



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

207 547

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 02 11 79
(21) PV 7451-79

(51) Int. Cl.³ G 02 B 5/04

(40) Zveřejněno 15 09 80
(45) Vydáno 01 12 83

(75)
Autor vynálezu

KLABAZŇA JAROSLAV doc. ing. CSc., PŘEROV

(54) Minimalizovaný střešový pentagonální hranol

1

Vynález se týká minimalizovaného střešového pentagonálního hranolu s mechanickým průměrem vstupního svazku S paprsků pro použití v reálném nebo pomyslném rovnoběžném i nerovnoběžném souhrnném svazku paprsků.

Znamé konstrukční varianty střešových pentagonálních hranolů pro rovnoběžný souhrnný svazek paprsků jsou často používány v optických soustavách s lomenou optickou osou, neboť mají výhodu jednak kolmého dopadu svazku paprsků na vstupní i výstupní ploše, jednak nezávislosti odchylky vystupujícího paprsku od původního směru na úhlu dopadu na vstupní ploše. Nevýhodou je, že pro stejný mechanický průměr svazku paprsků mají známé konstrukční varianty střešových pentagonálních hranolů, řešené pro rovnoběžný souhrnný svazek paprsků, velké rozměry, a tím i hmotnost, což samozřejmě zvětšuje hmotnost a často i rozměry celého nebo některých částí přístroje.

Vznikl tedy požadavek odstranit nevýhodu známých konstrukčních variant střešových pentagonálních hranolů, tj. zkonstruovat minimalizovaný střešový pentagonální hranol tak, aby si zachoval výhody kolmého vstupu a výstupu procházejícího souhrnného svazku paprsků a nezávislost odchylky vystupujícího paprsku od původního směru na úhlu dopadu na vstupní ploše.

207 547

Tento úkol řeší předmět vynálezu, kterým je minimalizovaný střežový pentagonální hranol s mechanickým průměrem vstupního svazku S paprsků, pro použití v reálném nebo pomyslném rovnoběžném i nerovnoběžném souhrnném svazku paprsků.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že minimalizovaný střežový pentagonální hranol, řešený pro rovnoběžný souhrnný svazek paprsků, který má minimální velikost vstupní a výstupní plochy vzhledem k průřezu souhrnného svazku paprsků v uvedených rovinách a optimální chod procházejícího souhrnného svazku paprsků v rovině hlavního řezu hranolu, má následující konstrukční parametry:

$$\angle A = \angle E = 109,56623^\circ$$

$$\angle B = 45^\circ$$

$$\angle C = \angle F = 115,43377^\circ$$

$$\overline{DA} = 1,2291 S$$

$$\overline{AE} = 2,0237 S$$

$$\overline{EC} = 2,1115 S$$

$$\overline{CD} = S$$

$$\overline{AE} = 1,0613 S$$

$$\overline{EF} = 0,7535 S$$

$$\overline{FC} = 1,1073 S$$

$$l = 3,8136 S$$

kde $\underline{A}$ až $\underline{F}$ jsou průsečíky hran s rovinou hlavního řezu, procházející osovým paprskem souhrnného svazku; $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$, $\angle D$, $\angle E$, $\angle F$ jsou úhly u příslušných hran a l je délka chodu osového paprsku hranolem.

Minimalizovaný střežový pentagonální hranol podle vynálezu přináší následující výhody: Zmenší rozměry proti dosud užívaným střežovým pentagonálním hranolům, a tím i svou hmotnost, takže vznikají i úspory na materiálu. Zkrácením chodu osového paprsku hranolem se zmenší úbytek světelné energie. Další výhoda spočívá v tom, že vstupní a výstupní plocha je minimální vzhledem k souhrnnému svazku paprsků v uvedených plochách a plocha hlavního řezu hranolu je optimálně využita procházejícím souhrnným svazkem paprsků.

Příkladné provedení hranolu podle vynálezu je znázorněno na připojeném výkrese, kde plnými čarami je znázorněno příkladné provedení minimalizovaného střežového pentagonálního hranolu podle vynálezu pro mechanický průměr vstupního svazku paprsků $S = 50$ mm, čárkované jsou znázorněny rozměry téhož hranolu při respektování dosud užívaných konstrukcí. Jednotlivé průsečíky úseček, omezujících plochu hlavního řezu hranolu, jsou označeny písmeny $\underline{A}$, $\underline{E}$, $\underline{F}$, $\underline{C}$, $\underline{D}$, respektive $\underline{A}_0$, $\underline{E}_0$, $\underline{F}_0$, $\underline{C}_0$, $\underline{D}_0$.

Rovnoběžný vstupní svazek $\underline{10}$ paprsků s osovým paprskem $\underline{100}$ dopadá v bodě $\underline{30}$ na vstupní plochu $\underline{11}$ o délce $\overline{DA}$. Dále se odráží na odrazné ploše $\underline{FC}$ v bodě $\underline{31}$, potom od střežové plochy $\underline{AE}$ v bodě $\underline{32}$ a vychází bodem $\underline{33}$ z výstupní plochy $\underline{21}$, jejíž délka je $\underline{CD}$.

Na obrázku jsou dále znázorněny oba krajní paprsky vstupního svazku 10 paprsků, označené šipkou a jednou, respektive dvěma tečkami, a krajní paprsky svazku 20 paprsků je odchýlen proti osovému paprsku 100 vstupního svazku 10 paprsků o úhel 90° .

Vyřešený hranol lze s výhodou využít zvláště v optických soustavách přístrojů optických, optickomechanických a optoelektronických, kde přináší všechny výhody, spojené se zmenšením jeho rozměrů, a tím i hmotnosti.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Minimalizovaný střešový pentagonální hranol s mechanickým průměrem vstupního svazku paprsků pro použití v reálném nebo pomyslném rovnoběžném i nerovnoběžném souhrnném svazku paprsků, vyznačující se tím, že má následující konstrukční parametry:

$$\angle A = \angle E = 109,56623^\circ$$

$$\angle B = 45^\circ$$

$$\angle C = \angle F = 115,43377^\circ$$

$$\overline{DA} = 1,2291 \text{ S}$$

$$\overline{AB} = 2,0237 \text{ S}$$

$$\overline{BC} = 2,1115 \text{ S}$$

$$\overline{CD} = \text{S}$$

$$\overline{AE} = 1,0613 \text{ S}$$

$$\overline{EF} = 0,7535 \text{ S}$$

$$\overline{FC} = 1,1073 \text{ S}$$

$$l = 3,8136 \text{ S}$$

1 vykres

