ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

200 413

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 26 06 78
(21) PV 4179 - 78

(51) Int. Cl.³ G 02 C 7/04

(40) Zveřejněno 31 12 79
(45) Vydáno 30 11 82

(75)
Autor vynálezu WICHTERLE OTTO akademik, PRAHA

(54) Prefabrikovaná xerogelová planarizovaná torická hydrofilní kontaktní čočka

Vynález se týká prefabrikované xerogelové planarizované torické hydrofilní kontaktní čočky obsahující maximálně 8 % hmotnostních hydrofilního bobtnadla.

Dosavadní praxe ve výrobě a aplikaci torických čoček, ať tvrdých nebo měkkých gelových, spočívá v tom, že se pro každého pacienta individuálně objednávají a zvlášť vyrábějí čočky podle vyšetřené refrakce pacienta a podle polohy cylindrické osy jeho oka. Z toho důvodu je cena torických čoček dosud mnohonásobně vyšší, než cena standrardních čoček netorických. Dalším rozvinutím technologie rotačního odlévání gelových čoček a zavedení nových technik k výrobě torických odlévacích forem učinilo torické čočky tak snadno dostupné, že lze v budoucnu počítat s jejich hromadnou výrobou v celém širokém jejich sortimentu. Je zřejmé, že by k jejich zavedení neobyčejně přispělo, kdyby se podařilo redukovat v hromadné výrobě sortiment torických čoček jen k pokrytí všech kombinací základní a cylindrické refrakce a kdyby se další jejich proměnné vlastnosti, tj. stabilizace náklonu jejich cylindrické osy, upravovala jednoduchou a nenáročnou technikou přímo v místě jejich distribuce podle vyšetřené cylindrické osy pacientů. Uváží-li se totiž, že je nutno respektovat natočení cylindrické osy s přesností nejméně v mezích pěti stupňů a v rozsahu od 0 do 180 °, potom by výroba všech potřebných typů i podle různého úhlu cylindrické osy znamenala další 36násobný počet skladovaných typů.

Vynález řeší úkol dodatečné úpravy prefabrikovaných toriských čoček podle úhlu cylindrické osy tak, že tato konečná úprava čočky nevyžaduje již žádných speciálních zařízení, může

být prováděna pracovní silou bez speciální kvalifikace a přitom doba této úpravy je jen málo minut.

U zcela nebo částečně planarizované prefabrikované torické gelové čočky, jež je upravena ve svém xerogelovém stavu, tj. ve stavu, kdy je gel buď zcela prostý jakéhokoliv bobtnadla, nebo obsah jeho bobtnadla je nižší než 8 %, podstata vynálezu spočívá v tom, že čočka je opatřena profilovanou kresbou, vytvořenou reversibilní deformací, která například nápadně určuje směr její cylindrické osy.

Reversibilní deformací se rozumí deformace, která má trvalou povahu v xerigelovém sklovitím stavu, jež však dokonale zmizí, jakmile se čočka přemění zbobtnáním do vysoce elastického stavu.Takovýchto deformací lze dosáhnout snadno, například podle čs.patentu číslo 134.722 . Označení směru cylindrické osy může být nejvýhodněji provedeno jednou nebo více přímými čarami, které jsou s cylindrickou osou rovnoběžné. Může však být též provedeno ve tvaru šipek, nebo jiných značek provedených při okraji, jejichž spojnice je ve směru cylindrické osy.Tyto čáry jsou potom bezpečným a názorným vodítkem pro pracovníka v ordinaci, který podle vyšetření pacienta může spolehlivě najít místo, ve kterém má být provedeno odbroušení úseče.Zvláště se toto zaměření usnadní, když čočka je na obvodu ještě opatřena úhlovou stupnicí v rozsahu 0 až 180 °, která vyznačuje odklon od cylindrické osy čočky.

Plocha čočky může být s výhodou jednonásobně až trojnásobně zvětšena v poměru ku ploše, kterou by zaujímala vodou nanobtnalá čočka v planarizovaném stavu. Výhoda těchto planarizovaných čoček se zvětšeným průměrem je v tom, že mohou být opatřeny větší kresbou, která je lépe viditelná, a podle které se dá ještě přesněji zaměřovat než u čočky planarizované bez plošného roztažení. Její výhodou je rovněž to, že při jejich větším průměru a menší tloušťce jsou čočky méně křehké. Konečně jejich výhodou je i to, že při své tenkosti a velkém povr - chu podstatně rychleji nabobtnávají ve fyziologickém roztoku, takže již během několika mi - nut jsou přiváděny do stavu, kdy je lze aplikovat pacientovi. Čočka podle vynálezu může s výhodou obsahovat až 5 % hmotnostních netěkavých hydrofilních měkčidel, které významně snižují křehkost xerogelu, s výhodou glycerol, glykol nebo polyglykoly.

Dále je vynález blíže objasněn v příkladu provedení a znozorněn na výkresu, kde obr. 1 a obr. 2 představují čelní pohled na různě provedenou planarizovanou plochu čočky ve zvětšeném měřítku.

Podle obr.1 je čočka opatřena profilovanou kresbou, v níž výrazná radiální čára 1 určuje její cylidrickou osu a soustředěné kruhy 2 jsou pozůstatky z planarizační úpravy, kde sloužily k zabránění plošného smrštění čočky při sušení.

Podle obr.2 je čočka opatřena vedle radiální čáry 1 stejného významu obvodovou úhlovou stupnicí 3 a znaky 4 typu čočky.

Profilování kresby může být provedeno jak do hloubky, tak i nad okolní povrch čočky. Z hlediska dalšího mechanického opracování je však výhodné, je-li kresba provedena do hloubky.

Příklad

Torická čočka odlitá za rotace v torické formě z monomerní směsi, obsahující vedle převažujícího 2-hydroxy-ethylmetakrylátu malé množství síťovadla (0,1 až 0,5 % ethylenglykol-

dimetakrylátu) , byla po důkladném vyprání destilovanou vodou měřena na fokometru a rovina, v níž refrakce byla nejnižší positivní resp.nejvyšší negativní, byla na okraji čočky vyznačena tečkou pomocí methylenové modře.Čočka byla potom volně vysušena na vzduchu a nakonec v sušárně při 105 % . Potom byla spolu s kapkou silikonového oleje položena na podložní sklíčko vyhřívané na plotně udržované na teplotě 150 až 160 ° . Na podložním sklíčku byla vyleptána přímá ryska široká 0,5 mm a hluboká 0,2 až 0,4 mm a čočka, která po vyhřátí v kapce oleje změkla, byla přitisknuta k podložnímu sklu pomocí zátky ze silikonového kaučuku tak, aby v planarizovaném stavu ležela nad ryskou jak její okrajová modrá značka, tak i střed čočky. Sklíčko s čočkou bylo potom sesunuto na studenou kovovou ploténku a současně byla čočka ještě zátkou silně přitlačena ke sklu. Tím se dosáhlo toho, že ochlazením do skelného stavu byl v čočce zafixován jak polarizovaný tvar, tak i otisk čáry 1 určující polohu její cylindrické osy.Takto upravená čočka je vhodná k jejímu konečnému mechanickému opracování, tj. k odbroušení okrajové úseče podle naměřeného úhlu astigmatické osy pacienta. Pomocí zřetelně viditelné čáry lze úhel tohoto odřezání rychle a přesně stanovit, podle toho úseč zakreslit a podle zakreslení odbrousit. Po konečném zaoblení a zaleštění nově vzniklé okrajové hrany se čočka nechá nabobtnat ve fyziologickém roztoku, při čemž nabude svůj původní tvar a zmizí také vytlačená pomocná čára 1 , takže čočka je již připravena k aplikaci v oku pacienta, kde je úseč stabilizována v předepsané poloze.

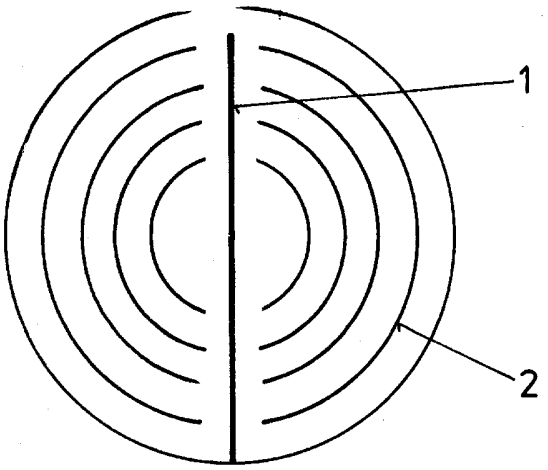
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1.Prefabrikovaná xerogelová planarizovaná torická hydrofilní kontaktní čočka, obsahující maximálně 8 % hmotnostních hydrofilního bobtnadla, vyznačená tím, že je opatřena profilovanou kresbou vytvořenou reversibilní deformací, například znaky (4) určujícími základní hodnoty refrakce, směr cylindrické osy, popřípadě úhlovou stupnici (3) při obvodu, jež se vztahuje k této ose.

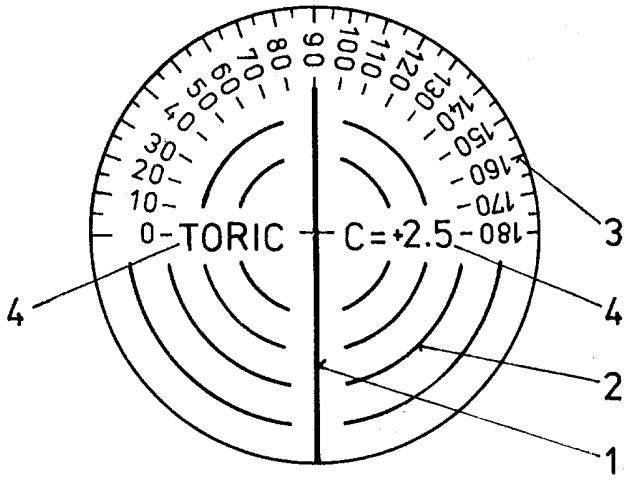
2.Prefabrikovaná xerogelová planarizovaná torická hydrofilní kontaktní čočka podle bodu 1, vyznačená tím, že její plocha jednonásobně až trojnásobně zvětšená v poměru ku ploše, kterou by zaujímala vodou nabobtnalá čočka v maximálně relaxovaném planarizovaném stavu.

3.Prefabrikovaná xerogelová planarizovaná torická hydrofilní kontaktní čočka podle bodů 1 a 2 , vyznačená tím, že obsahuje až 5 % hmotnostních netěkavých hydrofilních měkčidel, které významně snižují křehkost xerigelu, s výhodou glycerol, glykol nebo polyglykoly.

2 výkresy


1
2

Obr. 1


0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
160
170
180
0-TORIC
C=+2.5
3
4
4
2
1

Obr. 2