
Octrooiraad



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8104124**

Nederland

⑱ NL

⑤⁴ **Inrichting voor het scheiden van uit een optische vezel tredende stralingsbundels.**

⑤¹ Int.CI³: G02F 1/29.

⑦¹ Aanvrager: N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.

⑦⁴ Gem.: Ir. R.A. Bijl c.s.
Internationaal Octrooibureau B.V.
Prof. Holstlaan 6
5656 AA Eindhoven.

⑳ Aanvraag Nr. 8104124.

㉑ Ingediend 7 september 1981.

㉓ --

㉔ --

㉕ --

㉖ --

㉗ Ter inzage gelegd 5 april 1983.

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

Inrichting voor het scheiden van uit een optische vezel tredende stralingsbundels.

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het scheiden van uit een optische vezel tredende stralingsbundels van verschillende golflengten met behulp van een reflectietralie.

Een dergelijke inrichting is bekend, bijv. uit Applied Optics, Vol. 18, no. 16, pag. 2835. In de bekende inrichting worden de uit de optische vezel tredende stralingsbundels via een lenzenstelsel op het reflectietralie gericht. De hoek waaronder de stralingsbundels door het tralie worden gereflecteerd is afhankelijk van de golflengten van de bundels. De aldus gescheiden stralingsbundels worden na doorgang door het lenzenstelsel aan een aantal optische uitgangsvazels toegevoerd. Elk der uitgangsvazels correspondeert met de bundel met golflengte λ_1 , resp. λ_2 , λ_n die onder een hoek α_1 , resp. α_2 , α_n door het tralie wordt gereflecteerd.

De bekende inrichting heeft als nadeel, dat alleen stralingsbundels met golflengten die vrij dicht bij elkaar liggen gescheiden kunnen worden.

De uitvinding beoogt een inrichting van bovengenoemde soort die ook geschikt is voor één of meer stralingsbundels waarvan de golflengte betrekkelijk ver van die van de andere stralingsbundels afligt. Volgens één aspect heeft zij daartoe als kenmerk dat tussen de optische vezel en het reflectietralie een golflengten-scheidingspiegel is aangebracht, die de stralingsbundel (of stralingsbundels) met een golflengte (of golflengten) die betrekkelijk ver afligt (of afliggen) van die der stralingsbundels met vrij dicht bij elkaar liggende golflengten reflecteert naar een uitgangsvazel en de stralingsbundels met vrij dicht bij elkaar liggende golflengten doorlaat naar het reflectietralie.

Volgens een gunstig ander aspect heeft een inrichting volgens de uitvinding als kenmerk, dat tussen de optische vezel en het reflectietralie een golflengten-scheidingspiegel is aangebracht, die de bundels met vrij dicht bij elkaar liggende golflengten reflecteert naar het reflectietralie en de bundel (of bundels) met een golflengte (of golflengten) die betrekkelijk ver afligt (of afliggen) van

die der bundels met vrij dicht bij elkaar liggende golflengten, doorlaat.

Volgens een verdere uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding is zowel in de weg van de door de scheidingsspiegel 5
spiegel gereflecteerde als in de weg van de door de scheidingsspiegel doorgelaten stralingsbundels een reflectietralie opgenomen.

De uitvinding zal worden toegelicht aan de hand van de tekening die, bij wijze van voorbeeld, in fig. 1 een eerste uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding laat zien, in 10
fig. 2 een tweede uitvoeringsvorm toont en in fig. 3 een derde uitvoeringsvorm.

In de uitvoeringsvorm volgens fig. 1 treden uit de ingangsvessel 10 bundels met golflengten $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_N, \lambda_{N+1}$. Van deze bundels liggen de golflengten $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_N$ vrij dicht 15
bij elkaar en ligt de golflengte λ_{N+1} vrij ver verwijderd van de andere golflengten. Via de lens 11 vallen de, nu evenwijdige, bundels op de golflengten-scheidingsspiegel 12 die de bundels met golflengten $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_N$ nagenoeg ongehinderd doorlaat en de bundel met golflengte λ_{N+1} reflecteert. Het dichroïtische filter 14 laat deze 20
bundel, via de lens 15, door naar de uitgangsvessel 20. Het filter 14 onderdrukt de aan de spiegel 12 gereflecteerde reststraling van de golflengten $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_N$. De bundels met golflengten $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_N$ vallen, na doorlating door de spiegel 12, op het reflectietralie 13 in onder een hoek θ_1 met de normaal 21.
25 De bundel met golflengte λ_1 wordt gereflecteerd onder een hoek θ_1 met de normaal 21, die met golflengte λ_2 onder een hoek θ_2 , enz. De aldus naar golflengte ruimtelijk gescheiden bundels gaan nagenoeg ongehinderd door de spiegel 12 en worden door de lens 11 op verschillende plaatsen in zijn brandvlak gefocusseerd. Op deze plaatsen 30
zijn de uitgangsvessels 1, 2, \dots , N aangebracht. De onderlinge scheiding van de bundels met golflengten $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_N$ is zodoende gerealiseerd.

In een uitvoeringsvoorbeeld waren de vezels 10 en 20 identiek en hadden een kerndiameter van 50 μm . Uit de vezel 10 35
traden bundels met golflengten van resp. 817 nm, 844 nm en 1325 nm. De bundel met een golflengte van 1325 nm trad in de vezel 20, die met een golflengte $\lambda_1 = 817$ nm in de vezel 1, die met een golflengte $\lambda_2 = 844$ nm in de vezel 2. De vezels 1 en 2 hadden een kerndiameter

van 100 μm . Omdat de vezels 10 en 20 identiek waren, is er de mogelijkheid zonder extra verliezen de bundel met een golflengte van 1325 nm van richting te laten omkeren, dus uit de vezel 20 te laten uittreden en in de vezel 10 te laten intreden.

5 In de uitvoeringsvorm volgens fig. 2 treden uit de ingangsvezel 30 bundels met golflengten $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_N, \lambda_{N+1}$. Van deze bundels liggen de golflengten λ_1 t/m λ_N vrij dicht bij elkaar en ligt de golflengte λ_{N+1} ver verwijderd van de andere golflengten. Via de lens 31 vallen de, nu evenwijdige, bundels op de golflengten-
 10 scheidingsspiegel 32, die de bundel met golflengte λ_{N+1} nagenoeg ongehinderd (voor 90 à 95%) doorlaat en de bundels met golflengten λ_1 t/m λ_N vrijwel geheel (voor 99,9%) reflecteert. De doorgelaten bundel wordt door de lens 33 gefocusseerd in zijn brandvlak waar de uitgangsvazel 34 is aangebracht. De gereflecteerde bundels vallen op het
 15 reflectietralie 35 en zijn na reflectie aan dat tralie ruimtelijk gescheiden. Vervolgens worden deze gereflecteerde bundels weer gereflecteerd door de spiegel 32, en door de lens 31 gefocusseerd op de corresponderende uitgangsvazels 1 t/m N. Het in de uitvoeringsvorm volgens fig. 1 opgenomen filter 14 ontbreekt hier. Immers, de in
 20 de aan de spiegel 32 gereflecteerde aanwezige stralingscomponent met golflengte λ_{N+1} (5 à 10% van de op de spiegel 32 vallende straling met golflengte λ_{N+1}) wordt door het reflectietralie 35 onder een zodanige hoek gereflecteerd, en via de spiegel 32 en de lens 31 afgebeeld, dat de afbeelding ver buiten het intreevlak van de vezels 1 t/m N
 25 valt. Er is dus, ook zonder het filter 14, geen overspraak van straling met golflengte λ_{N+1} in de vezels 1 t/m N.

In de uitvoeringsvorm volgens fig. 3 worden twee reflectietralies toegepast. Van de uit de ingangsvezel 40 tredende stralingsbundels met golflengten λ_1 t/m λ_{N+M} liggen de golflengten
 30 λ_{N+1} t/m λ_{N+M} weer ver verwijderd van de golflengten λ_1 t/m λ_N . Via de lens 41 vallen de, nu evenwijdige, bundels met golflengten λ_1 t/m λ_{N+M} op de golflengten-scheidingsspiegel 42 die de bundels met golflengten λ_1 t/m λ_N nagenoeg ongehinderd (voor 90 à 95%) doorlaat en de bundels met golflengten λ_{N+1} t/m λ_{N+M} bijna geheel
 35 reflecteert (voor ongeveer 99,9%). De doorgelaten bundels worden aan het reflectietralie 43 gereflecteerd en ruimtelijk gescheiden. Na doorlating door de spiegel 42 worden ze door de lens 41 gefocusseerd in de intreevlakken van de uitgangsvazels 1 t/m N.

De aan de golflengten-scheidingsspiegel 42 gereflecteerde bundels met golflengten λ_{N+1} t/m λ_{N+M} worden aan het reflectietralie 44 gereflecteerd en ruimtelijk gescheiden. Na reflectie aan de spiegel 42 worden ze door de lens 41 gefocusseerd in de intreevlakken van de 5 uitgangsvvezels N+1 t/m N+M. Het spreekt vanzelf dat, net als in de uitvoeringsvorm volgens fig. 2, ook in de uitvoeringsvorm volgens fig. 3 het filter 14 van fig. 1 ontbreekt.

10

15

20

25

30

35

Conclusies:

1. Inrichting voor het scheiden van uit een optische vezel tredende stralingsbundels van verschillende golflengten met behulp van een reflectietralie, met het kenmerk, dat tussen de optische vezel en het reflectietralie een golflengten-scheidingsspiegel is
5 aangebracht, die de stralingsbundel (of stralingsbundels) met een golflengte (of golflengten) die betrekkelijk ver aflight (of aflighten) van die der stralingsbundels met vrij dicht bij elkaar liggende golflengten reflecteert naar een uitgangsvazel en de stralingsbundels met vrij dicht bij elkaar liggende golflengten doorlaat naar het
10 reflectietralie.
2. Inrichting voor het scheiden van uit een optische vezel tredende stralingsbundels van verschillende golflengten met behulp van een reflectietralie, met het kenmerk, dat tussen de optische vezel en het reflectietralie een golflengten-scheidingsspiegel is
15 aangebracht, die de bundels met vrij dicht bij elkaar liggende golflengten reflecteert naar het reflectietralie en de bundel (of bundels) met een golflengte (of golflengten) die betrekkelijk ver aflight (of aflighten) van die der bundels met vrij dicht bij elkaar liggende golflengten, doorlaat.
- 20 3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat zowel in de weg van de door de scheidingsspiegel gereflecteerde als in de weg van de door de scheidingsspiegel doorgelaten stralingsbundeld een reflectietralie is opgenomen.

25

30

35

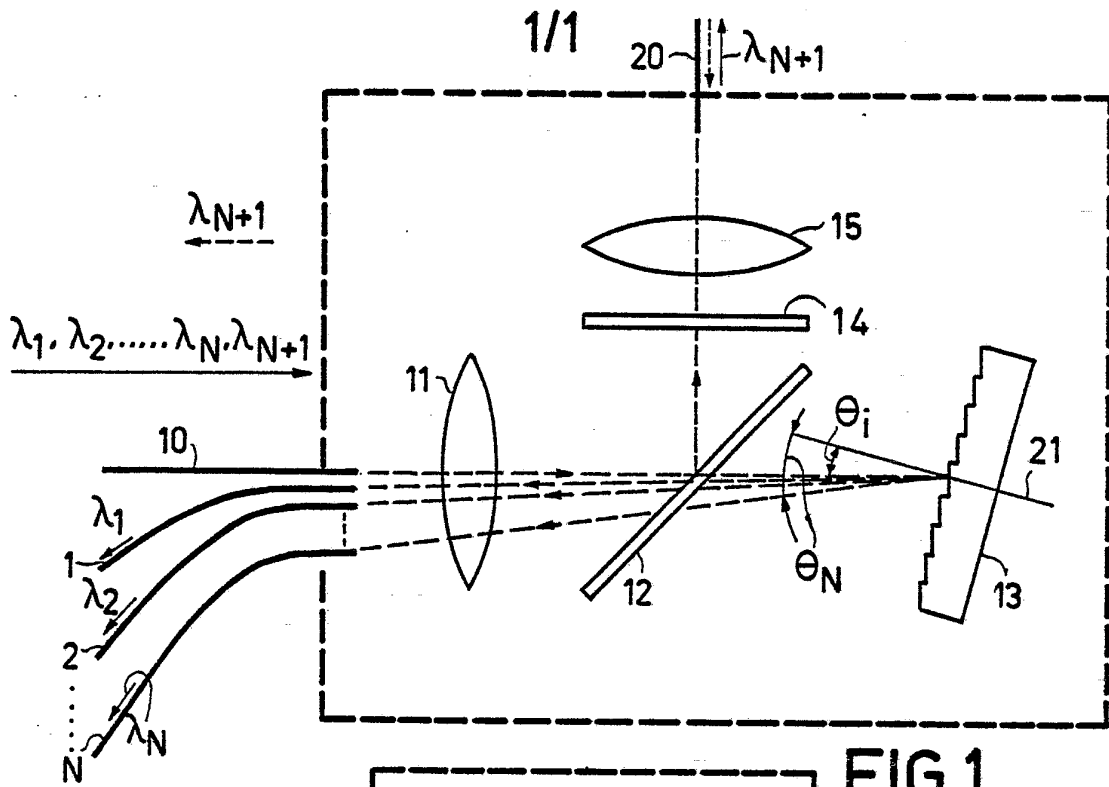


FIG. 1

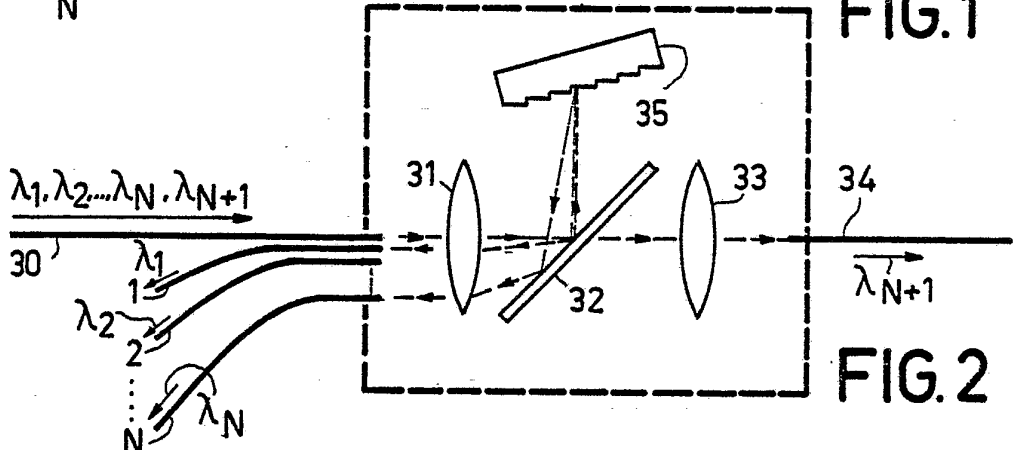


FIG. 2

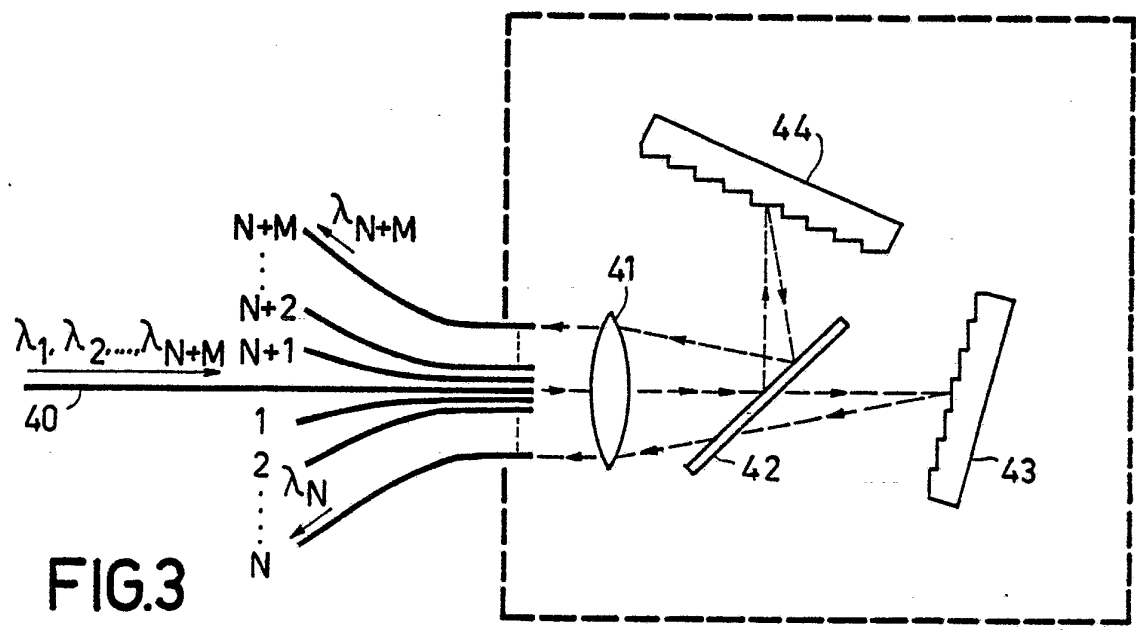


FIG. 3

8104124

PHN 10151