDER RALF) 10. Februar 2005 (10.02.2005) Beschreibung Absätze [0055] - [0056]; Fig. 2	1-5
A	WO 200062704 A1 (NOBEL BIOCARE AB) 26. Oktober 2000 (26.10.2000) Beschreibung Seite 16 Zeile 22 - Seite 17 Zeile 5; Fig 8	1-5
A	US 2005287497 A1 (CARTER ROBERT D) 29. Dezember 2005 (29.12.2005) Beschreibung Absatz [0030] ; Fig. 2	1-5
A	US 2008057477 A1 (ROSEN DAN) 06. März 2008 (06.03.2008) Ansprüche 1, 2, 7; Fig 3	1-5
A	EP 1374796 A1 (SWEDEN & MARTINA S.P.A) 02. Jänner 2004 (02.01.2004) Anspruch 1; Fig. 1	1-5

Datum der Beendigung der Recherche:
24. April 2012

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt

Prüfer(in):
HUNGER U.

¹ Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann **naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das **von Bedeutung** ist (Kategorien X oder Y), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie X), aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.