



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

198 026

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22 09 78
(21) (PV 6137-78)

(51) Int. Cl.¹ B 24 B 13/00

(40) Zveřejněno 31 08 79
(45) Vydáno 01 6 82

(75)
Autor vynálezu

MAJER LADISLAV, PRAHA

(54) Zařízení pro úhlovou korekci optických odrazných členů

1

Vynález se týká zařízení pro úhlovou korekci optických odrazných členů, zejména koutových odražečů.

Rozšiřující se laserová technika v nejrůznějších odvětvích, jako např. v kosmonautice, geodézii, laser-interferometrii apod., si vynutila požadavek speciálního optického prvku, který je dnes nazýván koutovým odražečem.

Koutový odražeč má tvar čtyřstěnu, kde při jednom vrcholu všechny tři stejné stěny svírají navzájem úhel 90° . Koutový odražeč za předpokladu ideálně přesných všech tří pravoúhlých úhlů má tu speciální vlastnost, že paprsek dopadlý kolmo na čelní plochu hranolu vstupuje po totálních odrazech na všech třech vnitřních funkčních úhlech diametrálně proti místu vstupu jako rovnoběžný v opačném smyslu, a to i tehdy, nedopadá-li na čelní plochu přesně kolmo. Tím se eliminuje samočinně vliv chvění a otřesů hranolu. Jestliže však jednotlivé funkční odrazné plochy hranolu nesvírají navzájem přesné vrcholové 90° úhly, a jsou tudíž zatíženy jistými chybami, potom vznikají tři páry paprskových svazků s různými odchylkami od vzájemné rovnoběžnosti s dopadajícím svazkem v závislosti na chybách jednotlivých úhlů.

Současná výroba optických odrazných členů, například koutových odražečů, je prováděna pomocí přesných skleněných přípravků tzv. nasávacích krychlí, na které se uchycuje

198 026

opracovávaný dílec přísátím. I při maximální dokonalosti přípravku dochází vlivem nutných výrobních tolerancí k jistým nepřesnostem takto vyráběného dílce. Největší procento chyb vzniká v závěrečné fázi výroby, kdy pracovník je nucen na přípravek ustavit dva úhly koutového odražeče současně. Při dosavadním způsobu výroby vzniká v průměru 40 % nevyhovujících optických odrazných dílců, u nichž úhlová odchylka vstupujícího a vystupujícího svazku paprsků je větší než 3". Další nevýhodou způsobu výroby s dosud známými přípravky je, že kontrolu úhlu opracovávaného dílce během výrobního procesu je nutno provádět nepřímou metodou, to je měřením planparallelity nasávacího přípravku pomocí interference na dílenském interferometru. Po skončení operace se optické odrazné členy z přípravku odsají, a potom teprve následuje měření vlastních 90° úhlů hranolu na goniometru, které je pracné a zdlouhavé. U optických odrazných členů, u kterých nebylo dosaženo požadované přesnosti, je nutno operaci opakovat.

Uvedené nedostatky řeší zařízení pro úhlovou korekci optických odrazných členů, zejména koutových odražečů podle vynálezu, sestávající ze dvou pevně spojených polokotoučových skleněných těles, z nichž jedno je větší a tvoří základ přípravku, a druhé je doplňující. Podstata vynálezu spočívá v tom, že ke stěně základního skleněného tělesa je přitmeleno doplňující skleněné těleso delší stěnou tak, že vytváří pravouhlý výřez pro upevnění optického členu, přičemž základní těleso je opatřeno ustavovací plochou, uspořádanou kolmo na osu pravouhlého výřezu.

S výhodou lze v ose základního skleněného tělesa vytvořit vodící pouzdro pro upevnění přípravku na vřeteně leštícího stroje.

Zařízení pro úhlovou korekci optických odrazných členů, zejména koutových odražečů s upevněným optickým odrazným členem podle vynálezu umožňuje při korekčním doleštování jednoho nebo i dvou úhlů současně přímou, přesnou a rychlou kontrolu optického odrazného členu i během výrobního procesu, aniž by bylo nutno optický odrazný člen z přípravku sejmout. Tímto zařízením dosahovaná úhlová odchylka vstupujícího a vystupujícího svazku paprsků je 3" a méně.

Příklad provedení zařízení pro úhlovou korekci optických odrazných členů podle vynálezu je znázorněn na přiloženém výkrese, kde obr. 1 představuje nárys zařízení v částečném řezu a obr. 2 půdorys zařízení.

Zařízení podle vynálezu sestává ze základního skleněného tělesa 1, k jehož stěně 3 je delší stěnou 8 přitmeleno doplňující skleněné těleso 2 tak, že vytváří pravouhlý výřez pro upevnění optického členu 5, přičemž základní skleněné těleso 1 je opatřeno ustavovací plochou 6, uspořádanou kolmo na osu pravouhlého výřezu. V ose základního skleněného tělesa 1 je vytvořeno vodící pouzdro 7 pro upevnění přípravku na vřeteně leštícího stroje. Stěna 3 základního skleněného tělesa 1 a stěna 4 doplňujícího skleněného tělesa 2, tvořící pravouhlý výřez, jsou určeny k upevnění optického členu 5 nasáváním. Proto musí být tyto plochy rovinně vyleštěny s přesností " $\lambda/4$ " a se základnou základního skleněného tělesa 1 a doplňujícího skleněného tělesa 2 musí svírat úhel 90°. Po stmelení se základní

skleněné těleso 1 a doplňující skleněné těleso 2 vybrousí a vyleští tak, aby tvořila jednu rovinu. Ustavovací plocha 6 na základním skleněném tělese 1, která je ve spojení s příslušným korekčním přípravkem, zajišťuje ustavení celého korekčního zařízení na stolku dílenského interferometru tak, že čelní plocha upevněného optického členu 5 je kolmá na kolimovaný svazek dílenského interferometru. Vodicí pouzdro 7, umístěné ve středu základního skleněného tělesa 1, slouží jednak jako vodič pro unášecí palec leštícího stroje, jednak je možno pomocí jeho závitů celé korekční zařízení našroubovat na vřeteno leštícího stroje. Korekce odchylky se provádí zvýšeným přitlakem k leštící podložce toho místa, které má být sleštěno. Kontrola korekce se provádí interferenční metodou "mrtvých proužků".

Zařízení pro úhlovou korekci optických odrazných členů je vhodné použít zejména při výrobě optických členů s požadavkem maximální přesnosti optických dílců.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Přípravek pro úhlovou korekci optických odrazných členů, zejména koutových odražečů, sestávající ze dvou pevně spojených polokotoučových skleněných těles, z nichž jedno těleso je větší a tvoří základ přípravku, a druhé těleso je doplňující, vyznačený tím, že ke stěně (3) základního skleněného tělesa (1) je přitmeleno delší stěnou (8) doplňující skleněné těleso (2) tak, že vytváří pravouhlý výřez pro upevnění optického členu (5), přičemž základní skleněné těleso (1) je opatřeno ustavovací plochou (6), uspořádanou kolmo na osu pravouhlého výřezu.
2. Přípravek pro úhlovou korekci optických odrazných členů, zejména koutových odražečů podle bodu 1, vyznačený tím, že v ose základního skleněného tělesa (1) je vytvořeno vodičí pouzdro (7) pro upevnění přípravku na vřeteno leštícího stroje.

