Octrooiraad

(12)A **Terinzagelegging** (11) **8902888**

Nederland (19) **NL**

(54) **Het vervaardigen van prothesen zonder tussenkomst van een positief model.**

(51) Int.Cl.[5]: A61F 2/76.

(71) Aanvrager: Produktcentrum TNO, Instituut voor produktontwikkeling, onderdeel van de Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (opgericht bij wet), Postbus 2920 te 2601 CX Delft.

(74) Gem.: Geen.

(21) Aanvrage Nr. 8902888.

(22) Ingediend 22 november 1989.

(32) - -

(33) - -

(31) - -

(62) - -

(43) Ter inzage gelegd 17 juni 1991.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Het vervaardigen van prothesen zonder tussenkomst van een positief model

De huidige werkwijze bij het produceren van een prothese is in grote lijnen als volgt;
de orthopedisch instrumentmaker maakt met behulp van gipsverband een afdruk van de stomp van een geamputeerd lichaamsdeel, waarbij met zijn handen, afhankelijk van het type prothese en het model van de stomp, een fittinggreep wordt aangelegd, zodat een zogenaamde vormfitting ontstaat. Deze afdruk wordt het gipsnegatief genoemd.
Het gipsnegatief wordt volgegoten met gips, waardoor een gipspositief ontstaat. Dit gipspositief wordt gekorrigeerd, waarbij materiaal wordt verwijderd of toegevoegd.
Het verwijderen van materiaal leidt tot meer druk op die plaats van de stomp in het eindprodukt, het toevoegen van materiaal leidt tot minder of geen druk op die plaats van de stomp in het eindprodukt.
Om het gekorrigeerde gipspositief wordt in veel gevallen een zachte binnenkoker geproduceerd, waaromheen een harde buitenkoker wordt geproduceerd. De harde buitenkoker wordt uitgelijnd en gemonteerd aan een frame, dat is opgebouwd uit diverse hulpstukken zoals kniescharnieren, elleboogscharnieren, hand, voet en daarna voorzien van een kosmetische afwerking.

De huidige werkwijze brengt een aantal nadelen met zich:

- kost veel tijd
- het uitlijnen is ingewikkeld
- de informatie is vastgelegd in het gipsnegatief dat gedurende het produktieproces vernietigd wordt
- de kwaliteit is sterk afhankelijk van de instrumentmaker
- er moet te allen tijde een gipspositief gemaakt worden, dit gipspositief wordt in nagenoeg alle gevallen gedurende het produktieproces vernietigd
- er is geen direkte interaktie tussen maatnemen en passen, door de tijd die verloopt tussen de maatneemhan-

deling en de pashandeling
- door de gevolgde werkwijze moet informatie over uitlijning, te kiezen onderdelen, kosmetische afwerking en dergelijke, worden vastgelegd op separate wijze.

Om deze nadelen op te heffen zijn er in de afgelopen jaren computer-ondersteunde ontwerp- en produktie-processen ontwikkeld.
Deze processen hebben het nadeel dat, om tot een goed passende prothese te kunnen komen, er een of meer positieve modellen moeten worden geproduceerd.

Met de hieronder beschreven uitvinding worden bovengenoemde nadelen vermeden en worden bijkomende voordelen gerealiseerd.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze waarbij een computer in interaktie met de instrumentmaker voorstellen voor een prothese genereert uit in het geheugen van de computer aanwezige gegevens.
In principe kan de werkwijze met verschillende informatie-inwinningsmethoden uitgevoerd worden, echter, hieronder wordt de informatie-inwinning beschreven met de uit de literatuur bekende 'sensing gloves', waarmee de positie van de vingertoppen in de ruimte kan worden vastgelegd.
De werkwijze is gebaseerd op het toepassen van een standaardbuitenkoker, waarin een met behulp van een door een computer gestuurde freesmachine geproduceerde zachte koker wordt geplaatst.

De werkwijze verloopt als volgt;
stap 1.
De stomp wordt afgetast met de handen van de instrumentmaker, waarbij de instrumentmaker de positie van zijn vingertoppen door middel van de 'sensing gloves' doorgeeft aan de computer.
stap 2.
Het gezonde lichaamsdeel (arm, been) wordt afgetast, waarbij de instrumentmaker de positie van zijn vingertoppen door middel van de 'sensing gloves' doorgeeft aan de computer.
stap 3.

Met behulp van een daarvoor geschikt computerprogramma genereert de computer achtereenvolgens voorstellen voor de inwendige vorm van de binnenkoker, voor het uitlijnen, voor de benodigde standaard onderdelen, waaronder de (standaard-)buitenkoker en voor de kosmetische afwerking. Deze voorstellen kunnen in de volgorde, waarin ze worden gegenereerd, worden bijgesteld door de prothesemaker.

stap 4.

Wanneer de prothesemaker akkoord gaat met de gegenereerde voorstellen, wordt de informatie verstuurd naar de leverancier, waarna de zachte binnenkoker en de kosmetische afwerking met computergestuurde produktieapparatuur individueel wordt vervaardigd en de standaardbuitenkoker en de benodigde komponenten uit voorraad geleverd worden.

stap 5.

De leverancier monteert de prothese volgens het uitlijn voorschrift voor en levert deze af aan de prothesemaker.

stap 6.

De gebruiker past in aanwezigheid van de prothesemaker de voorgemonteerde prothese, waarna zonodig met de hand wordt gekorrigeerd.

stap 7.

De prothese wordt afgeleverd met of zonder stompsok.

KONKLUSIES

1. De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze waarbij op basis van de geometrische informatie van lichaamsdelen, met behulp van een computer direkt, zonder tussenkomst van een positief model, een op maat gemaakte definitieve pasvormkoker wordt geproduceerd, waarbij de binnenvorm de gewenste maten voor de gebruiker bezit.

2. De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze waarbij op basis van de geometrische informatie van lichaamsdelen, met behulp van een computer direkt, zonder tussenkomst van een positief model, een op maat gemaakte definitieve pasvormkoker wordt geproduceerd, waarbij de binnenvorm de gewenste maten voor de gebruiker bezit, terwijl de buitenvorm een bekende standaardvorm bezit, die aansluit op een standaardbuitenkoker.

3. De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze waarbij op basis van de geometrische informatie van lichaamsdelen, met behulp van een computer direkt, zonder tussenkomst van een positief model, een op maat gemaakte definitieve pasvormkoker wordt geproduceerd, waarbij de binnenvorm de gewenste maten voor de gebruiker bezit en waarbij met behulp van de computer tevens de cosmetische hoes wordt geproduceerd.

4. De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze waarbij op basis van de geometrische informatie van lichaamsdelen, met behulp van een computer direkt, zonder tussenkomst van een positief model, een op maat gemaakte definitieve pasvormkoker wordt geproduceerd, waarbij de binnenvorm de gewenste maten voor de gebruiker bezit, terwijl de buitenvorm een bekende standaardvorm bezit, die aansluit op een standaardbuitenkoker, die voorzien is van de volgens het uitlijnvoorschrift benodigde montagegaten.

5. De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze waarbij op basis van de geometrische informatie van lichaamsdelen, met behulp van een computer direkt, zonder tussenkomst van een positief model, een op maat gemaakte definitieve pasvormkoker wordt geproduceerd, waarbij de binnenvorm de gewenste maten voor de gebruiker bezit en

waarbij de computer een voorstel voor de benodigde standaard protheseonderdelen genereert.

8902888.

BIJLAGE: Schema werkwijze

Stap 1 en 2	DATAKOLLEKTIE	
		PROTHESEMAKER
Stap 3	VOORSTELLEN	
		KOMPUTER
Stap 4	NIET AKKOORD	
	AKKOORD	PROTHESEMAKER
Stap 4	PRODUKTIE	
		LEVERANCIER
		KOMPUTER
Stap 5	VOORMONTAGE EN AFLEVEREN	LEVERANCIER
Stap 6	PASSEN EN EVENTUEEL KORREKTIE	PROTHESEMAKER
Stap 7	AFLEVEREN	
		PROTHESEMAKER

8902868.