



(10) **DE 20 2012 102 746 U1** 2012.10.11

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2012 102 746.1**

(51) Int Cl.: **A61C 8/00** (2012.01)

(22) Anmeldetag: **18.07.2012**

(47) Eintragungstag: **22.08.2012**

(43) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **11.10.2012**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
**Gadau, Curd, 63856, Bessenbach, DE; Spindler,
Bruno, Dr., 77728, Oppenau, DE**

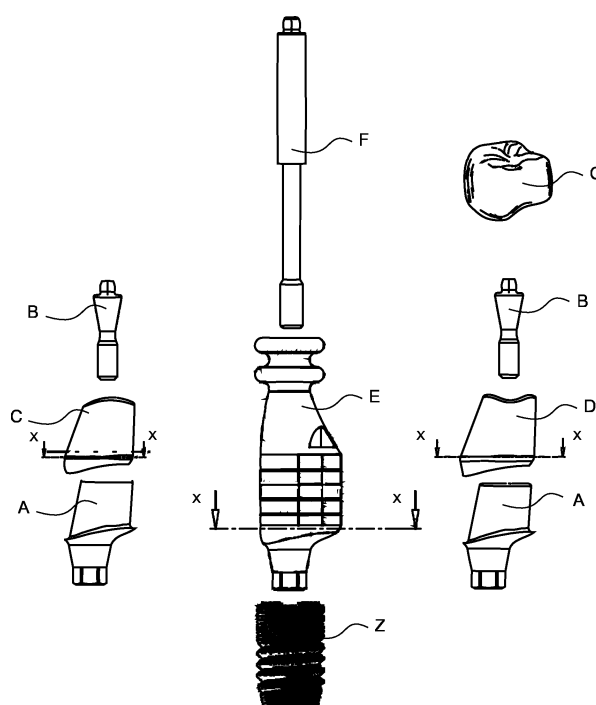
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Klinski, Robert, Dipl.-Ing. Dr.-Ing., 80687,
München, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Zahnimplantataufbausystem**

(57) Hauptanspruch: Abutmentaufsatz (A) für ein Kieferimplantat (Z), mit:

- einem Befestigungsabschnitt (A101) zum Befestigen des Abutmentaufsatzes (A) auf dem Kieferimplantat (Z); und
- einer gegenüber dem Befestigungsabschnitt (A101) seitlich versetzten Klebebasis (A103) zum Aufkleben eines Kronenklebekörpers (D) als Basis für eine Zahnkrone (G) oder zum Aufkleben eines Heilungskappenklebekörpers (C).



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Zahnimplantatsystem mit einem Abutmentaufsatz, einem Heilungskappenklebekörper, einem Kronenklebekörper und einem Abformpfosten.

[0002] Beim Einsetzen eines Zahnimplantats in eine Mundhöhle kann man die individuell gefertigte Zahnkrone auf einen Kronenklebekörper zementieren, der wiederum auf die Klebebasis eines Abutmentaufsatzes aufgeklebt ist. Die Klebebasis für den Kronenklebekörper befindet sich mittig über dem Befestigungsabschnitt des Abutmentaufsatzes der zum Befestigen des Abutmentaufsatzes auf dem Kieferimplantat dient. Wird jedoch die Zahnkrone gegenüber dem Abutmentaufsatz seitlich versetzt angeordnet, wirken in diesem Fall starke Hebel- oder Biegekräfte auf den zentral aufgeklebten Kronenklebekörper, so dass dieser zerstört werden kann.

[0003] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Zahnimplantataufbausystem zu schaffen, das eine Zerstörung des Kronenklebekörpers durch auftretende Hebelkräfte verhindert und das an räumliche Gegebenheiten innerhalb einer Mundhöhle anpassbar ist.

[0004] Diese Aufgabe wird durch Gegenstände mit den Merkmalen nach den unabhängigen Ansprüchen gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der Beschreibung der Zeichnungen und der abhängigen Ansprüche.

[0005] Gemäß einem ersten Aspekt wird die Aufgabe durch einen Abutmentaufsatz für ein Kieferimplantat mit einem Befestigungsabschnitt zum Befestigen des Abutmentaufsatzes auf dem Kieferimplantat und einer gegenüber dem Befestigungsabschnitt seitlich versetzten Klebebasis zum Aufkleben eines Kronenklebekörpers als Basis für eine Zahnkrone oder zum Aufkleben eines Heilungskappenklebekörpers gelöst. Der Abutmentaufsatz kann einen auf der Klebebasis aufgeklebten Kronenklebekörper oder einen auf der Klebebasis aufgeklebten Heilungskappenklebekörper umfassen. Die Klebebasis kann einen ovalen Querschnitt aufweisen, beispielsweise für kleine Backenzähne oder Prämolaren. Die Klebebasis kann einen dreieckigen Querschnitt aufweisen, beispielsweise für Frontzähne. Die Klebebasis kann einen rhombenförmigen Querschnitt aufweisen, beispielsweise für große Backenzähne.

[0006] Durch die seitlich versetzte Klebebasis wird der technische Vorteil erreicht, dass Kräfte, die von oben auf den Kronenklebekörper wirken, auch bei seitlich versetzter Zahnkrone senkrecht auf den Abutmentaufsatz übertragen werden können. Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass das Auftreten von Hebelkräften vom Kronenklebekörper zum

Abutmentaufsatz verhindert wird, die zu einer Zerstörung des Kronenklebekörpers und Fraktur der Klebebasis führen können. Durch die Möglichkeit, die Zahnkrone seitlich gegenüber dem Kieferimplantat versetzen zu können, kann das Implantatsystem besser an die räumlichen Gegebenheiten im Inneren der Mundhöhle angepasst werden. Die Verwendung des Kronenklebekörpers als Basis zum Aufkleben der Zahnkrone bietet den Vorteil, dass dieser individuell beschleifbar und anpassbar ist. Die Krafteinleitung und mechanische Stabilisierung bei nicht axialer Belastung und bei einer Entfernung einer Außenwand eines Führungskanals wird verbessert.

[0007] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Abutmentaufsatzes umfasst die Klebebasis einen Versetzungsabschnitt zum seitlichen Versetzen der Klebebasis gegenüber dem Befestigungsabschnitt und einen Verbindungsabschnitt zum Verbinden des Versetzungsabschnitts mit dem Befestigungsabschnitt. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass eine Kraft auf die Zahnkrone wirksam auf den Versetzungsabschnitt übertragen werden kann und Biegekräfte auf den Kronenklebekörper verhindert werden. Der Versetzungsabschnitt erlaubt zudem das Einbringen eines Gewindes oder einer Bohrung in die Klebebasis in vertikaler und horizontaler Richtung zur Verschraubung von Kronen, Stegen oder anderen prothetischen Hilfsteilen oder Versorgungen.

[0008] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Abutmentaufsatzes ist die Breite des Versetzungsabschnittes kleiner als die Breite des Befestigungsabschnittes oder die Breite des Versetzungsabschnittes ist größer als die Breite des Befestigungsabschnittes oder die Breite des Versetzungsabschnittes ist gleich zu der Breite des Befestigungsabschnittes. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass sich die Zahnkrone an der Seite des Versetzungsabschnitts schmal ausbilden lässt oder eine seitlich voluminöse Klebebasis erzeugt wird, die Kräfte gut aufnehmen kann.

[0009] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Abutmentaufsatzes umfasst die Klebebasis zwischen dem Versetzungsabschnitt und dem Verbindungsabschnitt eine Vertiefung zum Übertragen einer seitlich wirkenden Kraft. Die Vertiefung kann eine im Querschnitt konkave Vertiefung sein. Eine erste Vertiefung kann auf einer ersten Seite der Klebebasis und eine zweite Vertiefung kann auf einer zweiten Seite der Klebebasis angeordnet sein. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass seitlich gerichtete Kräfte auf die Zahnkrone wirksam auf den Abutmentaufsatz übertragen werden können und eine Zerstörung des Kronenklebekörpers durch diese Kräfte verhindert wird.

[0010] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Abutmentaufsatzes umfasst die Klebebasis einen umlaufenden Unterstützungsrand zum Unterstützen eines aufgeklebten Kronenklebekörpers oder Heilungskappenklebekörpers. Der umlaufende Unterstützungsrand kann einer Knochenkontur folgen. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass der Kronenklebekörper auf dem Unterstützungsrand des Abutmentaufsatzes aufliegt und sich die auf den Kronenklebekörper wirkende Kraft großflächig verteilt.

[0011] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Abutmentaufsatzes umfasst der umlaufende Unterstützungsrand eine Rinne zum Einsetzen eines Randes des Kronenklebekörpers oder des Heilungskappenklebekörpers. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass der Kronenklebekörper bei einer Belastung in der Rinne Halt findet und nicht vom Unterstützungsrand abrutscht.

[0012] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Abutmentaufsatzes umfasst der Befestigungsabschnitt einen Unterstützungsabschnitt zum seitlichen Unterstützen der Klebebasis. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass sich die Stabilität und Verwindungssteifigkeit des Abutmentaufsatzes verbessert.

[0013] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Abutmentaufsatzes umfasst der Befestigungsabschnitt einen Verdrehsicherungsabschnitt zum Verhindern einer Verdrehung des Abutmentaufsatzes gegenüber dem Kieferimplantat. Der Verdrehsicherungsabschnitt ist beispielsweise eine Sechskantform. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass der Abutmentaufsatz nach dem Einsetzen in das Kieferimplantat seine Drehrichtung behält.

[0014] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Abutmentaufsatzes umfasst der Befestigungsabschnitt einen konisch zulaufenden Abschnitt zum Verbreitern des Befestigungsabschnittes in Richtung der Klebebasis. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass sich die Festigkeit des Abutmentaufsatzes verbessert und im Inneren ein verbreiteter Schraubkanal verwendet werden kann.

[0015] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Abutmentaufsatzes umfasst der Abutmentaufsatz einen Einführungschanal zum Einführen einer Befestigungsschraube.

[0016] Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass die Befestigungsschraube auf einfache Weise an eine Befestigungsposition geführt wird.

[0017] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Abutmentaufsatzes verläuft der Einführungschanal innerhalb der Klebebasis. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass die Klebebasis seitlich eine geschlossene, kantenlose Oberfläche aufweist und eine Beschädigung des Kronenklebekörpers verhindert wird.

[0018] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Abutmentaufsatzes umfasst der Befestigungsabschnitt einen Schraubkanal mit einem konisch zulaufenden Abschnitt zum Befestigen des Abutmentaufsatzes mittels einer konischen Befestigungsschraube. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass sich die durch die Befestigungsschraube ausgeübte Kraft auf den Abutmentaufsatz großflächig verteilt und eine Kontaktfläche zwischen Abutmentaufsatz und Befestigungsschraube erreicht wird, die verhindert, dass sich die Befestigungsschraube löst. Zudem werden Hohlräume, in denen sich Bakterien einnisten können, werden minimiert.

[0019] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Abutmentaufsatzes ist die Achse des Einführungschanals gegenüber der Achse des Schraubkanals seitlich abgewinkelt oder die Achse des Einführungschanals ist identisch mit der Achse des Schraubkanals. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass die Klebebasis schmal ausgestaltet werden kann, während der Einführungschanal im Inneren der Klebebasis verläuft. Befindet sich ein Einführungschanal in Achsenrichtung des Schraubenkanals kann es erforderlich sein, dass dieser aus Platzmangel zum Gegenkiefer abgetrennt oder angeschrägt wird. Daneben wird ein zusätzlicher Raum für Kronenklebekörper und Außenwand der späteren Zahnkrone gewonnen. Bei identischen Achsen ergibt sich der Vorteil, dass der Abutmentaufsatz mit einfachen technischen Mitteln herstellbar ist.

[0020] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Abutmentaufsatzes ist ein Öffnungswinkel des konisch zulaufenden Abschnitts des Schraubkanals gleich zu dem Winkel zwischen Einführungschanal und Schraubkanal. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass teilweise ein kantenloser Übergang zwischen Einführungschanal und Schraubkanal realisiert wird, so dass ein Verklemmen der Befestigungsschraube beim Einführen verhindert wird.

[0021] Gemäß einem zweiten Aspekt wird die Aufgabe durch einen Heilungskappenklebekörper zum Aufkleben auf einen Abutmentaufsatz nach dem ersten Aspekt mit einer Aussparung zum Aufnehmen einer gegenüber einem Befestigungsabschnitt seitlich versetzten Klebebasis gelöst. Der Heilungskappenklebekörper kann auf einem Abutmentaufsatz nach dem ersten Aspekt aufgeklebt sein. Die Aussparung kann

im Querschnitt oval, dreieckig, oder rhombenförmig sein. Im Allgemeinen weist die Aussparung eine Form auf, die von einer rotationssymmetrischen Form abweicht. Der Heilungskappenklebekörper kann beispielsweise aus Kunststoff hergestellt sein. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass das Zahnfleisch um die versetzte Klebebasis in der gewünschten Form herum heilen kann.

[0022] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Heilungskappenklebekörpers umfasst die Aussparung im Inneren einen Vorsprung zum Übertragen einer seitlich wirkenden Kraft auf die Klebebasis. Der Vorsprung kann ein im Querschnitt konvexer Vorsprung sein, wie beispielsweise eine sich in Aufsetzrichtung erstreckende Auswölbung. Ein erster Vorsprung kann auf einer ersten Seite der Aussparung und ein zweiter Vorsprung kann auf einer zweiten Seite der Aussparung angeordnet sein. Der Vorsprung dient zum Eingreifen in eine Vertiefung der Klebebasis. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass seitlich auf den Heilungskappenklebekörper wirkende Kräfte auf die Klebebasis übertragen werden und ein guter Formschluss gegenüber der Klebebasis erreicht wird.

[0023] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Heilungskappenklebekörpers weist der Heilungskappenklebekörper einen im Querschnitt konkaven Seitenabschnitt auf. Der Seitenabschnitt wird beispielsweise durch eine Mulde in dem Heilungskappenklebekörper gebildet. Ein erster konkaver Seitenabschnitt kann auf einer ersten Seite des Heilungskappenklebekörpers und ein zweiter konkaver Seitenabschnitt kann auf einer zweiten Seite der Klebebasis angeordnet sein. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass das Zahnfleisch in den Bereichen der konkaven Seitenabschnitte mehr Platz zur Einheilung erhält, dadurch an Masse gewinnt, die nach Abheilung zielgerichtet zum Aufbau einer Zahnpapille geformt werden kann.

[0024] Gemäß einem dritten Aspekt wird die Aufgabe durch einen beschleifbaren Kronenklebekörper zum Aufkleben auf einen Abutmentaufsatz nach dem ersten Aspekt als Basis für eine Zahnkrone mit einer Aussparung zum Aufnehmen einer gegenüber einem Befestigungsabschnitt seitlich versetzten Klebebasis gelöst. Die Aussparung kann im Querschnitt oval, dreieckig, oder rhombenförmig sein. Im Allgemeinen weist die Aussparung eine Form auf, die von einer rotationssymmetrischen Form abweicht. Der Kronenklebekörper kann auf einem Abutmentaufsatz nach dem ersten Aspekt aufgeklebt sein. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass ein für die seitlich versetzte Klebebasis geeigneter Kronenklebekörper bereitgestellt wird, der Kräfte großflächig auf die Klebebasis übertragen kann.

[0025] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Kronenklebekörpers umfasst die Aussparung im Inneren einen Vorsprung zum Übertragen einer seitlich wirkenden Kraft auf die Klebebasis. Der Vorsprung kann ein im Querschnitt konvexer Vorsprung sein, wie beispielsweise eine sich in Aufsetzrichtung erstreckende Auswölbung. Ein erster Vorsprung kann auf einer ersten Seite der Aussparung und ein zweiter Vorsprung kann auf einer zweiten Seite der Aussparung angeordnet sein. Der Vorsprung dient zum Eingreifen in eine Vertiefung der Klebebasis. Dadurch wird beispielsweise ebenfalls der technische Vorteil erreicht, dass seitlich auf den Kronenklebekörper wirkende Kräfte auf die Klebebasis übertragen werden und ein guter Formschluss gegenüber der Klebebasis erreicht wird.

[0026] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Kronenklebekörpers ist ein Seitenabschnitt des Kronenklebekörpers im Querschnitt konvex. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass sich das zuvor mit einem Heilungskappenklebekörper geformte Zahnfleisch, der einen im Querschnitt konkaven Seitenabschnitt aufweist, mit einer hohen Spannung um den Kronenklebekörper legt und das umgebende Zahnfleisch gerichtet verdrängt. Dadurch wird die Ausformung einer Zahnpapille, d.h. des Zahnfleisches zwischen zwei Zähnen oder Implantaten, begünstigt.

[0027] Gemäß einem vierten Aspekt wird die Aufgabe durch einen Abformpfosten zum Aufsetzen auf ein Kieferimplantat mit einem Befestigungsabschnitt zum Befestigen des Abformpfostens auf dem Kieferimplantat und einem gegenüber dem Befestigungsabschnitt seitlich versetzten Abformpfostenkörper gelöst. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass ein für die seitlich versetzte Klebebasis geeigneter Abformpfosten bereitgestellt wird, dessen seitlich versetzter Abformpfostenkörper die räumlichen Gegebenheiten wiedergibt.

[0028] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Abformpfostens umfasst der Befestigungsabschnitt einen Unterstützungsabschnitt zum seitlichen Unterstützen des Abformpfostenkörpers. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass sich die Stabilität und Verwindungssteifigkeit des Abformpfostens erhöht.

[0029] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Abformpfostens weist der Abformpfostenkörper einen im Querschnitt gerade verlaufenden Seitenabschnitt auf. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass beim Abformen das zuvor mit einem Heilungskappenklebekörper geformte Zahnfleisch, der einen im Querschnitt konkaven Seitenabschnitt aufweist, an dieser Stelle sanft zur Seite gedrückt wird.

[0030] Gemäß einem fünften Aspekt wird die Aufgabe durch ein Zahnimplantatsystem mit einem Abutmentaufsatz nach dem ersten Aspekt, einen Heilungskappenklebekörper nach dem zweiten Aspekt, einem Kronenklebekörper nach dem dritten Aspekt und einem Abformpfosten nach dem vierten Aspekt gelöst. Durch dieses Zahnimplantataufbausystem lassen sich die Vorteile der genannten Komponenten vereinen.

[0031] Gemäß einem sechsten Aspekt wird die Aufgabe durch ein Zahnimplantataufbausystem mit einem Heilungskappenklebekörper mit einem im Querschnitt konkaven Seitenabschnitt und einem Kronenklebekörper gelöst, bei dem der Seitenabschnitt des Kronenklebekörpers im Querschnitt konvex ist. Das Zahnimplantataufbausystem kann einen ersten Abutmentaufsatz nach dem ersten Aspekt, auf dem der Heilungskappenklebekörper aufgeklebt ist und einen zweiten Abutmentaufsatz nach dem ersten Aspekt umfassen, auf dem der Kronenklebekörper aufgeklebt ist. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass ein zwischenraumfreier Formschluss zwischen Kronenklebekörper und Zahnfleisch erreicht wird. Daneben kann das Zahnimplantataufbausystem einen Abformpfosten nach dem vierten Aspekt umfassen.

[0032] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0033] Es zeigen:

[0034] [Fig. 1](#) eine Übersicht über einzelne Komponenten des Zahnimplantataufbausystems;

[0035] [Fig. 2](#) eine Querschnittsansicht eines Heilungskappenklebekörpers, eines Abformpfostens und eines Kronenklebekörpers;

[0036] [Fig. 3](#) mehrere Ansichten einer ersten Ausführungsform eines Abutmentaufsatzes;

[0037] [Fig. 4](#) eine Seitenansicht und eine Querschnittsansicht des Abutmentaufsatzes;

[0038] [Fig. 5](#) mehrere Querschnittsansichten durch einen Abutmentaufsatz;

[0039] [Fig. 6](#) eine Seitenansicht und eine Querschnittsansicht des Abutmentaufsatzes mit eingesetzter Befestigungsschraube;

[0040] [Fig. 7](#) mehrere Ansichten einer zweiten Ausführungsform des Abutmentaufsatzes für maximale Abwinkelung mit eingesetzter Befestigungsschraube;

[0041] [Fig. 8](#) mehrere Ansichten einer dritten Ausführungsform des Abutmentaufsatzes;

[0042] [Fig. 9](#) eine Seitenansicht und eine Querschnittsansicht des Heilungskappenklebekörpers;

[0043] [Fig. 10](#) mehrere Ansichten des Abutmentaufsatzes mit aufgeklebtem Heilungskappenklebekörper und eingesetzter Befestigungsschraube;

[0044] [Fig. 11](#) eine Seitenansicht und eine Querschnittsansicht eines Kronenklebekörpers für eine Zahnkrone;

[0045] [Fig. 12](#) mehrere Ansichten des Abutmentaufsatzes mit aufgeklebtem Kronenklebekörper für eine Zahnkrone;

[0046] [Fig. 13](#) mehrere Ansichten des Abutmentaufsatzes mit aufgeklebtem Kronenklebekörper für eine Zahnkrone und eingesetzter Befestigungsschraube;

[0047] [Fig. 14](#) eine Seitenansicht und eine Querschnittsansicht des Abformpfostens;

[0048] [Fig. 15](#) mehrere Ansichten des Abformpfostens;

[0049] [Fig. 16](#) mehrere Ansichten des Abformpfostens mit eingesetzter Abformpfostenschraube, und

[0050] [Fig. 17](#) mehrere Querschnittsansichten durch den Heilungskappenklebekörper, den Abformpfosten und den Kronenklebekörper.

[0051] [Fig. 1](#) zeigt eine Übersicht über einzelne Komponenten des Zahnimplantataufbausystems. Das Zahnimplantataufbausystem bildet ein formkongruentes Implantat-Aufbau- und Abformsystem und umfasst einen Abutmentaufsatz A, eine Abutmentschraube B für den Abutmentaufsatz A, einen Heilungskappenklebekörper C, einen Kronenklebekörper D als Basis zum Aufkleben einer Zahnkrone G, einen Abformpfosten E und eine Abformpfostenschraube F. Daneben sind in [Fig. 1](#) eine individuelle Zahnkrone G und ein Kieferimplantat Z gezeigt.

[0052] Der Abutmentaufsatz A ist ein Teil der Suprakonstruktion für die mechanische Verbindung zwischen dem Kieferimplantat Z und der Zahnkrone G. Zu diesem Zweck wird der Abutmentaufsatz A mittels eines Befestigungsabschnittes an dem Kieferimplantat Z befestigt. Die Befestigung erfolgt in der Regel über eine Abutmentschraube B, die in ein Gewinde im Kieferimplantat Z eingedreht wird und dadurch den Abutmentaufsatz A auf dem Kieferimplantat Z befestigt. Der Abutmentaufsatz A ist in der Regel aus Zirkondioxid, Titan, einer Titanlegierung oder titannitridbeschichtetem Titan hergestellt.

[0053] Das Kieferimplantat Z ist ein in den Kieferknochen eingesetzter Körper, der als Träger eines Zahnersatzes die Funktion künstlicher Zahnwurzeln

übernimmt. Das Kieferimplantat wird in den Kieferknochen eingedreht oder einfach eingesteckt. Das Kieferimplantat verbindet sich durch Osseointegration innerhalb von 3 bis 6 Monaten mit dem umgebenden Kieferknochen zu einer festen, äußerst belastungsfähigen Trägereinheit. Das Kieferimplantat Z ist in der Regel aus Titan hergestellt. Im Allgemeinen kann die vorliegende Erfindung in Verbindung mit jedem Kieferimplantat Z verwendet werden.

[0054] Der Heilungskappenklebekörper C kann bereits auf dem Abutmentaufsatz A aufgesetzt sein. Der Heilungskappenklebekörper C dient zur Formung des Zahnfleisches während des Heilungsprozesses. Der Heilungskappenklebekörper C wird mit dem Abutmentaufsatz A verklebt, da er alleine oder die Klebebasis alleine nicht einsatzfähig sind. Er wird bei der Implantation oder bei Freilegung nach der Einheilphase zusammen mit dem Abutmentaufsatz A auf das Kieferimplantat Z aufgesetzt.

[0055] Der Kronenklebekörper D ist neben dem Abutmentaufsatz A ein weiteres Aufbauteil der Suprakonstruktion. Der Kronenklebekörper D dient als Basis zum Zementieren einer Zahnkrone G. Der Kronenklebekörper D ist individuell beschleifbar und wird nach dem Heilungsprozess nach einem Abnehmen des Abutmentaufsatzes A mit dem Heilungskappenklebekörper C zusammen mit einem weiteren Abutmentaufsatz A auf das Kieferimplantat Z geschraubt.

[0056] Der Kronenklebekörper D ist beispielsweise aus Zirkondioxid gebildet. Der Kronenklebekörper D und der Abutmentaufsatz A können bei genügend hoher Primärstabilität des Implantates Z, beispielsweise wenn die Eindrehkraft des Implantates 35 Ncm übersteigt, während der Implantation eingesetzt werden. Die Versorgung des Abutmentaufsatzes A mit aufgeklebtem Kronenklebekörper D mit einer endgültigen Zahnkrone G, die vollen Kontakt zum Gegenkiefer hat, erfolgt jedoch erst nach vollständigem Einwachsen des Kieferimplantates Z. Eine provisorische Zahnkrone G aus weichem Material, die keinen Kontakt zum Gegenkiefer hat, kann jedoch schon bei der Implantation eingegliedert werden.

[0057] Der Abformpfosten E dient zur dreidimensionalen Abformung der räumlichen Gegebenheiten innerhalb der Mundhöhle. Zu diesem Zweck wird der Abformpfosten E zunächst mittels der Abformpfostenschraube F in das Kieferimplantat Z eingeschraubt. Daraufhin wird ein zähflüssiges Abformmaterial verwendet, das sich um den Abformpfosten E legt und daraufhin aushärtet. Nach dem Lösen der Abformpfostenschraube F kann das ausgehärtete Material mitsamt dem Abformpfosten E entnommen werden. Dadurch wird ein Abdruck für einen Zahntechniker erzeugt, der die exakte Position und den Winkel des Kieferimplantates Z angibt.

[0058] Die Lage des Kieferimplantates Z im Kieferknochen hat Auswirkungen auf die Realisierung und Möglichkeiten der Suprakonstruktion. Beispielsweise kann es erforderlich sein, die Position der Zahnkrone G gegenüber dem Kieferimplantat Z seitlich zu versetzen. Wird in diesem Fall ein Abutmentaufsatz A verwendet, dessen Klebebasis sich mittig oberhalb des Abutmentaufsatzes befindet, treten bei Belastung der Zahnkrone G hohe Hebel- und Biegekräfte auf, die über den Kronenklebekörper D auf den Abutmentaufsatz A übertragen werden. Dies kann zur Beschädigung des Kronenklebekörpers D führen.

[0059] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch einen Abutmentaufsatz gelöst, dessen Klebebasis für den Kronenklebekörper D seitlich versetzt zu einem Befestigungsabschnitt des Abutmentaufsatzes A angeordnet ist.

[0060] Die erfindungsgemäßen Formen und Geometrien lassen sich auf verschiedene bekannte Implantatsysteme adaptieren.

[0061] [Fig. 2](#) zeigt eine Querschnittsansicht des Heilungskappenklebekörpers C, des Abformpfostens E und des Kronenklebekörpers D an den mit X bezeichneten Stellen aus [Fig. 1](#). Der Heilungskappenklebekörper C und der Kronenklebekörper D weisen einen Hohlraum auf, in den die Klebebasis des Abutmentaufsatzes A formschlüssig einsetzbar ist. Der Abformpfosten E weist einen Schraubkanal für eine Abformpfostenschraube F auf.

[0062] [Fig. 3](#) zeigt mehrere Ansichten einer ersten Ausführungsform des Abutmentaufsatzes A. Der Abutmentaufsatz A umfasst einen Befestigungsabschnitt A101, der zum Befestigen des Abutmentaufsatzes A auf dem Kieferimplantat Z dient und eine seitlich parallel versetzte Klebebasis A103 zum Aufkleben des Heilungskappenklebekörpers C und des Kronenklebekörpers D. Daneben dient der Befestigungsabschnitt A101 als Basis für die Klebebasis A103.

[0063] Der Abutmentaufsatz A ist einstückig ausgebildet und kann beispielsweise eine röntgenopake und wiederverwendbare Titankonstruktion (Grad 5) mit optionaler Oberflächenbeschichtung sein. Eine Beschichtung beispielsweise mittels Titannitrid (warmer, goldfarbener Untergrund) oder anderen ultra dünnen Copolymer-Filmen verbessert die Zahnfarbe und reduziert eine Bakterienanhaftung.

[0064] Der Unterstützungsabschnitt A113, d.h. die Basalseite des Abutmentaufsatzes, kann eine definierte Mikrorauigkeit von 10 µm bis 40 µm aufweisen, um die Bakterienbesiedlung zu reduzieren und eine Anhaftung von Bindegewebsfasern zu erleichtern. Die gerichtete Oberflächenrauigkeit des Unter-

stützungsabschnitts A113 kann mittels Laser-Ablation erzeugt werden.

[0065] Der Befestigungsabschnitt A101 umfasst einen Verdrehsicherungsabschnitt A115, der in eine entsprechende Form in dem Kieferimplantat Z form-schlüssig einführbar ist und dadurch ein Verdrehen des Abutmentaufsatzes A gegenüber dem Kieferimplantat Z verhindert. Der Verdrehsicherungsabschnitt A115 kann beispielsweise durch eine Sechskantform gebildet werden, die in eine sechskantförmige Aussparung in dem Kieferimplantat Z einsetzbar ist. Im Allgemeinen können jedoch auch andere Formen als Verdrehsicherungsabschnitt A115 verwendet werden, beispielsweise Mehrkantformen oder Vielerundformen (Torx).

[0066] Weiter umfasst der Befestigungsabschnitt A101 einen Unterstützungsabschnitt A113 zum seitlichen Unterstützen der Klebebasis A103. Durch den Unterstützungsabschnitt A113 können Hebelkräfte, die auf die Klebebasis 103 wirken, auf den Befestigungsabschnitt A101 übertragen werden. Daneben erhöht der Unterstützungsabschnitt A113 die Festigkeit des Abutmentaufsatzes A zwischen dem Befestigungsabschnitt A101 und der Klebebasis A103. Durch das anatomische, nicht-rotationssymmetrische Durchtrittsprofil des Befestigungsabschnittes A101 wird ein früherer und gleichmäßiger Übergang vom runden Kieferimplantat Z zur natürlichen ovalen Zahnform bewirkt und ein optimiertes Emergenzprofil entsteht.

[0067] Zwischen dem Unterstützungsabschnitt A113 und dem Verdrehsicherungsabschnitt A115 ist ein konisch zulaufender Abschnitt A119 zum Verbreitern des Befestigungsabschnittes A101 angeordnet. Der konisch zulaufende Abschnitt A119 erhöht die Festigkeit des Befestigungsabschnittes A101 und ermöglicht, dass im Inneren des Abutmentaufsatzes A ein breiterer Schraubkanal verwendet werden kann als bei einer zylindrischen Ausgestaltung beispielsweise ein konischer Schraubkanal.

[0068] Die Klebebasis A103 ist gegenüber dem Befestigungsabschnitt A101 um einen Abstand V parallel zur Seite versetzt. Die Klebebasis A103 umfasst einen Versetzungsabschnitt A105 zum seitlichen Versetzen der Klebebasis A103 gegenüber dem Befestigungsabschnitt A101 und einen Verbindungsabschnitt A107 zum Verbinden des Versetzungsabschnitts A105 mit dem Befestigungsabschnitt A101. Der Versetzungsabschnitt A105 steht seitlich gegenüber einer Befestigungsachse des Befestigungsabschnittes A101 hervor. Der Versetzungsabschnitt A105 ist rucksackartig mit dem Verbindungsabschnitt A107 verbunden. In diesem Sinn bildet der der Verbindungsabschnitt A107 einen zentralen Abschnitt oberhalb des Befestigungsabschnittes A101, während der Versetzungsabschnitt A105 seitlich an dem

Verbindungsabschnitt A105 befestigt ist und diesen seitlich überragt.

[0069] Der Verbindungsabschnitt A107 wird durch einen Zylinder gebildet, der sich oberhalb des Befestigungsabschnittes A101 befindet. Der Zylinder des Verbindungsabschnittes 107 kann seitlich geneigt sein. Der Versetzungsabschnitt A105 wird durch einen seitlich oder exzentrisch angehängten Zylinder gebildet, durch den zwischen Verbindungsabschnitt A107 und Versetzungsabschnitt A105 zwei gegenüberliegende Vertiefungen A109 gebildet werden, die als Abzugsrillen dienen. Der Versetzungsabschnitt A105 kann auch durch zwei oder mehr aneinandergereihte Zylinderformen gebildet sein, durch die jeweils zwei weitere, gegenüberliegende Vertiefungen A109 gebildet werden.

[0070] Durch die rucksackartige, seitliche Verbreiterung der Klebebasis A103 vergrößert sich die Auflagefläche für den Kronenklebekörper D in der Richtung einer Krafteinleitung. Dadurch wird für metallfreie Versorgungen die Frakturgefahr minimiert. Zudem wird eine Krafteinleitung über die Klebebasis A103 ins das Kieferimplantat Z verbessert und die mechanische Stabilität bei nicht axialer Belastung vergrößert sich. Wird bei extremem Platzmangel zum Gegenkiefer oder bei großer Angulation der Zahnachse die Außenwand des Einführkanals A117 entfernt, kann der Versetzungsabschnitt A105 anders als bei konventionellen, rotationssymmetrischen Klebebasen die auftretenden Kräfte aufnehmen und verhindert ein Wegbrechen des Kronenklebekörpers D in oraler Richtung, d.h. zur Mundhöhle hin.

[0071] Zwischen dem Versetzungsabschnitt A105 und dem Verbindungsabschnitt A107 ist an beiden Seiten der Klebebasis A105 jeweils eine Vertiefung A109 zum Übertragen einer seitlich wirkenden Kraft angeordnet. Die Vertiefung A109 erstreckt sich entlang einer Aufsetzrichtung des Kronenklebekörpers D oder des Heilungskappenklebekörpers C. Beim Aufsetzen des Kronenklebekörpers D oder des Heilungskappenklebekörpers C wird ein Formschluss mit einem entsprechenden Vorsprung im Inneren einer Aussparung des Kronenklebekörpers D oder des Heilungskappenklebekörpers C hergestellt. Die Vertiefung A109 ist im Querschnitt konkav, d.h. nach Innen gewölbt, und hat die Form einer seitlichen Einwölbung der Klebebasis A103. Allerdings kann die Vertiefung auch andere Ausgestaltungen aufweisen, wie beispielsweise keilförmig sein.

[0072] Die Klebebasis A103 umfasst einen umlaufenden Unterstützungsrand A111, der eine basale Auflagefläche für einen unteren Rand des Heilungskappenklebekörpers C oder des Kronenklebekörpers D bildet. Der Unterstützungsrand A111 wird durch den Unterstützungsabschnitt A113 gebildet, der an der Klebebasis A103 übersteht. Durch die durch den

Unterstützungsrand A111 vergrößerte Auflagefläche für den Kronenklebekörper D verringert sich eine Frakturgefahr des Kronenklebekörpers D. Der Platz für den Kronenklebekörper D vergrößert sich. Durch eine höhere Schichtstärke des Kronenklebekörpers D, scheint dunkles Titan des Abutmentaufsatzes weniger durch und die Ästhetik verbessert sich.

[0073] Der Unterstützungsrand A111 weist eine abgesenkte bukkale Außenschulter A131 auf. Die bukkale Außenschulter A131 des Unterstützungsrandes A111 ist in apikaler Richtung gegenüber dem restlichen Unterstützungsrand A111 verschoben. Dadurch entsteht ein vergrößerter Einsatzbereich auch bei kleiner Schleimhautdicke und ein Metallrand des Abutmentaufsatzes A ist weniger sichtbar. Das durch den Unterstützungsrand A111 erzeugte seitliche, laterale Auflageprofil folgt der Knochenkontur. Dadurch wird die biologische Breite erhalten, vorbereitet oder wiederhergestellt. Die Summe der Breite von Bindegewebsattachement und Epithelansatz beträgt bei einem natürlichen Zahn im Durchschnitt 3 mm und wird als „Biologische Breite“ definiert.

[0074] An der oberen Seite umfasst die Klebebasis A103 eine umlaufende Abrundung A121, so dass ein Verklemmen des Heilungskappenklebekörpers C und des Kronenklebekörpers D beim Aufsetzen verhindert wird.

[0075] Im Inneren der Klebebasis A103 ist ein Einführkanal A117 gebildet, der zum Einführen einer Befestigungsschraube B und zur Unterstützung und Führung eines Drehwerkzeugs dient, das zum Eindrehen der Befestigungsschraube B in das Kieferimplantat Z verwendet wird.

[0076] [Fig. 4](#) zeigt eine Seitenansicht und eine Querschnittsansicht des Abutmentaufsatzes A. Die Querschnittsansicht ist durch die mit X bezeichneten Stellen in der Seitenansicht gebildet. Im Inneren des Abutmentaufsatzes A verlaufen der Einführkanal A117 und ein Schraubkanal A123. Der Schraubkanal A123 dient als Kanal und Aufnahme für die eingeschraubte Befestigungsschraube B. An seinem oberen Ende weist der Schraubkanal A123 einen beispielsweise konisch zulaufenden Abschnitt A125 auf, der zum Befestigen des Abutmentaufsatzes A mittels einer Befestigungsschraube B dient, die ebenfalls einen entsprechenden konischen Abschnitt aufweist.

[0077] Statt einem konisch zulaufenden Abschnitt A125 kann der Schraubkanal A123 auch einen rundlich aufgeweiteten oder gewölbten Abschnitt zum Befestigen des Abutmentaufsatzes A mittels einer Befestigungsschraube B umfassen, beispielsweise einen im Querschnitt konkaven, bogenförmigen oder halbrunden Abschnitt. Dadurch wird der Vorteil erreicht, dass die Fertigung des Abutmentaufsatzes vereinfacht wird, da der runde Abschnitt mit einem

Radiusfräser hergestellt werden kann, der in Richtung des Einführkanals A117 eingestochen wird.

[0078] Die Achse des Einführkanals A117 und die Achse des Schraubkanals A123 sind mit Strichlinien gezeigt. Der Einführkanal A117 ist gegenüber den Schraubkanal A123 abgewinkelt. Dadurch kann eine Öffnung des Einführkanals A117 in die Mitte der Klebebasis A103 verlagert werden, so dass trotz seitlicher Versetzung der Klebebasis A103 der Einführkanal A117 im Inneren der Klebebasis A103 verläuft.

[0079] Durch den abgewinkelten Einführkanal A117 im Inneren der Klebebasis A103 wird ein zusätzlicher Platzgewinn für den Kronenklebekörper D und eine Außenwand der späteren Krone G erreicht. Zudem können ästhetische Anforderungen besser eingehalten werden und der Einsatzbereich gegenüber runden Klebebasen vergrößert sich.

[0080] Der Neigungswinkel ϕ_1 des Einführkanals A117 gegenüber dem Schraubkanal A123 entspricht dem Öffnungswinkel ϕ_2 des konisch zulaufenden Abschnitt A125. Dadurch wird an einem Übergang zwischen Einführkanal A117 und Schraubkanal A123 im Zentrum ein kantenfreier Bereich A127 erzeugt, so dass die Befestigungsschraube B in den Abutmentaufsatz A eingeführt werden kann, ohne zu verkannten.

[0081] [Fig. 5](#) zeigt mehrere Querschnittsansichten durch den Abutmentaufsatz A an den durch X1, X2 oder X3 bezeichneten Stellen. Die Querschnittsansicht X1-X1 zeigt einen Querschnitt durch die Klebebasis A103 und verdeutlicht das Zusammenspiel zwischen dem Verbindungsabschnitt A107, dem Versetzungsabschnitt A105 und der Vertiefung A109. Der Verbindungsabschnitt A107 mit dem Einführkanal A117 weist eine Breite BR1 auf. Der Versetzungsabschnitt A105 weist eine Breite BR2 auf. Die Breite BR1 des Verbindungsabschnittes A107 ist größer als die Breite BR2 des Versetzungsabschnittes A105. Dadurch kann an der Seite des Versetzungsabschnittes A105 ein schmalerer Aufbau erreicht werden. Allerdings kann die Breite BR1 des Verbindungsabschnittes A107 auch kleiner oder gleich zu der Breite BR2 des Versetzungsabschnittes A105 sein.

[0082] Die an der Stelle X1 im Querschnitt dargestellte Situation findet sich auch in der Querschnittsansicht X2-X2 der Klebebasis 103 wieder. An der Stelle X2 weist der Versetzungsabschnitt A105 eine Breite BR3 auf, die größer als die Breite BR2 an der Stelle X1 ist. Der Versetzungsabschnitt A105 verbreitert sich in Aufsatzrichtung. Dadurch kann eine Kraft auf die Klebebasis D wirksam auf die Seitenbereiche des Versetzungsabschnittes A105 übertragen werden

[0083] Der Querschnitt X3-X3 zeigt einen Querschnitt durch das untere Ende des Unterstützungs-

abschnittes A113 mit dem konisch zulaufenden Abschnitt A125 des Schraubkanals A123.

[0084] Im Allgemeinen kann die Klebebasis A103 statt einer ovalen Querschnittsform auch andere Querschnittsformen aufweisen, beispielsweise einen dreieckigen Querschnitt für Frontzähne oder einen rhombenförmigen Querschnitt für große Backenzähne.

[0085] [Fig. 6](#) zeigt den in [Fig. 4](#) dargestellten Abutmentaufsatz A mit eingesetzter Befestigungsschraube B. Im Bereich des konisch zulaufenden Abschnitt A125 bildet sich zwischen Abutmentaufsatz A und der Befestigungsschraube B eine große Kontaktfläche, so dass sich die durch die Befestigungsschraube B ausgeübte Kraft gleichmäßig auf den Abutmentaufsatz A überträgt. Durch die konische Ausgestaltung der Befestigungsschraube B und die gleichmäßige Kraftverteilung kann ein Abreißen eines Schraubenkopfes verhindert werden. Durch die konische Ausgestaltung wird der gesamte Übergang von Implantat in den Abutmentaufsatz A deutlich gegenüber einer konventionellen Schraube mit Kopf und geradem Schaft verstärkt wird. Die Stabilität des Abutmentaufsatzes erhöht sich hierdurch um ein Viertel.

[0086] [Fig. 7](#) zeigt mehrere Ansichten einer zweiten Ausführungsform des Abutmentaufsatzes A mit eingesetzter Befestigungsschraube B. In dieser Ausführungsform liegt der Einführungs kanal A117 teilweise frei. Der Einführungs kanal A117 verläuft nicht vollständig innerhalb der Klebebasis A103. Dies wird durch eine Abschrägung des Verbindungsabschnittes A erreicht. Durch die Abschrägung lässt sich eine größere, seitliche Versetzung der Klebebasis A103 gegenüber dem Befestigungsabschnitt A101 erreichen. Die Abschrägung des Verbindungsabschnittes gegenüber der Achse des Befestigungsabschnittes A101 beträgt beispielsweise 38°.

[0087] Durch die Verwendung einer Schraube mit einem hervorstehenden, zentralen Schraubenkopf (Inverses Schrauben Design) kann eine größere vestibuläre Abwinkelung des Abutmentaufsatzes A erreicht werden.

[0088] [Fig. 8](#) zeigt mehrere Ansichten einer dritten Ausführungsform des Abutmentaufsatzes. In dieser Ausführungsform weist der um die Klebebasis A103 umlaufende Unterstützungsrand A111 eine Rinne A129 auf. In die Rinne A129 ist ein Rand des Kronenklebekörpers D einsetzbar. Durch die Rinne A129 bildet sich eine basale Auflagefläche, so dass der Kronenklebekörper D unter seitlicher Belastung nicht nach außen abweichen kann. Die Rinne kann bogenförmig oder eckig ausgeformt sein.

[0089] Dies ist insbesondere von Vorteil, da der Kronenklebekörper D auf der Klebebasis A103 als

Stressbrecher wirken soll und daher eine Anfertigung aus einem weichen Material anzustreben ist. Das weiche Material dient zur Simulation der den natürlichen Zahn umgebenden Fasern und dazu Kraftspitzen auf die Klebebasis A103 und damit auf das Zahnimplantat Z zu minimieren. Das weiche Material kann beispielsweise Kunststoff sein.

[0090] Der umlaufende Unterstützungsrand A111 mit der Rinne A129 ermöglicht überall eine basale Unterstützung des Kronenklebekörpers D. Dadurch wird ein Gerüst gebildet, um das sich der Kronenklebekörper D anlagern kann. Bei seitlicher Belastung dient die Rinne A129 in dem umlaufenden Unterstützungsrand A111 als zusätzliche Versplintung und verhindert ein Auswandern des Kronenklebekörpers D. Insbesondere kann eine vorzeitige Lösung des Klebeverbundes verhindert werden.

[0091] [Fig. 9](#) zeigt eine Seitenansicht und eine Querschnittsansicht des Heilungskappenklebekörpers C. Der Heilungskappenklebekörper C wird während einem Heilungsprozess des Zahnfleisches zusammen mit dem Abutmentaufsatzes A aufgesetzt. Der Heilungskappenklebekörper C weist eine im Querschnitt ovale Aussparung C101 auf, deren Form der Klebebasis A103 entspricht. Die Aussparung C101 bildet einen Hohlraum für die Klebebasis A103. Dadurch kann zwischen dem Heilungskappenklebekörper C und dem Abutmentaufsatz A eine kraft- und form-schlüssige Verbindung hergestellt werden.

[0092] Im Inneren der Aussparung C101 sind an zwei gegenüberliegenden Seiten zwei Vorsprünge C103 angeordnet, die beim Aufsetzen des Heilungskappenklebekörpers C auf den Abutmentaufsatz A in die entsprechenden Vertiefungen A109 der Klebebasis A103 eingreifen. Die Vorsprünge C103 sind im Querschnitt konvex, d.h. nach außen gewölbt, und bilden eine Auswölbung an der Innenseite der Aussparung C101. Durch die Vorsprünge kann eine seitlich wirkende Kraft auf die Klebebasis übertragen werden.

[0093] Der Heilungskappenklebekörper C umfasst eine Außenwand C107, die in den Seitenbereichen zwei im Querschnitt konkave Seitenabschnitte C105 aufweist. Die im Querschnitt konkaven Seitenabschnitte C105 können durch muldenartige Vertiefungen in den Seitenwänden des Heilungskappenklebekörpers C gebildet werden. In diese Bereiche heilt das Zahnfleisch beim Heilungsprozess ein. Das Zahnfleisch heilt rundherum ab und gewinnt in den zur Verfügung stehenden Bereichen mehr Platz, um eine höhere Schichtstärke und mehr Volumen zu bekommen. Je mehr Zahnfleischmasse vorhanden ist, desto besser kann diese gezielt in Richtung Nachbarzahn zur Ausformung der Zahnpapille verdrängt werden.

[0094] Die Außenwand C107 umfasst eine abgesenkte Seite C111. Die abgesenkte Seite C111 dient in diesem Fall zum Auflegen auf den Unterstützungsrand A111 mit der abgesenkten bukkalen Außenschulter A131.

[0095] [Fig. 10](#) zeigt mehrere Ansichten des Abutmentaufsatzes A mit aufgeklebtem Heilungskappenklebekörper C und eingesetzter Befestigungsschraube B. Der Heilungskappenklebekörper C weist einen Einführungskanal C109 zum Einführen der Befestigungsschraube B auf. Der Einführungskanal C109 verlängert den Einführungskanal A117 der Klebebasis A103 nach oben hin. Der Rand des Heilungskappenklebekörpers C liegt auf dem umlaufenden Unterstützungsrand A111 der Klebebasis 103 auf. Durch den Einführungskanal C109 kann der Abutmentaufsatz A zusammen mit dem Heilungskappenklebekörper C auf dem Kieferimplantat Z befestigt werden.

[0096] Der Querschnitt X2-X2 zeigt das Eingreifen und die formschlüssige Verbindung der Vorsprünge C103 des Heilungskappenklebekörpers C in die Vertiefungen A109 der Klebebasis A103.

[0097] [Fig. 11](#) zeigt eine Seitenansicht und eine Querschnittsansicht des Kronenklebekörpers D. Der Abutmentaufsatz A wird beispielsweise industriell mit dem Heilungskappenklebekörper C oder Kronenklebekörper D verklebt. Ist die Stabilität des Zahnimplantats gering, beispielsweise bei einer Eindrehkraft von $20 < x < 35$ Ncm, wird der Abutmentaufsatz A mit einer Heilungskappe (Healingcap) eingesetzt. Durch die nach okklusal abgerundete und niedrigere Bauform entstehen lediglich geringe Lateralkräfte.

[0098] Ist die Eindrehkraft größer als 35 Ncm kann auch sofort ein Abutmentaufsatz A mit Kronenklebekörper D für eine Zahnkrone, d.h. das vollständige Abutment eingesetzt werden. Eine weiche, provisorische Zahnkrone ohne Kontakt zum Gegenkiefer kann dabei zusätzlich aufgesetzt werden. In Bereichen, an denen Knochen aufgebaut worden ist oder die Eindrehkraft weniger als 20 Ncm beträgt, kann das Kieferimplantat geschlossen werden, d.h. ohne Kontakt zur Mundhöhle einheilen. Nach der Einheilphase wird das Kieferimplantat eröffnet und mittels Abformpfosten abgeformt. Danach kann auf dem Abutmentaufsatz A ein individueller Kronenklebekörper konstruiert werden oder es wird ein Abutmentaufsatz A mit vorverklebten Kronenklebekörper D für eine Zahnkrone G, d.h. das vollständige Abutment, eingeschraubt.

[0099] Der Kronenklebekörper D dient somit als Basis zur Befestigung einer individuell gefertigten Zahnkrone G. Der Kronenklebekörper D weist eine im Querschnitt ovale Aussparung D101 auf, deren Form der Klebebasis A103 entspricht. Die Aussparung D101 bildet einen Hohlraum für die Klebebasis A103. Dadurch kann zwischen dem Kronenklebekörper D

und dem Abutmentaufsatz A eine kraft- und formschlüssige Verbindung hergestellt werden.

[0100] Im Inneren der Aussparung D101 sind an zwei gegenüberliegenden Seiten zwei Vorsprünge D103 angeordnet, die beim Aufsetzen des Kronenklebekörpers D auf den Abutmentaufsatz A in die entsprechenden Vertiefungen A109 der Klebebasis A103 eingreifen. Die Vorsprünge D103 sind im Querschnitt konvex und bilden eine Auswölbung an der Innenseite der Aussparung D101. Durch die Vorsprünge kann eine seitlich wirkende Kraft auf die Klebebasis A103 übertragen werden.

[0101] Der Kronenklebekörper D umfasst eine Außenwand D107, die in den Seitenbereichen D105 eine im Querschnitt konvexe Krümmung aufweist. Die konvexen Seitenbereiche D105 des Kronenklebekörpers D befinden sich an den gleichen Stellen wie die konkaven Seitenabschnitte C105 des Heilungskappenklebekörpers C. Durch die konvexen Seitenbereiche D105 wird das an diesen Stellen gewachsene Zahnfleisch verdrängt, so dass sich das Zahnfleisch zwischenraumfrei um den Kronenklebekörper D legt. Durch das Einbringen eines Kronenklebekörpers D mit konvexer Außengeometrie in einen konkav vorgeformten Zahnfleischbereich wird das Zahnfleisch in Richtung Nachbarzahn / Zahnimplantat verdrängt und begünstigt die Ausformung einer Zahnpapille

[0102] Die Außenwand D107 umfasst eine abgesenkte Seite D111. Die abgesenkte Seite D111 dient in diesem Fall zum Auflegen auf den Unterstützungsrand A111 mit der abgesenkten bukkalen Außenschulter A131.

[0103] [Fig. 12](#) zeigt mehrere Ansichten des Abutmentaufsatzes A mit aufgeklebtem Kronenklebekörper D. Der Kronenklebekörper D umfasst einen Einführungskanal D109 zum Einführen einer Befestigungsschraube B. Der Einführungskanal D109 verlängert den Einführungskanal A117 der Klebebasis A103 nach oben hin. Der Rand des Kronenklebekörpers D liegt auf dem umlaufenden Unterstützungsrand A111 der Klebebasis 103 auf. Durch den Einführungskanal D109 kann der Abutmentaufsatz A zusammen mit dem Kronenklebekörper D auf dem Kieferimplantat Z befestigt werden.

[0104] [Fig. 13](#) zeigt mehrere Ansichten des Abutmentaufsatzes A mit aufgeklebtem Kronenklebekörper D und eingesetzter Befestigungsschraube B. Der Querschnitt X2-X2 zeigt das Eingreifen und die formschlüssige Verbindung der Vorsprünge D103 des Kronenklebekörpers D in die Vertiefungen A109 der Klebebasis A103.

[0105] [Fig. 14](#) zeigt eine Seitenansicht und eine Querschnittsansicht des Abformpfostens E. Der Abformpfosten E dient zum Abformen der dreidimen-

sionalen Position des Implantates. Zu diesem Zweck wird der Abformpfosten E mittels einer Abformpfostenschraube F auf dem Kieferimplantat Z befestigt. Der Abformpfosten E umfasst einen Befestigungsabschnitt E101 zum Befestigen des Abformpfostens E auf dem Kieferimplantat Z und einen seitlich versetzten Abformpfostenkörper E103.

[0106] Der Befestigungsabschnitt E101 umfasst einen Verdrehsicherungsabschnitt E115, der in eine entsprechende Form in dem Kieferimplantat Z einführbar ist und dadurch ein Verdrehen des Abformpfostens E gegenüber dem Kieferimplantat Z verhindert. Der Verdrehsicherungsabschnitt E115 kann beispielsweise durch eine Sechskantform gebildet werden, die in eine sechskantförmige Aussparung in dem Kieferimplantat Z einsetzbar ist. Im Allgemeinen können jedoch auch andere Formen als Verdrehsicherungsabschnitt E115 verwendet werden, beispielsweise Mehrkantformen oder Viellrundformen (Torx).

[0107] Weiter umfasst der Befestigungsabschnitt E101 einen Unterstützungsabschnitt E113 zum seitlichen Unterstützen des Abformpfostenkörpers E103. Durch den Unterstützungsabschnitt E113 können Hebelkräfte, die auf den Abformpfosten E wirken, auf den Befestigungsabschnitt E101 übertragen werden. Daneben erhöht der Unterstützungsabschnitt E113 die Festigkeit des Abformpfostens E zwischen dem Befestigungsabschnitt E101 und der Abformpfostenkörper E103.

[0108] Zwischen dem Unterstützungsabschnitt E113 und dem Verdrehsicherungsabschnitt E115 ist ein konisch zulaufender Abschnitt E119 zum Verbreitern des Befestigungsabschnittes angeordnet. Der konisch zulaufende Abschnitt E119 erhöht die Festigkeit des Befestigungsabschnittes E101. Der Befestigungsabschnitt E101 des Abformpfostens E ist äußerlich in gleicher Weise ausgeformt wie der Befestigungsabschnitt A101 des Abutmentaufsatzes A.

[0109] Der Abformpfostenkörper E103 ist derart ausgestaltet, dass eine seitliche oder parallele Versetzung gegenüber dem Befestigungsabschnitt erreicht wird. Dadurch kann durch den Abformpfostenkörper E103 die Lage der seitlich versetzten Klebebasis A103 des Abutmentaufsatzes wiedergegeben werden. Der Abformpfostenkörper E103 ist im Querschnitt oval und umfasst einen Schraubkanal E111, in dem die Abformpfostenschraube F verläuft. Der Abformpfostenkörper E103 umfasst horizontal und vertikal verlaufende Rillen oder Markierungen E123, um die Schleimhautdicke an verschiedenen Positionen messen und beurteilen zu können. Die Rillen E123 können zusätzlich zum Aufnehmen einer Abformmasse dienen, so dass der Abformpfosten E innerhalb eines Abdruckes zusätzlich fixiert wird.

[0110] Die äußere Querschnittsform des Abformpfostenkörpers E entspricht im Wesentlichen der in [Fig. 9](#) gezeigten Querschnittsform des Heilungskappenklebekörpers C und der in [Fig. 11](#) gezeigten Querschnittsform des Kronenklebekörpers D, außer dass der Abformpfostenkörper E103 im Querschnitt gerade verlaufende Seitenabschnitte E117 aufweist. Insofern ist das anatomische Gingivaprofil des Heilungskappenklebekörpers C, des Kronenklebekörpers D und des Abformpfostenkörpers E103 annähernd formgleich. Die gerade verlaufenden Seitenabschnitte E117 führen dazu, dass die räumliche Verdrängung des Zahnfleisches zwischen derjenigen des Heilungskappenklebekörpers C und des Kronenklebekörpers D liegt.

[0111] An dem oberen Ende umfasst der Abformpfosten E einen ersten und einen zweiten, um den Abformpfosten E umlaufenden Vorsprung E105 und E107. Zwischen den Vorsprüngen E105 und E107 wird eine um den Abformpfosten E umlaufende Aussparung E109 zum Einsetzen eines Verbindungssteiges gebildet. Durch diese Ausgestaltung können zwei Abformpfosten E mittels eines metallenen Steiges mit definiertem Durchmesser, beispielsweise aus Titan, versplintet werden.

[0112] Der Abformpfosten E umfasst einen Verjüngungsabschnitt E121 zur Zahnkrone hin. Der Durchmesser des Verjüngungsabschnittes E121 nimmt von dem Abformpfostenkörper E103 ausgehend in Richtung der tellerförmigen, umlaufenden Vorsprünge E105 und E107 hin ab, d.h. in koronaler Richtung. Durch diesen Verjüngungsabschnitt E121 wird ein Freiraum bei gegeneinander angulierten Kieferimplantaten Z und zu den Nachbarzähnen erhalten.

[0113] Die Länge des Abformpfostens E beträgt beispielsweise 16,0 mm. Dadurch wird die Abformung bei tief im Zahnfleisch gesetzten Kieferimplantaten Z vereinfacht. Der Abformpfosten E ist durch geeignete zahnmedizinische Werkzeuge kürzbar. Dadurch kann der Abformpfosten E bei der Abformung an die räumlichen Gegebenheiten in der Mundhöhle angepasst werden. Der Abformpfostenkörper E ist beispielsweise aus einer wiederverwendbaren Titankonstruktion mit spezifischer Farbgebung gefertigt und daher in einem Röntgenbild sichtbar (röntgenopak). Daneben kann der Abformpfosten E Markierungsrillen zum Bestimmen einer Dicke der Schleimhaut aufweisen. Der Abformpfosten E kann für eine offene oder geschlossene Abformung verwendet werden.

[0114] [Fig. 15](#) zeigt weitere Ansichten des Abformpfostens E. Der Schraubkanal E111 für die Abformpfostenschraube F ist im Querschnitt stufig ausgebildet, so dass die Abformpfostenschraube F gegen einen Verlust gesichert ist.

[0115] Der Schraubkopf F101 ist zentral auf dem Abutmentschraubenschaft F103 angeordnet. Der Schraubkopf F101 ragt mittig auf der Längsachse des Abutmentschraubenschaft F103 hervor. Der Schraubkopf F101 kann in eine entsprechend geformte Aussparung eines Drehwerkzeuges eingesetzt werden. In dieser Ausführung des Abformpfostenschraube F kann ein Schraubenschlüssel für die Abutmentschraube F seitlich oder extra-axial aufgesetzt werden, da ein verfügbarer Platz zum Gegenkiefer vergrößert ist. An dem unteren Ende weist die Abformpfostenschraube F ein nicht-gezeigtes Außengewinde auf. Das Außengewinde wird in ein entsprechendes Innengewinde in dem Kieferimplantat Z eingedreht.

[0116] Fig. 16 zeigt weitere Ansichten des Abformpfostens E mit eingesetzter Abformpfostenschraube F.

[0117] Fig. 17 zeigt mehrere Querschnittsansichten durch den Heilungskappenklebekörper D, den Abformpfosten E und den Kronenklebekörper D. An der mit X1 bezeichneten Stelle weisen der Heilungskappenklebekörper C, der Abformpfosten E und der Kronenklebekörper D die gleiche Querschnittsform auf. An der darüber gelegenen, mit X2 bezeichneten Stelle ändert sich die Querschnittsform ausgehend von des Heilungskappenklebekörpers C mit zwei konkaven, seitlichen Abschnitten C105 über den Abformpfosten E mit gerade verlaufenden Seitenabschnitten E117 bis hin zu dem Kronenklebekörper D mit den konvexen Seitenbereichen D105. Die seitlichen Abschnitte C105, die gerade verlaufenden Seitenabschnitten E117 und die konvexen Seitenbereiche D105 liegen in der Mundhöhle an den gleichen Stellen und bewirken im Laufe des Behandlungsprozesses ein zunehmendes Auseinanderdrücken des Zahnfleisches (Push Papilla Design). Durch den Heilungskappenklebekörper C wird dem Zahnfleisch in der Einheilphase interdental, d.h. zwischen dem Heilungskappenklebekörper und Nachbarzahn, viel Platz zum Verwachsen gegeben. Werden der Abformpfosten E und später der Abutmentaufsatz A mit dem Kronenklebekörper D eingesetzt, wird das Zahnfleisch an diesen Stellen zum Nachbarzahn komprimiert und definiert nach oben (koronal) verdrängt. Dieses Vorgehen führt zur natürlichen und verbesserten Ausformung der Zahnpapille, d.h. des Zahnfleisches im Zahnzwischenraum.

[0118] Alle in Verbindung mit einzelnen Ausführungsformen der Erfindung erläuterten und gezeigten Merkmale können in unterschiedlicher Kombination in dem erfindungsgemäßen Gegenstand vorgesehen sein, um gleichzeitig deren vorteilhafte Wirkungen zu realisieren.

[0119] Der Schutzbereich der vorliegenden Erfindung ist durch die Ansprüche gegeben und wird

durch die in der Beschreibung erläuterten oder den Figuren gezeigten Merkmale nicht beschränkt.

Schutzansprüche

1. Abutmentaufsatz (A) für ein Kieferimplantat (Z), mit:
 - einem Befestigungsabschnitt (A101) zum Befestigen des Abutmentaufsatzes (A) auf dem Kieferimplantat (Z); und
 - einer gegenüber dem Befestigungsabschnitt (A101) seitlich versetzten Klebebasis (A103) zum Aufkleben eines Kronenklebekörpers (D) als Basis für eine Zahnkrone (G) oder zum Aufkleben eines Heilungskappenklebekörpers (C).
2. Abutmentaufsatz (A) nach Anspruch 1, wobei die Klebebasis (A103) einen Versetzungsabschnitt (A105) zum seitlichen Versetzen der Klebebasis (A103) gegenüber dem Befestigungsabschnitt (A101) und einen Verbindungsabschnitt (A107) zum Verbinden des Versetzungsabschnitts (A105) mit dem Befestigungsabschnitt (A101) umfasst.
3. Abutmentaufsatz (A) nach Anspruch 2, wobei die Breite (BR2) des Versetzungsabschnittes (A105) kleiner als die Breite (BR1) des Befestigungsabschnittes (A107) ist oder die Breite (BR2) des Versetzungsabschnittes (A105) größer als die Breite (BR1) des Befestigungsabschnittes (A107) ist oder die Breite (BR2) des Versetzungsabschnittes (A105) gleich zu der Breite (BR1) des Befestigungsabschnittes (A107) ist.
4. Abutmentaufsatz (A) nach Anspruch 2 oder 3, wobei die Klebebasis (A103) zwischen dem Versetzungsabschnitt (A105) und dem Verbindungsabschnitt (A107) eine Vertiefung (A109) zum Übertragen einer seitlich wirkenden Kraft umfasst.
5. Abutmentaufsatz (A) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Klebebasis (A103) einen umlaufenden Unterstütsungsrand (A111) zum Unterstützen eines aufgeklebten Kronenklebekörpers (D) oder Heilungskappenklebekörpers (C) umfasst.
6. Abutmentaufsatz (A) nach Anspruch 5, wobei der umlaufende Unterstütsungsrand (A111) eine Rinne (A129) zum Einsetzen eines Randes des Kronenklebekörpers (D) oder des Heilungskappenklebekörpers (C) umfasst.
7. Abutmentaufsatz (A) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Befestigungsabschnitt (A101) einen Unterstütsungsabschnitt (A113) zum seitlichen Unterstützen der Klebebasis (A103) umfasst.

8. Abutmentaufsatz (A) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Befestigungsabschnitt (A101) einen Verdrehsicherungsabschnitt (A115) zum Verhindern einer Verdrehung des Abutmentaufsatzes (A) gegenüber dem Kieferimplantat (Z) umfasst.

9. Abutmentaufsatz (A) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Befestigungsabschnitt (A101) einen konisch zulaufenden Abschnitt (A119) zum Verbreitern des Befestigungsabschnittes (A101) in Richtung der Klebebasis (A103) umfasst.

10. Abutmentaufsatz (A) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Abutmentaufsatz (A) einen Einführungskanal (A117) zum Einführen einer Befestigungsschraube (B) umfasst.

11. Abutmentaufsatz (A) nach Anspruch 10, wobei der Einführungskanal (A117) innerhalb der Klebebasis (A103) verläuft.

12. Abutmentaufsatz (A) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Befestigungsabschnitt (A101) einen Schraubkanal (A123) mit einem konisch zulaufenden Abschnitt (A125) zum Befestigen des Abutmentaufsatzes (A) mittels einer konischen Befestigungsschraube (B) umfasst.

13. Abutmentaufsatz nach Anspruch 12, wobei die Achse des Einführungskanals (A117) gegenüber der Achse des Schraubkanals (A123) seitlich abgewinkelt ist oder die Achse des Einführungskanals (A117) identisch mit der Achse des Schraubkanals (A123) ist.

14. Abutmentaufsatz nach Anspruch 13, wobei ein Öffnungswinkel (φ_2) des konisch zulaufenden Abschnitts (A125) des Schraubkanals (A123) dem Winkel (φ_1) zwischen Einführungskanal (A117) und Schraubkanal (A123) entspricht.

15. Heilungskappenklebekörper (C) zum Aufkleben auf einen Abutmentaufsatz (A) nach einem der Ansprüche 1–14 mit einer Aussparung (C101) zum Aufnehmen einer gegenüber einem Befestigungsabschnitt (A101) seitlich versetzten Klebebasis (A103).

16. Heilungskappenklebekörper (C) nach Anspruch 15, wobei die Aussparung (C101) im Inneren einen Vorsprung (C103) zum Übertragen einer seitlich wirkenden Kraft auf die Klebebasis umfasst.

17. Heilungskappenklebekörper (C) nach Anspruch 15 oder 16, wobei der Heilungskappenklebekörper einen im Querschnitt konkaven Seitenabschnitt (C105) aufweist

18. Kronenklebekörper (D) zum Aufkleben auf einen Abutmentaufsatz (A) nach einem der Ansprüche

1–14 als Basis für eine Zahnkrone (G) mit einer Aussparung (D101) zum Aufnehmen einer gegenüber einem Befestigungsabschnitt (A101) seitlich versetzten Klebebasis (A103).

19. Kronenklebekörper (D) nach Anspruch 18, wobei die Aussparung (D101) im Inneren einen Vorsprung (D103) zum Übertragen einer seitlich wirkenden Kraft auf die Klebebasis (A103) umfasst.

20. Kronenklebekörper (D) nach Anspruch 18 oder 19, wobei ein Seitenabschnitt (D105) des Kronenklebekörpers (D) im Querschnitt konvex (D105) ist.

21. Abformpfosten (E) zum Aufsetzen auf ein Kieferimplantat (Z), mit:

– einem Befestigungsabschnitt (E101) zum Befestigen des Abformpfostens (E) auf dem Kieferimplantat (Z); und

– einem gegenüber dem Befestigungsabschnitt (E101) seitlich versetzten Abformpfostenkörper (E103).

22. Abformpfosten nach Anspruch 21, wobei Befestigungsabschnitt (E101) einen Unterstützungsabschnitt (E113) zum seitlichen Unterstützen des Abformpfostenkörpers (E103) umfasst.

23. Abformpfosten nach Anspruch 21 oder 23, wobei der Abformpfostenkörper (E103) einen im Querschnitt gerade verlaufenden Seitenabschnitt (E117) aufweist.

24. Zahnimplantataufbausystem mit einem Abutmentaufsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 14, einem Heilungskappenklebekörper nach einem der Ansprüche 15 bis 17, einem Kronenklebekörper nach einem der Ansprüche 18 bis 20 und einem Abformpfosten nach einem der Ansprüche 21 bis 23.

25. Zahnimplantataufbausystem mit einem Heilungskappenklebekörper nach Anspruch 17 und einem Kronenklebekörper nach Anspruch 20.

Es folgen 16 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

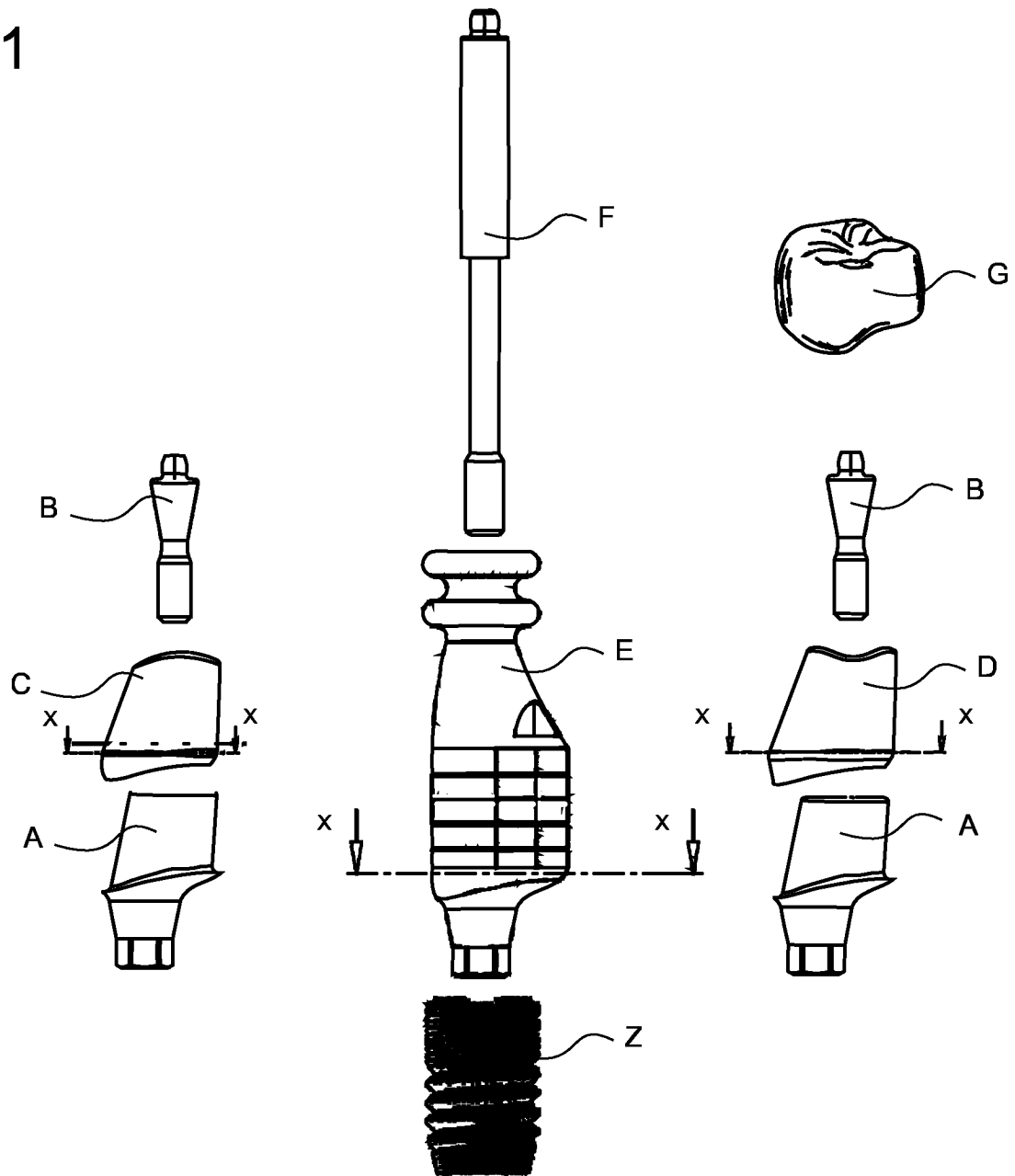


Fig. 2

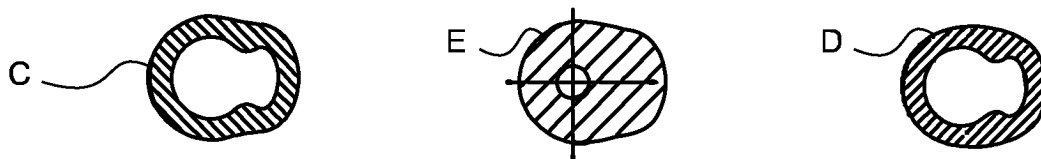


Fig. 3

A

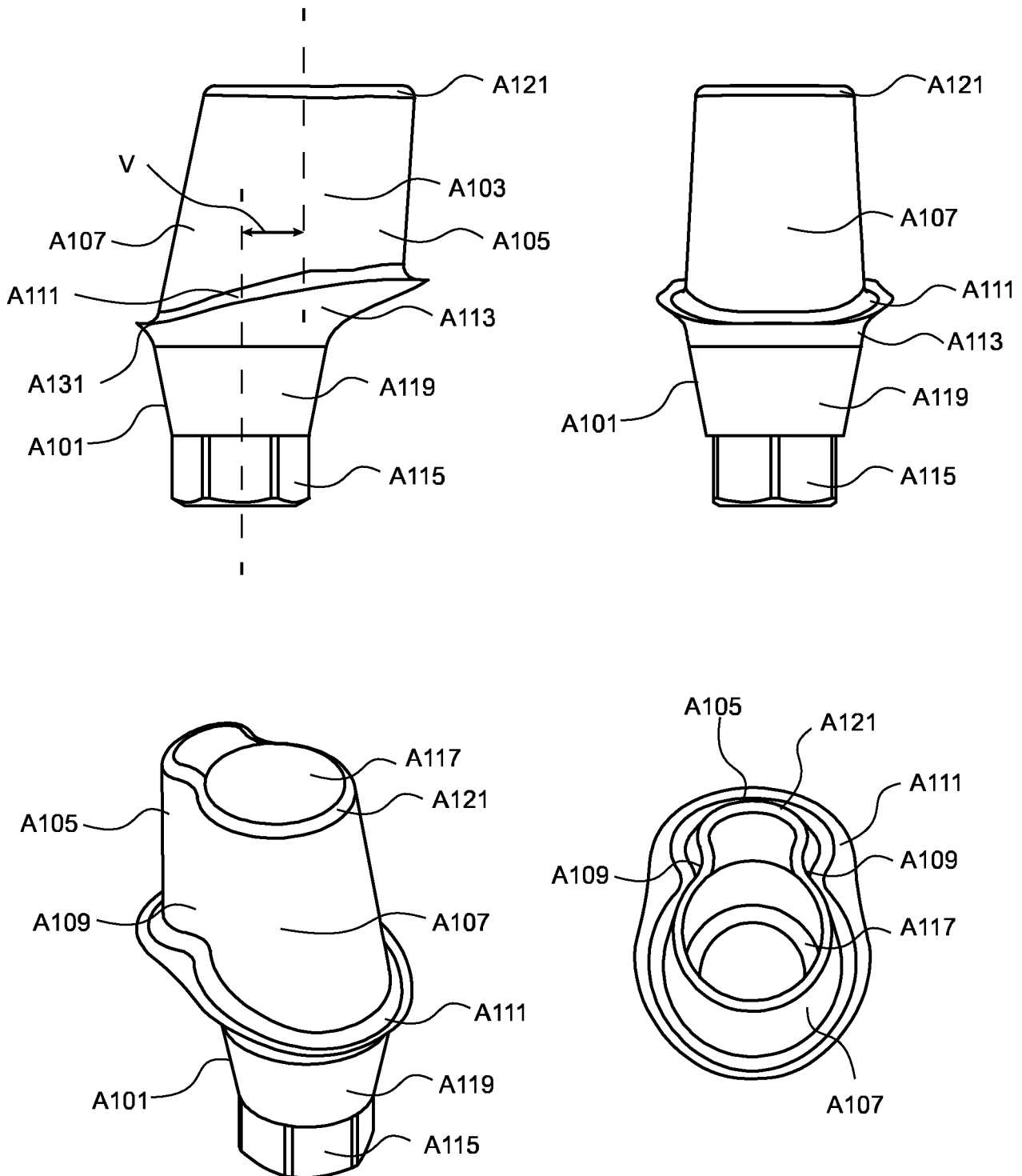


Fig. 4

A

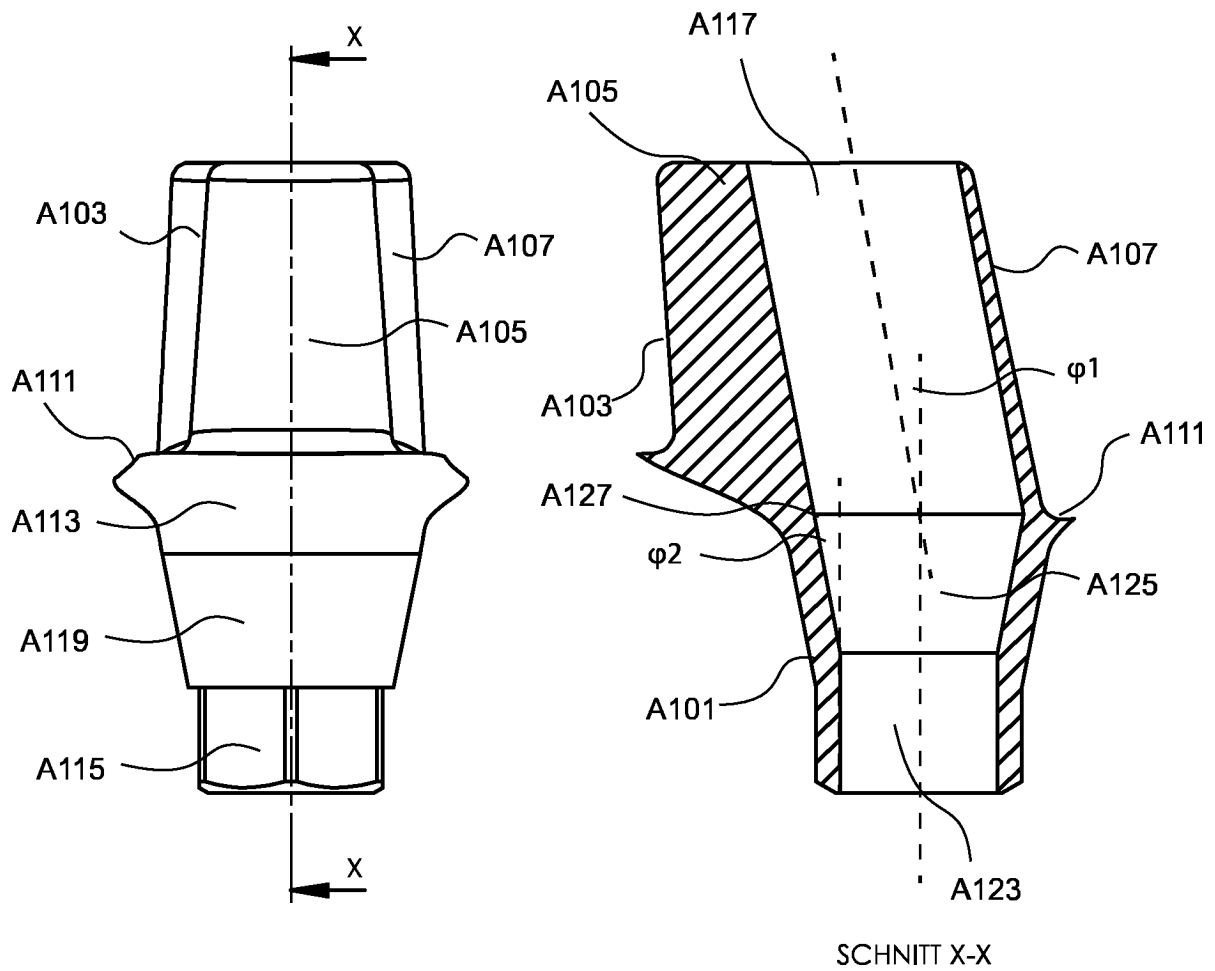


Fig. 5

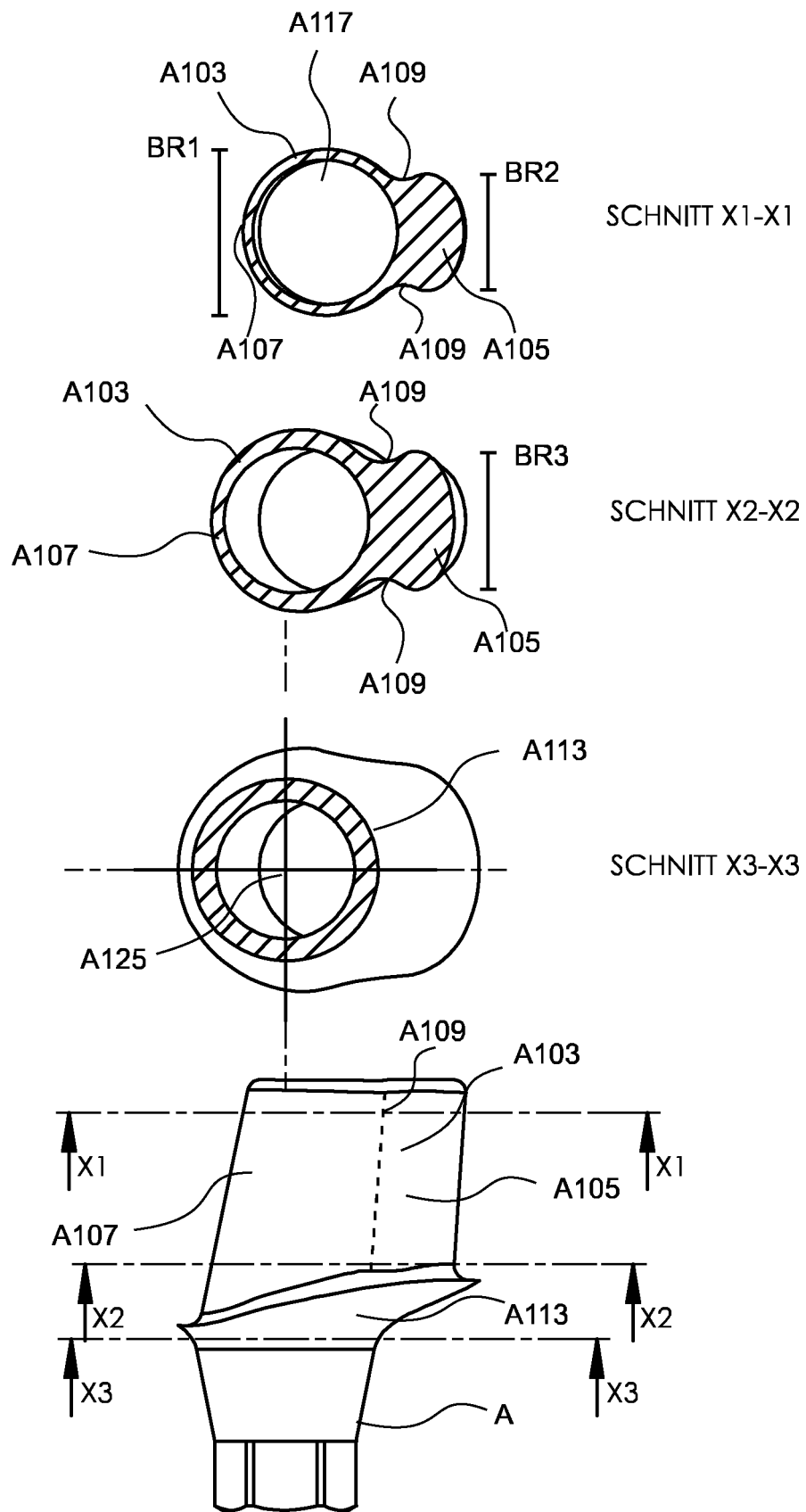
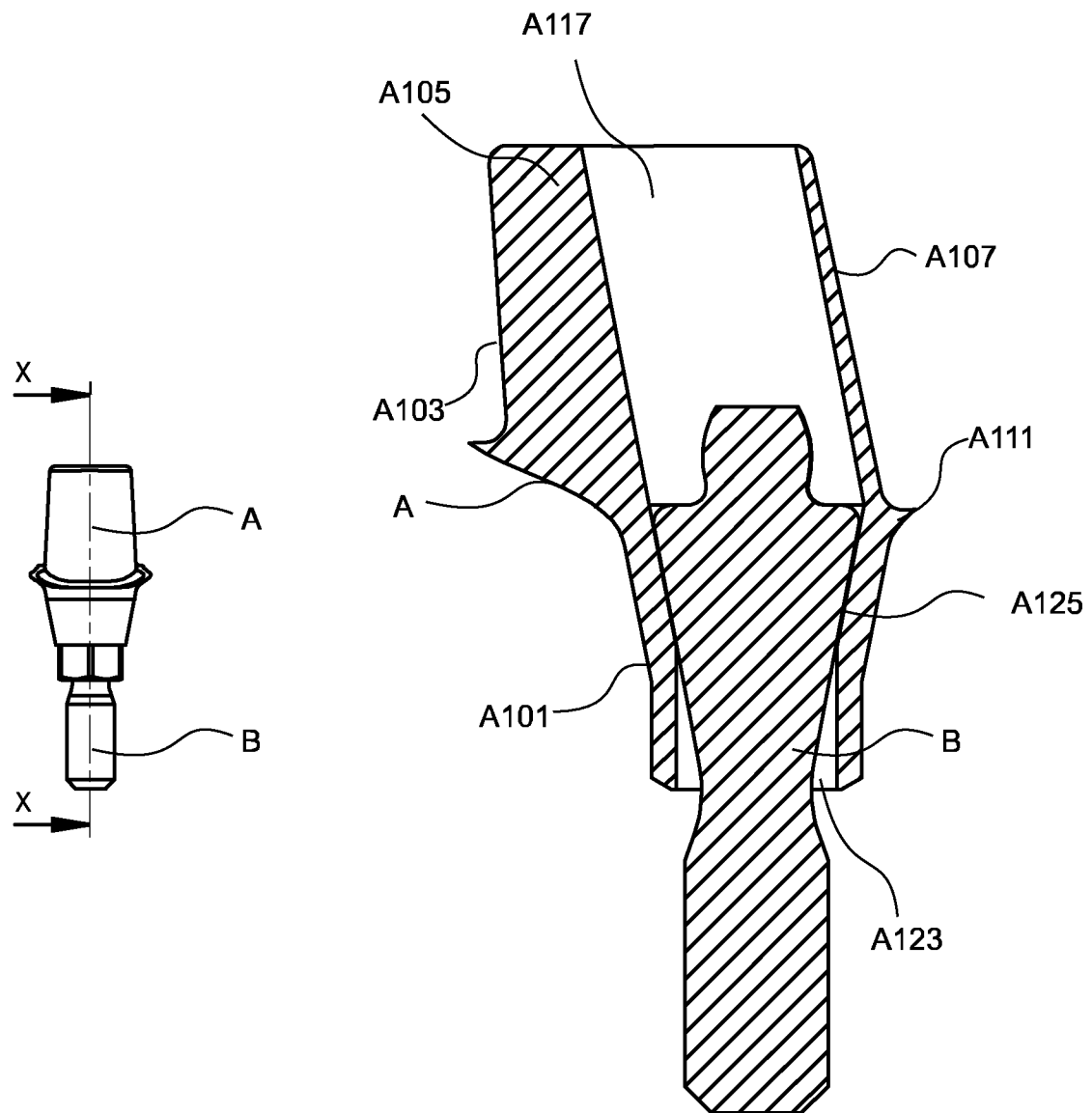


Fig. 6



SCHNITT X-X

Fig. 7

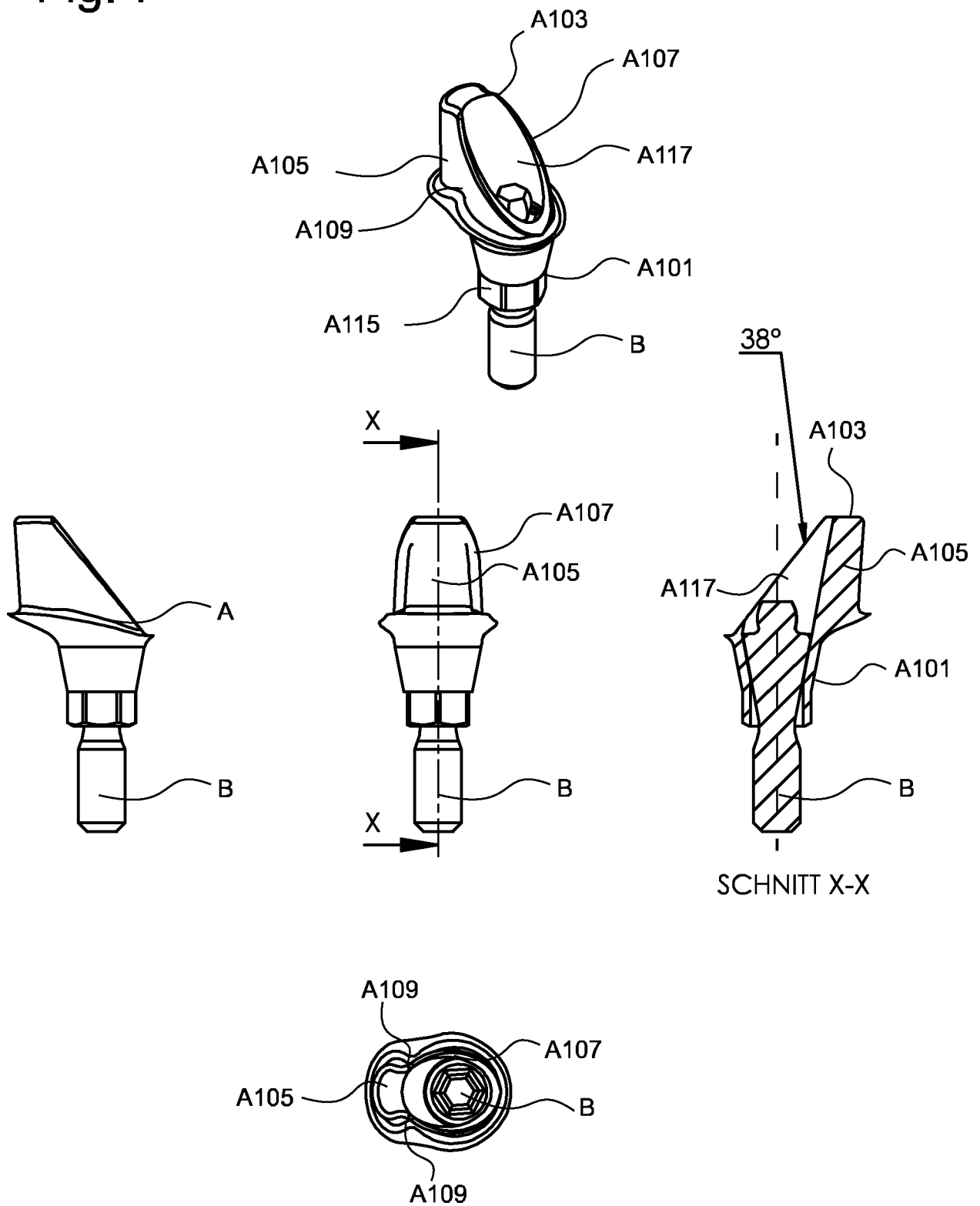


Fig. 8

A

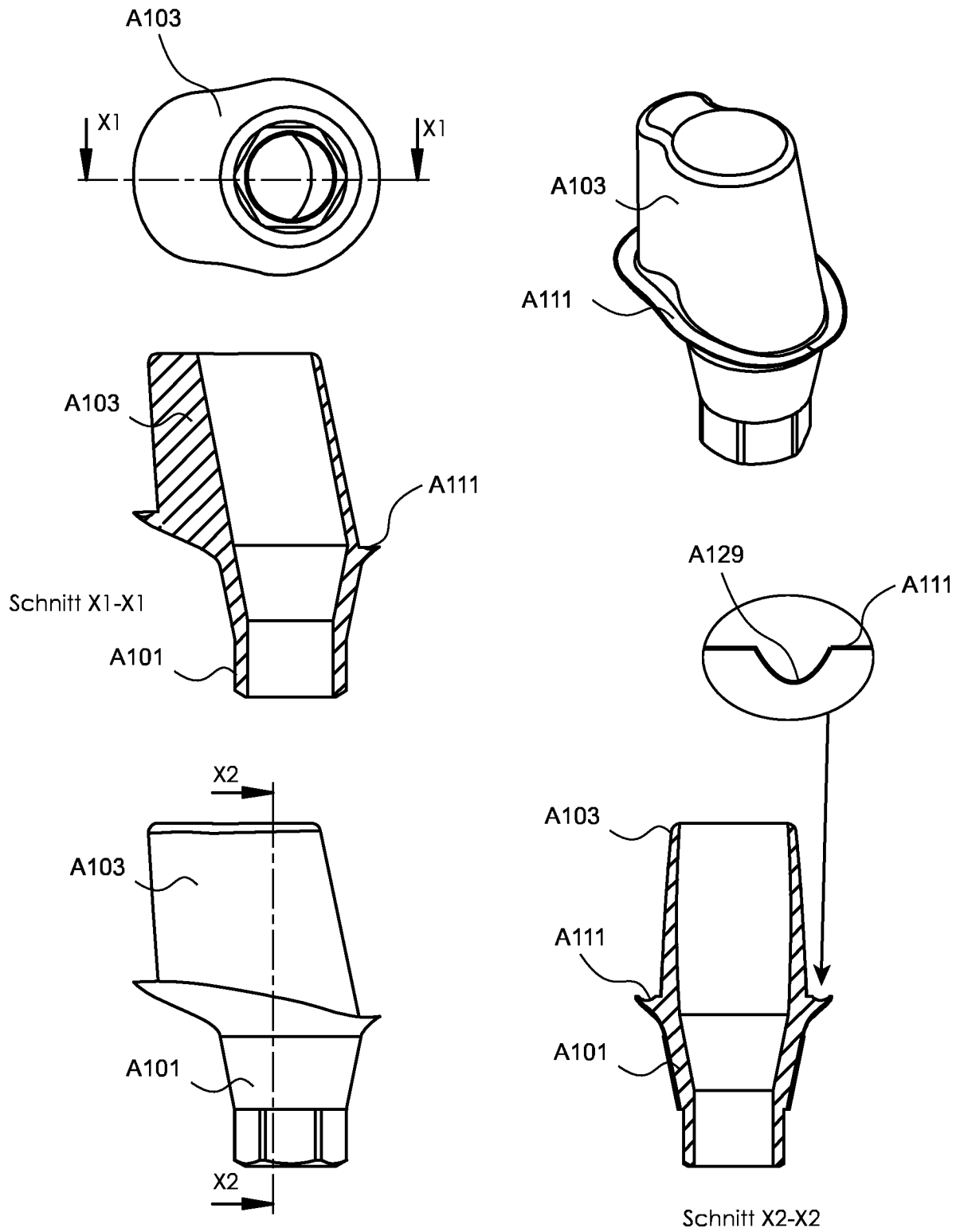


Fig. 9

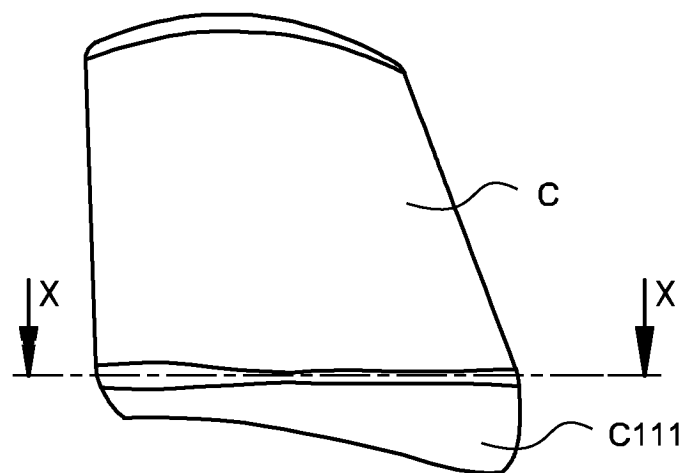
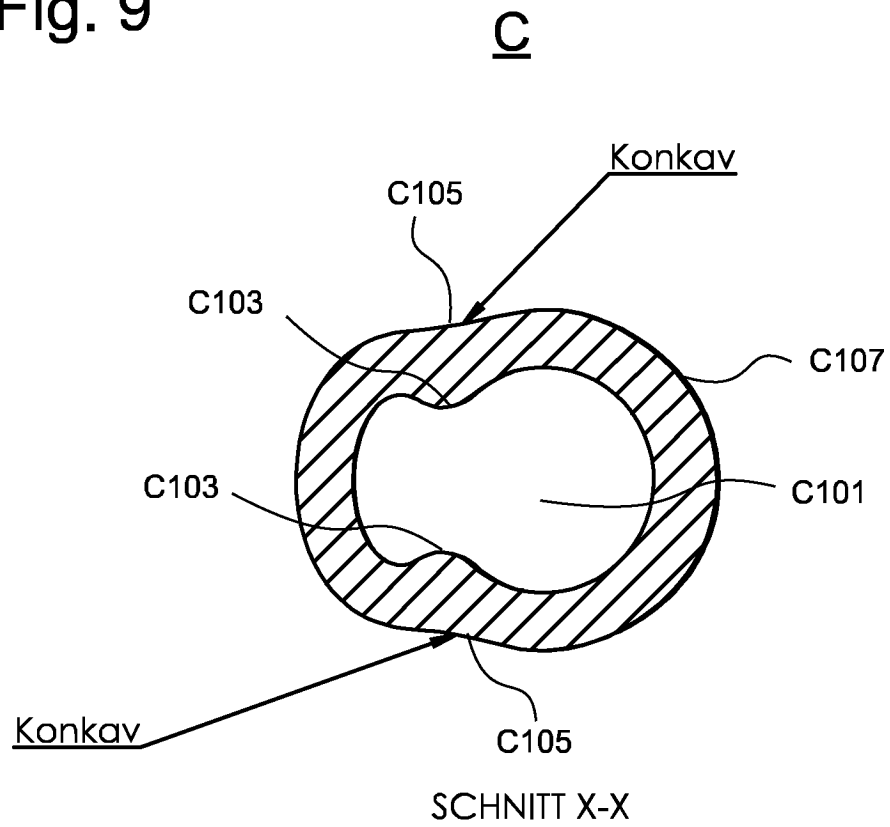


Fig. 10

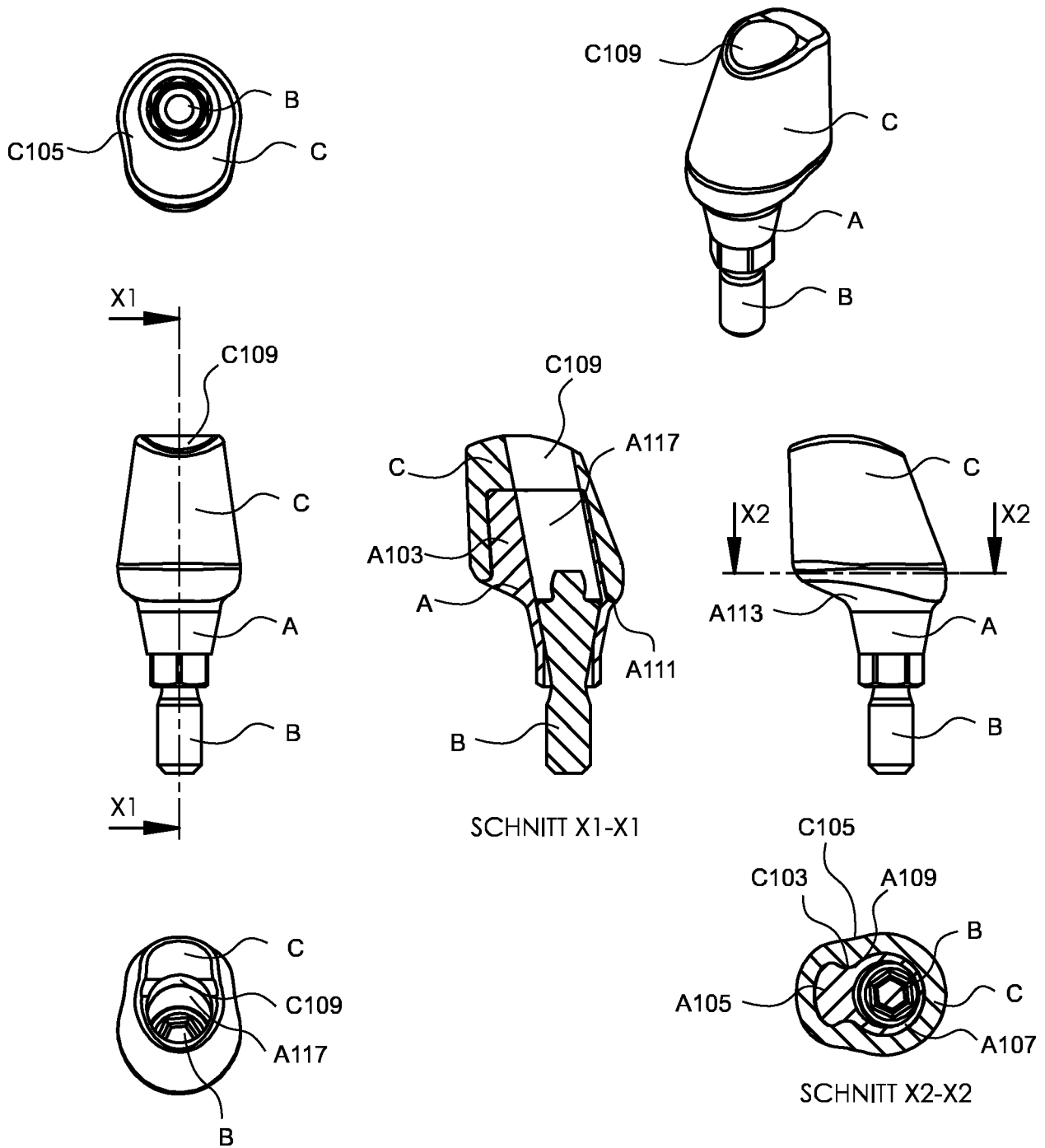


Fig. 11 D

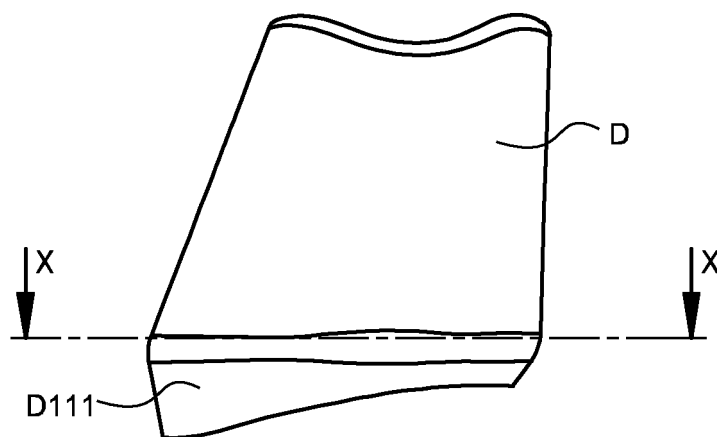
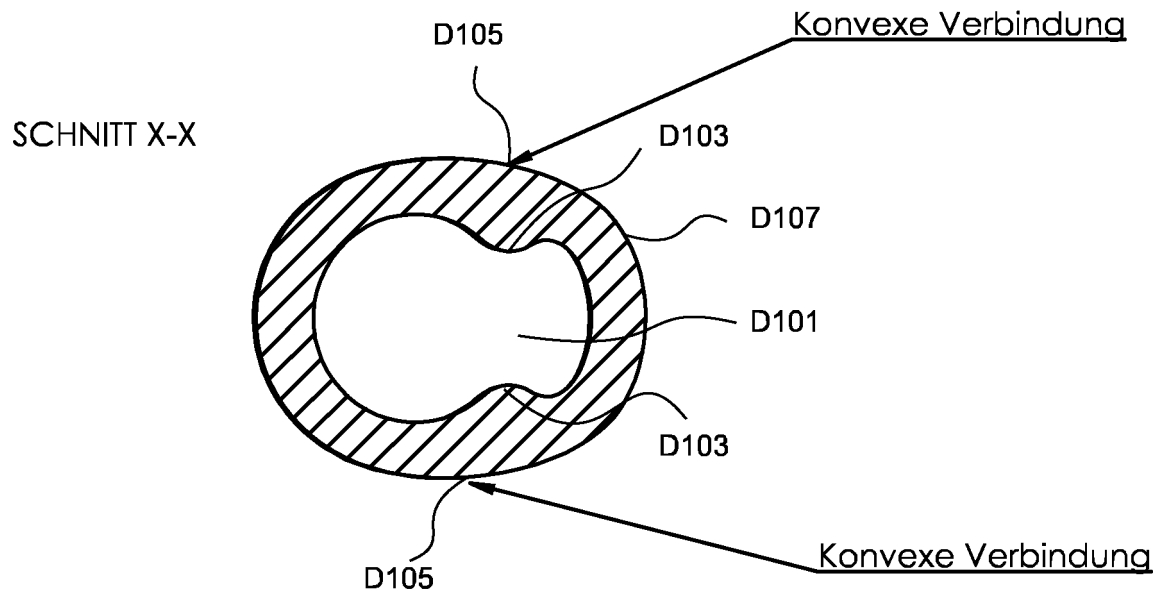


Fig. 12

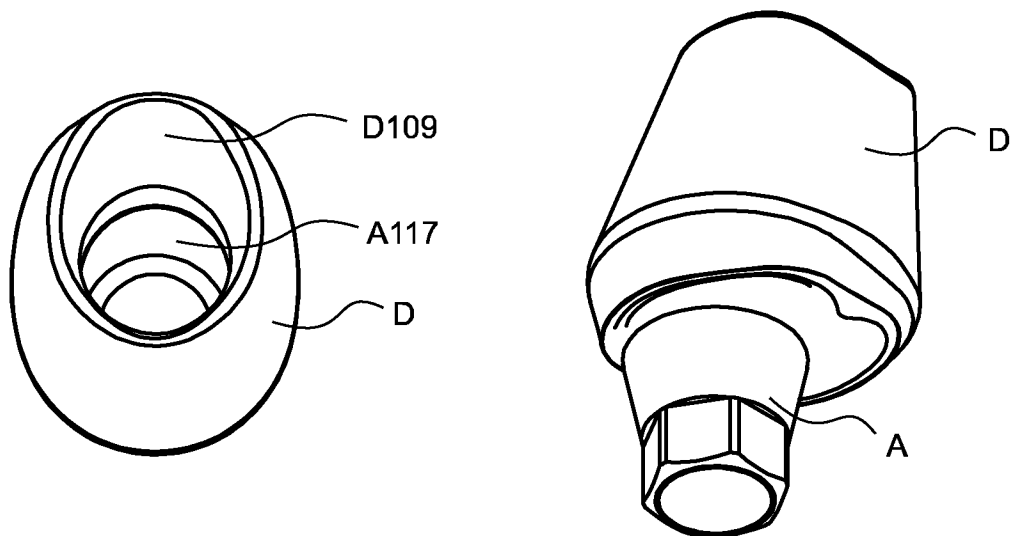
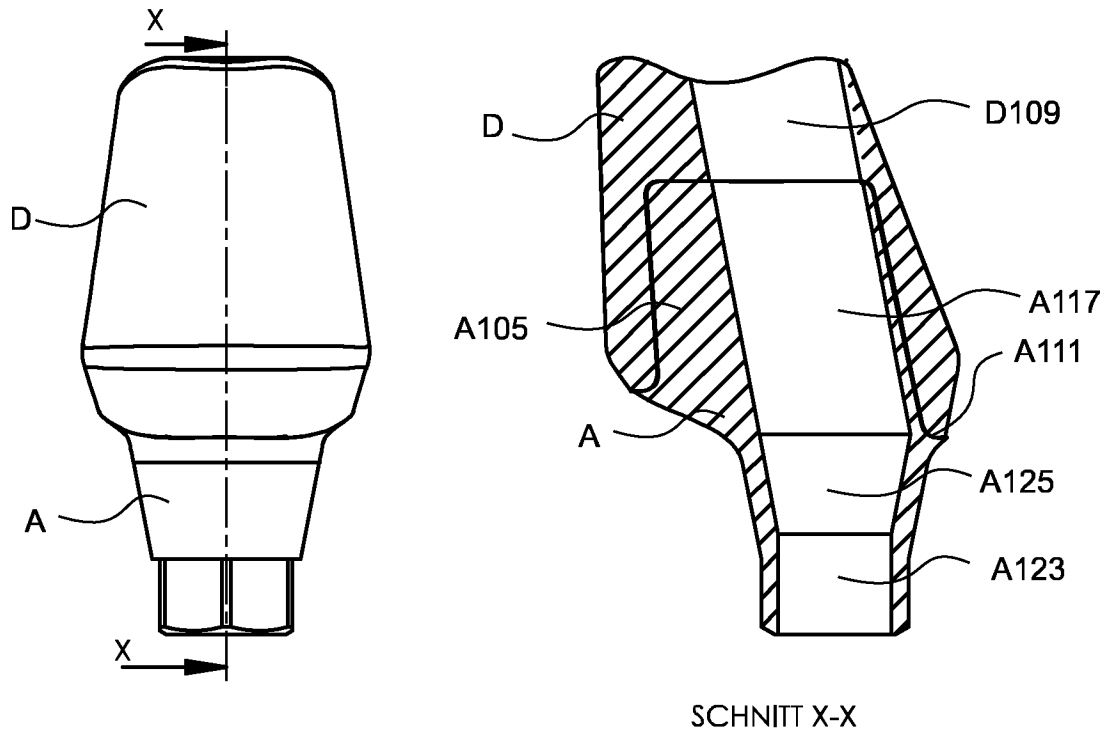


Fig. 13

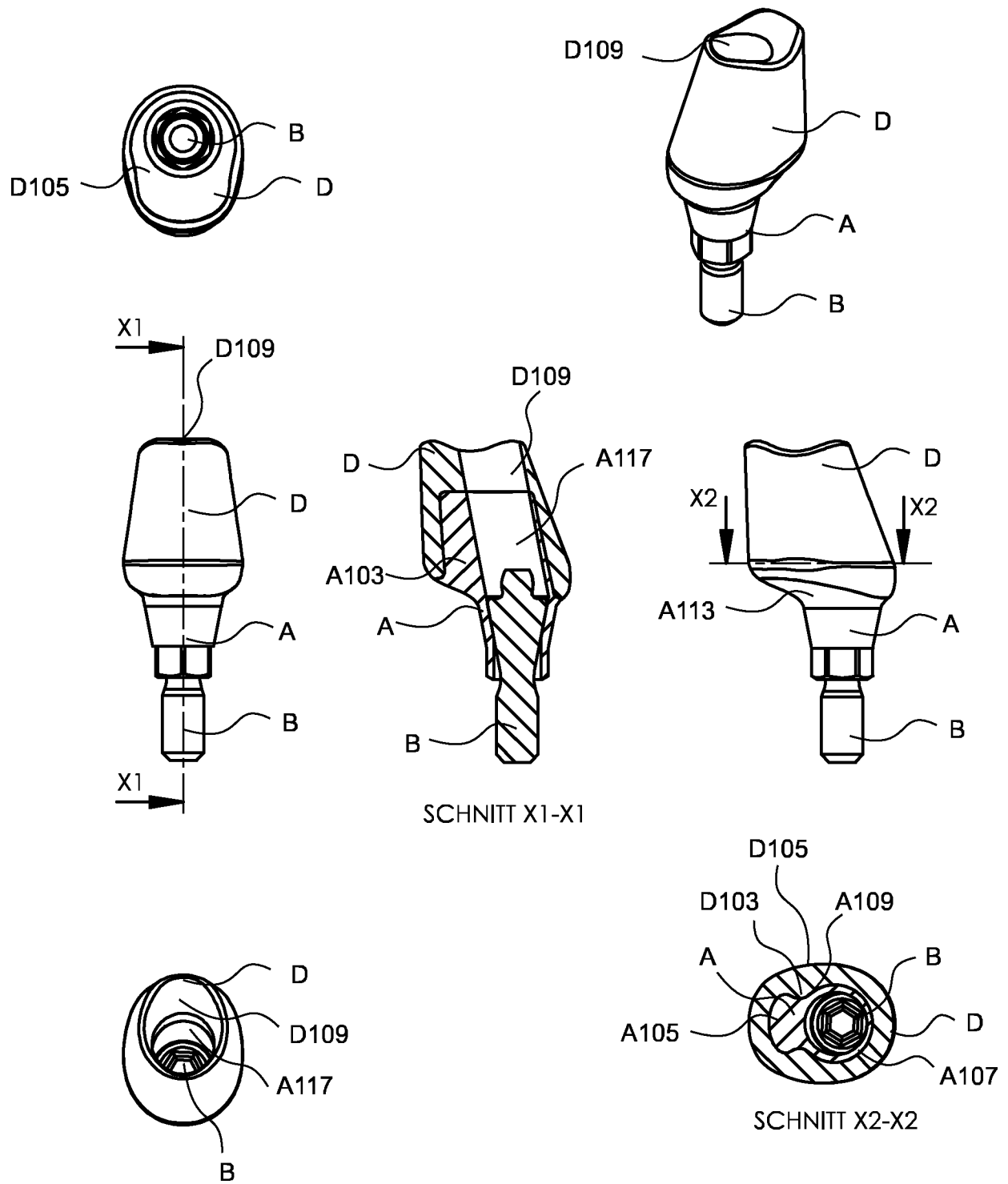


Fig. 14

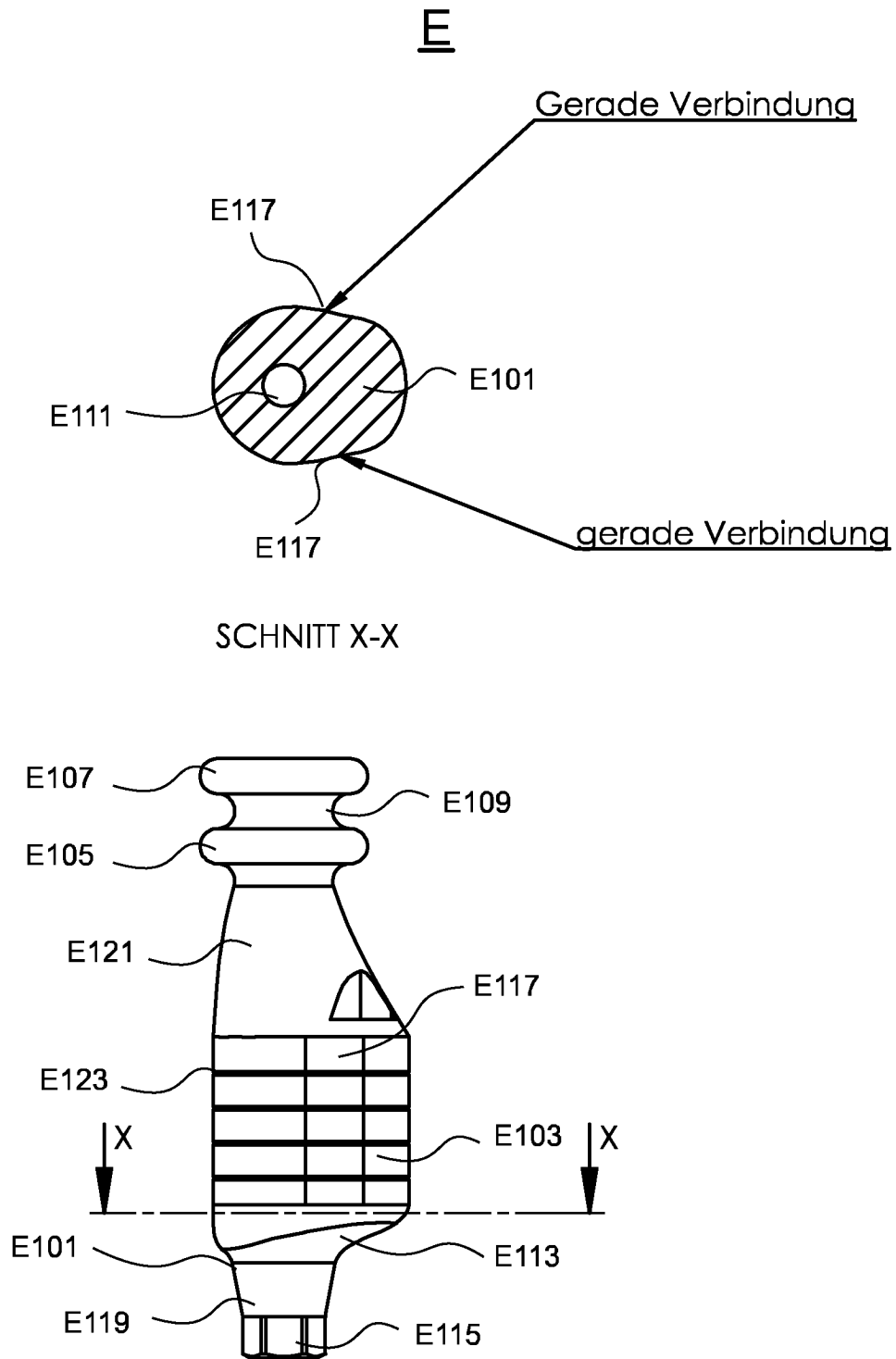


Fig. 15

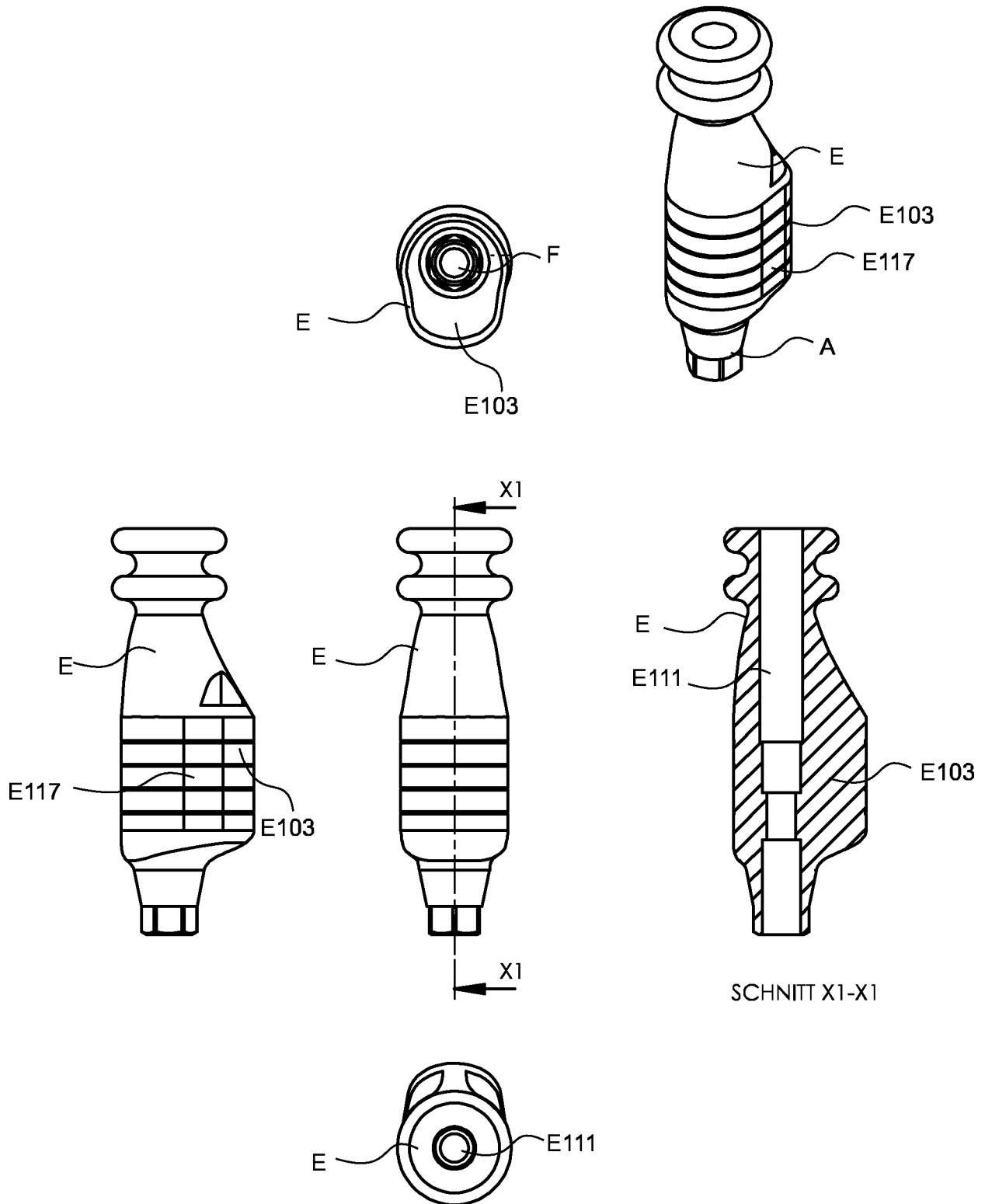


Fig. 16

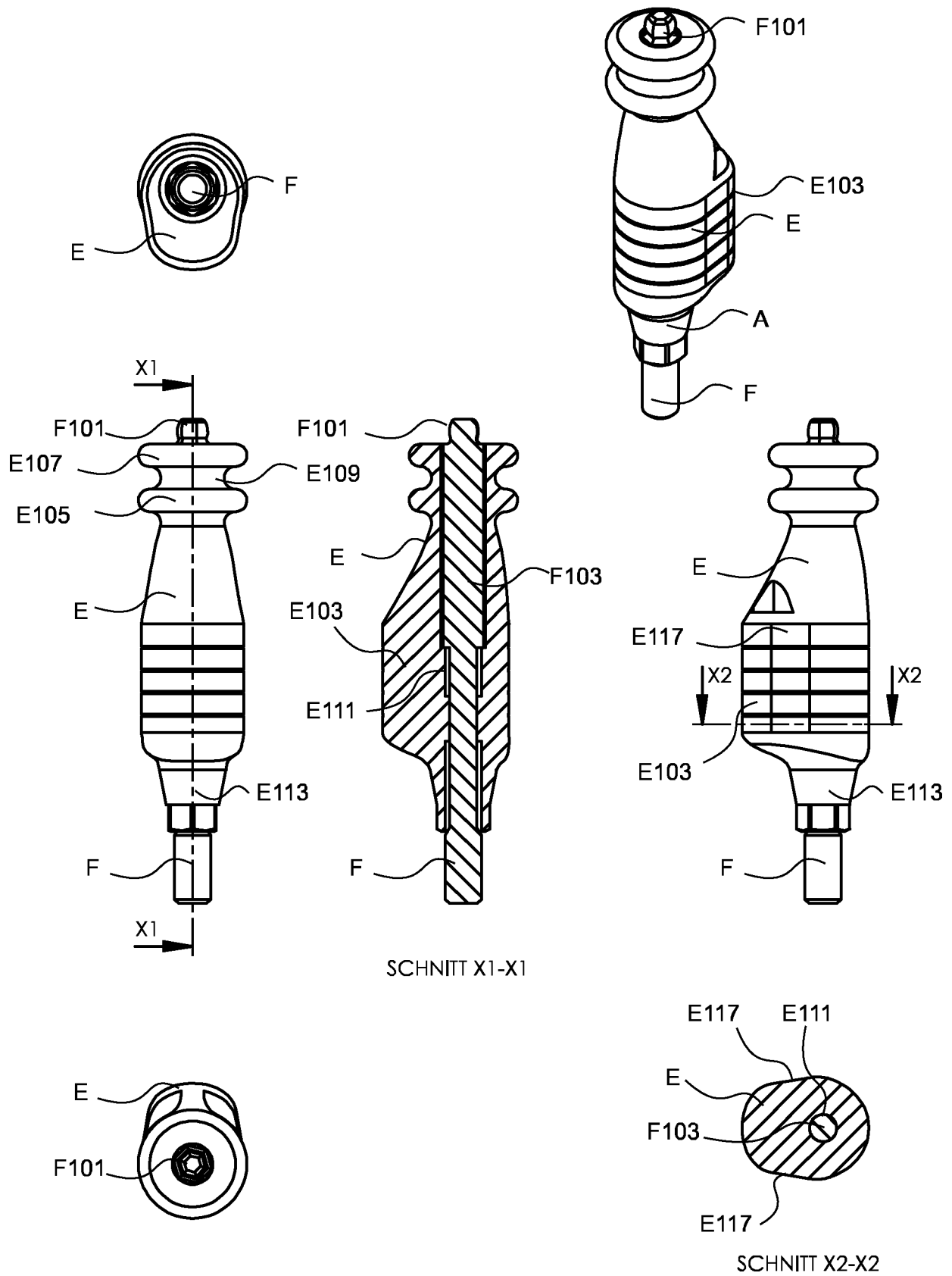
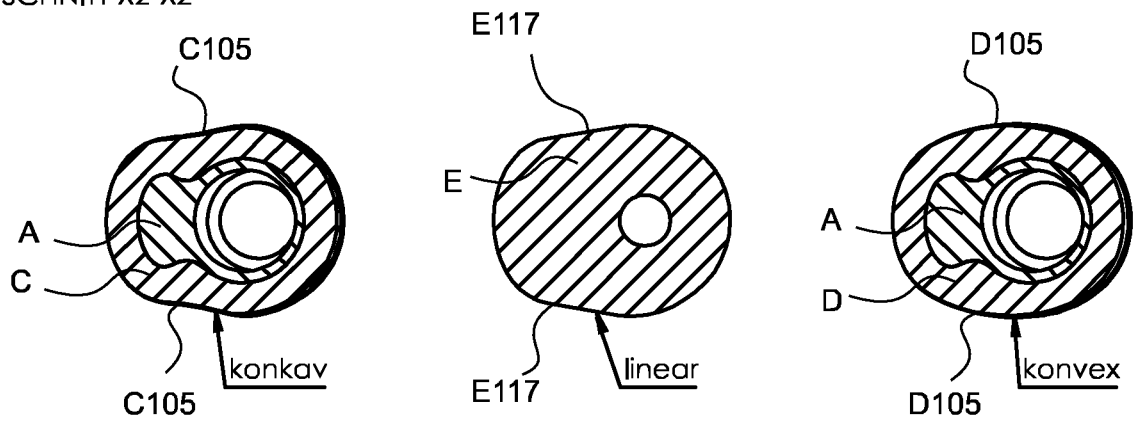


Fig. 17

SCHNITT X2-X2



SCHNITT X1-X1

