

19



Octrooi Centrum
Nederland

11

2009901

12 C OCTROOI

21 Aanvraagnummer: **2009901**

51 Int.Cl.:
G01S 17/93 (2006.01) **G01S 7/481** (2006.01)

22 Aanvraag ingediend: **29.11.2012**

43 Aanvraag gepubliceerd:
-

73 Octrooihouder(s):
Phyco Trading B.V. te Nijkerk.

47 Octrooi verleend:
04.06.2014

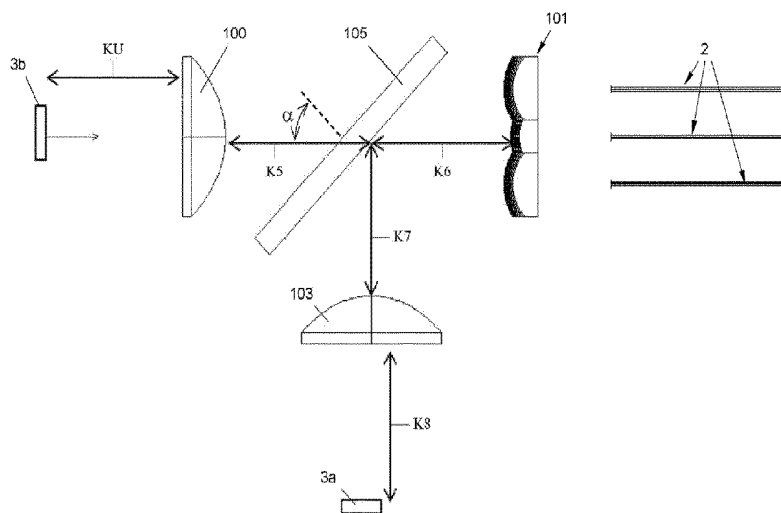
72 Uitvinder(s):
**Kornelis Jan van der Velde te Dalfsen.
Jasper Jeroen Rijnsburger te Zwolle.**

45 Octrooischrift uitgegeven:
11.06.2014

74 Gemachtigde:
ir. C.M. Jansen c.s. te Den Haag.

54 **Voertuig.**

57 Voertuig, voorzien van:
-ten minste een zich bij een voertuigbuitenzijde bevindende optische doorgang (1) voor doorgifte van optische signalen (S1, S2);
-een aantal langwerpige optische signaalgeleiders (2), welke zich tussen genoemde doorgang (1) en ten minste een zich in het voertuig bevindende optische signaalverwerkingseenheid (U) uitstrekken, waarbij de optische verwerkingseenheid (U) is voorzien van een zender (3; 3b) voor verzending van divergerende optische signalen (S2); waarbij een optisch stelsel is aangebracht om licht tussen de signaalverwerkingseenheid (U) en proximale einden van ten minste een aantal van de optische signaalgeleiders (2) door te geven, waarbij het optisch stelsel een collimator omvat om uit de zender afkomstige optische signalen te collimeren.



NL C 2009901

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift komt overeen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

P98482NL00

Titel: Voertuig

Een aspect van de uitvinding heeft betrekking op een voertuig.

De niet-voorgepubliceerde Nederlandse aanvraag NL2006876, ten name van aanvrager, beschrijft een voertuig, voorzien van:

- 5 -ten minste een zich bij een voertuigbuitenzijde bevindende optische doorgang voor doorgifte van optische signalen;
- ten minste een langwerpige optische signaalgeleider, welke zich tussen genoemde doorgang en ten minste een zich in het voertuig bevindende optische signaalverwerkingseenheid uitstrekt.

Het voertuig kan bijvoorbeeld een systeem omvatten voor het
10 detecteren van optische signalen van een voertuigsnelheidsmonitor (bijv. een 'lasergun'), waarbij de inrichting laserpulsen kan terugsturen om de snelheidsmonitor te storen.

Voorbeelden van laser transponders worden bijvoorbeeld beschreven in US5,793,476 (Laakman et al.), bijvoorbeeld een
15 lasertransponder welke door het bedrijf Lidatek is ontwikkeld. De bekende transponder is ingericht om op de voorzijde van een voertuig te worden geplaatst, om inkomende optische signalen (bijvoorbeeld afkomstige van een snelheidsmonitor) te detecteren en om stoorsignalen terug te sturen. Voor het bepalen van de optische stoorsignalen zijn een groot aantal
20 verschillende methoden bekend, bijvoorbeeld verzending van een vast patroon (onafhankelijk van de inkomende signalen), of verzending van stoorsignalen die specifiek afhankelijk zijn van waargenomen signalen.

Een van de nadelen van het bekende systeem is dat installatie als zodanig relatief lastig is. Daarnaast is het doorgaans moeilijk om een
25 geschikte locatie voor de transponder te vinden. Zo dient een dergelijke transponder doorgaans aan een voertuigvoor- e/of achterzijde te worden gemonteerd, zodanig dat het inkomende optische signalen goed kan

ontvangen, en om stoorsignalen in een geschikte richting terug te zenden. Hierbij is het bovendien relatief lastig om de transponder zodanig aan te brengen dat deze geen afbreuk doet aan het aanzicht van het voertuig. Bovendien kan de geïnstalleerde transponder gemakkelijk beschadigd raken
5 door tijdens gebruik inkomende objecten, en is onderhavig aan regen en wind.

Toepassing van een enkele transponder blijkt niet altijd tot goede resultaten te leiden. Zo bestralen bepaalde voertuigsnelheidsmonitors slechts een relatief klein deel van een voertuig. Daarom is in bekende
10 systemen voorgesteld om een voertuig aan de buitenzijde op verschillende locaties van verschillende transponders te voorzien, opdat inkomende signalen op verschillende locaties kunnen worden gedetecteerd. Dat is een relatief kostbare oplossing, en vergroot bovengenoemde problemen. Verder leidt toepassing van verschillende, op afstand van elkaar opgestelde,
15 transponders tot een aanzienlijke toename van het gebruik van elektrische bekabeling om de diverse componenten onderling te koppelen, hetgeen storingsgevoeligheid verhoogt.

De onderhavige uitvinding beoogt de hiervoor genoemde problemen op te lossen. In het bijzonder beoogt de uitvinding een verbeterd voertuig.
20 Volgens een nader aspect beoogt de uitvinding een voertuig voorzien van een betrouwbaar en duurzaam optisch systeem dat relatief eenvoudig kan worden geïnstalleerd, dat uit relatief weinig onderdelen bestaat, dat op relatief kostengunstige wijze kan worden geleverd, en aan relatief weinig vermogensverlies (betreffende signaalverzending) leidt.

25 Een voertuig volgens de uitvinding wordt gekenmerkt door de maatregelen van conclusie 1. Het voertuig is voorzien van:

-ten minste een zich bij een voertuigbuitenzijde bevindende optische doorgang voor doorgifte van optische signalen;

-een aantal langwerpige optische signaalgeleiders, welke zich tussen genoemde doorgang en ten minste een zich in het voertuig bevindende optische signaalverwerkingseenheid uitstrekken,

5 waarbij de optische verwerkingseenheid is voorzien van een zender voor verzending van divergerende optische signalen;

10 waarbij een optisch stelsel is aangebracht om licht tussen de signaalverwerkingseenheid en proximale einden van ten minste een aantal van de optische signaalgeleiders door te geven, waarbij het optisch stelsel een collimator omvat om uit de zender afkomstige optische signalen te collimeren.

Op deze manier kan met relatief weinig middelen licht in een aantal langwerpige signaalgeleiders van het voertuig worden ingekoppeld, op betrouwbare en effectieve wijze. In het bijzonder kan zo een relatief groot deel van het door de zender uitgezonden licht efficiënt in een aantal
15 (bijvoorbeeld verscheidene) langwerpige signaalgeleiders worden ingevoerd, om naar een of meer genoemde optische doorgangen te worden gestuurd voor uitstraling naar een omgeving van het voertuig.

Voorts kan op deze manier een zender worden toegepast welke een relatief klein zendvermogen heeft, bijvoorbeeld een laser-diode, om toch
20 relatief sterke, gebundelde lichtsignalen via een aantal uitgangen (i.e. een of meer optische doorgangen) uit te zenden.

Volgens een nadere uitwerking kan een optische uitgang van de genoemde zender zijn gepositioneerd in of nabij een brandpunt van de collimator. De positionering van collimator en zender is in het bijzonder
25 zodanig dat de door de zender divergerende signalen door de collimator in parallelle optische signalen wordt gecollimeerd. Genoemde door de zender verzendbare optische signalen kunnen bijvoorbeeld een divergerende lichtbundel omvatten.

Volgens een nadere uitwerking omvat het optisch stelsel een reeks
30 optische elementen, om door de collimator gecollimeerde signalen te delen in

deelsignalen (in het bijzonder deelbundels), en om de deelsignalen aan de proximale einden van de optische signaalgeleiders door te geven.

Het optisch stelsel kan bijzonder compact worden uitgevoerd, hetgeen inbouw in het voertuig vergemakkelijkt, waarbij signaal-
5 transmissieverliezen kunnen worden beperkt. De reeks optische elementen kan in het bijzonder een reeks microlenzen omvatten, in het bijzonder lenzen met –elk- een maximale diameter van 1 cm, in het bijzonder 0,5 cm. Volgens een verdere uitwerking kan de reeks optische elementen van kunststof zijn vervaardigd. In het bijzonder kunnen de optische elementen
10 nabij of tegen elkaar zijn opgesteld, en binnen een straal van maximaal 5 cm vanaf een optische as van het optisch stelsel, in het bijzonder een straal van maximaal 2 cm, bijvoorbeeld een straal van maximaal 1 cm. Volgens een nadere uitwerking kunnen de proximale einden van de optische signaalgeleiders bijvoorbeeld in of nabij brandpunten van de reeks
15 microlenzen zijn gepositioneerd, om een goede lichtkoppeling te bewerkstelligen.

Volgens een aspect van de uitvinding is de optische verwerkingseenheid voorzien van ten minste een ontvanger voor ontvangst van door ten minste een aantal van genoemde signaalgeleiders doorgegeven
20 optische signalen. In een uitvoering kan bijvoorbeeld dezelfde signaalgeleider worden gebruikt voor transmissie van door de zender uitgezonden signalen naar een zich bij een voertuigbuitenzijde bevindende optische doorgang, als voor transmissie van inkomende optische signalen vanaf een dergelijke doorgang naar de ontvanger. Alternatief kunnen vanaf
25 het voertuig uit te zenden optische signalen en op het voertuig inkomende optische signalen via verschillende signaalgeleiders door het voertuig worden geleid.

In een nadere, efficiënte en relatief compacte uitwerking is het voertuig voorzien van een optisch stelsel om licht afkomstig uit proximale
30 einden van de optische signaalgeleiders aan de genoemde ontvanger door te

geven, waarbij het optisch stelsel een (in het bijzonder tweede) collimator omvat om uit optische signaalgeleiders afkomstige optische signalen te collimeren. Het optisch stelsel kan in het bijzonder tevens een focuselement omvatten, om de door de tweede collimator gecollimeerde optische signalen op de detector te focussen, om detectienauwkeurigheid te vergroten.

Het is dan extra voordelig indien de tweede collimator een reeks optische collimerende elementen omvat. Verder kan het optische stelsel een, bij voorkeur tussen de tweede collimator en de proximale einden van de signaalgeleiders opgestelde, semi-doorlatende bundelsplitser omvatten, ingericht voor afbuigen van vanuit de signaalgeleiders afkomstige optische signalen. Een relatief eenvoudige, goedkope uitvoering van de bundelsplitser omvat een (transparante) glasplaat.

Volgens een nadere uitwerking kan het voertuig tijdens gebruik bijvoorbeeld slechts een of meer optische signalen ontvangen via een genoemde optische doorgang en respectieve langwerpige signaalgeleider, of slechts een of meer optische signalen verzenden via een genoemde optische doorgang en de signaalgeleider, of zowel een of meer optische signalen ontvangen als verzenden via de doorgang en geleider. De optische signalen kunnen hierbij diverse doeleinden dienen, bijvoorbeeld het bepalen van een afstand tussen het voertuig en een zich in een omgeving van het voertuig bevindend object, een meting van de snelheid van het voertuig zelf (bijvoorbeeld onder gebruikmaking van een reeks genoemde afstandsbepalingen), verstoring van een externe voertuigsnelheidsmeter, afstandsbediening van bijvoorbeeld een poort of garagedeur, of een combinatie van deze of andere toepassingen.

Volgens een nadere uitwerking is elke genoemde signaalgeleider een langwerpige flexibele signaalgeleider. Een dergelijke signaalgeleider kan eenvoudig worden geïnstalleerd, en langs een geschikt pad in het voertuig worden aangelegd. Bij voorkeur worden de geleiders eenvoudig in het voertuig geplaatst, waarbij ze via bestaande openingen in het voertuig

worden doorgevoerd (bijvoorbeeld tussen verschillende compartimenten in het voertuig).

De signaalgeleider kan relatief dun worden uitgevoerd, bijvoorbeeld met een maximale buitenafmeting (bijv. diameter) van niet
5 meer dan 3 cm, in het bijzonder maximaal 2 cm of minder, bijvoorbeeld circa 16 mm, en bij voorkeur minder dan 10 mm, bijvoorbeeld circa 5 mm. De signaalgeleider kan bijvoorbeeld ten minste een optische vezel (bijvoorbeeld een glasvezel) omvatten. De signaalgeleider kan relatief lang zijn, bij
10 voorkeur met een lengte van meer dan circa 0,5 m, bijvoorbeeld ten minste circa 1 m. Daarnaast kan een genoemde signaalgeleider bijvoorbeeld een lengte van minder dan circa 0,5 m hebben, bijvoorbeeld een lengte van ten minste één cm.

De optische doorgang, welke zich bijvoorbeeld in een buitenzijde van het voertuig bevindt, kan op verschillende manieren zijn uitgevoerd. De
15 optische doorgang kan bijvoorbeeld een opening omvatten, of een venster dat is voorzien van een lichtdoorlatend materiaal, of anderszins zijn geconfigureerd. Een maximale dwarsafmeting van genoemde optische doorgang kan bijvoorbeeld kleiner zijn dan 5 mm, zodat de doorgang nauwelijks vanuit een omgeving van het voertuig zichtbaar is. Overigens
20 kan een genoemde optische doorgang ook een andere afmeting hebben, bijvoorbeeld met een grotere maximale dwarsafmeting. De optische doorgang kan bijvoorbeeld ten minste een deel van een spleet of opening in een buitenzijde van het voertuig omvatten, bijvoorbeeld een spleet of opening tussen naburige voertuigonderdelen, bijvoorbeeld carrosseriedelen,
25 verlichting, nummerplaat, bumper, luchtdoorgang(en) en/of andere componenten.

Het voertuig kan bijvoorbeeld zijn voorzien van ten minste twee genoemde optische doorgangen, bijvoorbeeld op een onderlinge afstand van meer dan circa 10 cm. In dat geval kunnen ten minste twee respectieve

langwerpige signaalgeleiders zijn voorzien voor transmissie van optische signalen naar en/of van elk van genoemde doorgangen.

Een of meer genoemde doorgangen kunnen zich bijvoorbeeld bij een voorzijde, gezien in een hoofdrijrichting, van het voertuig bevinden, om
5 optische signalen naar een gebied voor het voertuig uit te zenden en/of
daaruit te ontvangen. Verder kunnen een of meer genoemde doorgangen
zich aan een achterzijde (gezien in een hoofdrijrichting) van het voertuig
bevinden, voor uitwisseling van optische signalen met een gebied achter het
voertuig. Daarnaast kunnen een of meer genoemde doorgangen zich aan een
10 of beide zijkanten van het voertuig bevinden.

Volgens een extra voordelige uitwerking is de genoemde optische
doorgang voorzien van een openings-hoekaanpasser welke is ingericht om
een horizontale openingshoek te leveren die groter is dan een verticale
openingshoek. Op deze manier kan een optimaal gezichtsveld worden
15 geboden ten behoeve van verzending en detectie van signalen, waarbij een
ongewenste grote signaalvermogensspreiding (zoals verzending in
ongewenste richtingen) efficiënt kan worden vermeden. De
openingshoekaanpasser kan bijvoorbeeld een biconische lens omvatten.

De genoemde optische verwerkingseenheid kan op een geschikte
20 locatie in het voertuig worden opgesteld, bijvoorbeeld in of nabij een
passagiersruimte, in een motorcompartiment, onder een motorkap, en in elk
geval bij voorkeur op relatief grote afstand van genoemde optische
doorgang. De verwerkingseenheid kan zo in het voertuig zijn aangebracht,
op een geschikte veilige locatie. Op deze manier kan bovendien worden
25 vermeden dat een dergelijke component het aanzicht van het voertuig
verstoort. De optische signaalgeleider kan optische signalen tussen de
verwerkingseenheid en optische doorgang optisch overdragen, zodat
toepassing van mogelijke elektrische bekabeling wordt vermeden of in
aanzienlijke mate beperkt. Dit leidt tot een bijzonder storingsvrije werking.

De optische verwerkingseenheid kan op zichzelf op verschillende manieren zijn uitgevoerd, hetgeen bijvoorbeeld afhangt van de gewenste toepassing of toepassingen. Zo kan de optische verwerkingseenheid zijn voorzien van ten minste een ontvanger voor ontvangst van door een

5 genoemde signaalgeleider doorgegeven (via een respectieve doorgang inkomende) optische signalen. Een optische verwerkingseenheid kan voorzien van ten minste de zender om optische signalen via een genoemde signaalgeleider te verzenden, onder gebruikmaking van het optisch stelsel. Een extra voordelige zender omvat een laser. Meer in het bijzonder kan ten

10 minste een optische verwerkingseenheid zijn voorzien die zowel van een of meer lichtsignaal-zenders als een of meer lichtsignaal-ontvangers is voorzien. Verder kan de optische verwerkingseenheid bijvoorbeeld zijn voorzien van een behuizing, welke een of meer optische aansluitpoorten heeft om genoemde een of meer optische signaalgeleiders aan te sluiten,

15 waarbij het optisch stelsel bij voorkeur in de behuizing is opgenomen.

Volgens een nadere uitwerking omvat de optische verwerkingseenheid ten minste een gegevensverwerker, ingericht voor verwerking van gegevens die zijn gerelateerd aan genoemde optische signalen. Een dergelijke gegevensverwerker kan bijvoorbeeld zijn

20 geconfigureerd om met een genoemde zender en/of ontvanger samen te werken ten behoeve van verzending en/of ontvangst van optische signalen.

De gegevensverwerker kan zijn ingericht om signalen te verwerken die gerelateerd zijn aan optische meetsignalen van een voertuigsnelheidsmonitor, welke optische meetsignalen via tenminste een

25 genoemde optische doorgang door het voertuig zijn ontvangen.

De gegevensverwerker kan zijn ingericht om de optische signalen te gebruiken voor het meten of schatten van ten minste een afstand tussen het voertuig en een zich in een omgeving van het voertuig bevindend object.

Volgens een nadere uitwerking kan de gegevensverwerker zijn

30 ingericht om gegevens te verwerken onder gebruikmaking van een neurale

netwerk, om zo bijvoorbeeld een zelflerende gegevensverwerker te bieden welke gedurende gebruik de gegevensverwerking telkens aanpast op basis van ten minste een voorafgaande gegevensverwerking.

Volgens een nadere uitwerking is de gegevensverwerker ingericht om signalen te verwerken die gerelateerd zijn aan door een ontvanger gedetecteerde optische meetsignalen van een voertuigsnelheidsmonitor. De gegevensverwerker kan in dat geval bijvoorbeeld zijn geconfigureerd om genoemde zender zodanig te sturen dat daarmee stoorsignalen worden verzonden, om de snelheidsmonitor te storen.

Daarnaast kan de gegevensverwerker bijvoorbeeld zijn ingericht om de genoemde signaalgeleiders, de zender en een ontvanger te gebruiken in een afstandsmeting, bijvoorbeeld om parkeerassistentie te leveren. De zender kan hiertoe bijvoorbeeld door de gegevensverwerker worden aangestuurd om ten minste een optische meetsignaal te verzenden, welk meetsignaal het voertuig worden uitgezonden naar een naburig object. Een ontvanger kan worden gebruikt om een reflectie van het uitgezonden meetsignaal, afkomstig van het object, te ontvangen. Vervolgens kan de afstand tot het object eenvoudig door de gegevensverwerker worden bepaald of geschat, althans door meting of schatting van de tijdperiode tussen verzending en ontvangst van meetsignaal en reflectie, en kan bijvoorbeeld een afstandsafhankelijk signaal worden afgegeven.

Verder biedt een aspect van de uitvinding een set, omvattende een aantal langwerpige optische signaalgeleiders, een optische verwerkingseenheid en een optisch stelsel, kennelijk bestemd en geschikt voor toepassing in een voertuig volgens de uitvinding. Een dergelijke set kan afzonderlijk van een voertuig worden geleverd, om in het voertuig te worden ingebouwd opdat daaraan de voordelen van de uitvinding worden geboden.

Nadere voordelige uitwerkingen van de uitvinding zijn beschreven in de volgconclusies. Thans zal de uitvinding worden verduidelijkt aan de

hand van niet-limitatief uitvoeringsvoorbeelden en de tekening. Daarin toont:

Figuur 1 schematisch een voertuig volgens een uitvoeringsvoorbeeld van de uitvinding, in bovenaanzicht;

5 Figuur 2 een deel van het in Fig. 1 weergegeven voertuig in meer detail, schematisch in een zijaanzicht;

Figuur 3 een alternatieve uitwerking van een deel van het voertuig;

Figuur 4 een verdere alternatieve uitwerking van het voertuig;

10 Figuur 5 een doorsnede-aanzicht over lijn V-V van Fig. 4;

Figuur 6 een alternatieve uitwerking van een deel van het voertuig, schematisch in een zijaanzicht;

Figuur 7 eerste uitvoeringsvoorbeeld van een optisch stelsel van het voertuig;

15 Figuur 8 een tweede uitvoeringsvoorbeeld van een optisch stelsel van het voertuig; en

Figuur 9 een derde uitvoeringsvoorbeeld van een optisch stelsel van het voertuig.

Gelijke of overeenkomstige maatregelen worden in deze aanvraag met gelijke of overeenkomstige verwijzingstekens aangeduid. In figuren 1, 2, 3, 5 zijn drie orthonormale richtingen aangeduid met pijlen X, Y en Z.

Figuur 1 toont een voertuig V, voorzien zich bij (i.e. in) een voertuigbuitenzijde bevindende optische doorgangen 1 (bijvoorbeeld intree- en/of uitreevensters) voor doorgifte van optische signalen S1, S2 (het voertuig in en/of uit). Verder is het voertuig voorzien van langwerpige optische signaalgeleiders 2, welke zich tussen genoemde doorgang 1 en een (in dit geval slechts één) zich in het voertuig bevindende optische signaalverwerkingseenheid U uitstrekken. In dit niet-limitatieve voorbeeld vormen de signaalgeleiders 2 en signaalverwerkingseenheid U een optisch systeem voor ontvangst en verzending van optische signalen S1, S2. Het

25

30

systeem is hier reeds in het voertuig V ingebouwd; de schematische tekening in Fig. 1 is deels opengewerkt om het ingebouwde systeem zichtbaar te maken. Figuur 2 toont een voorbeeld van het systeem 2, U in meer detail.

5 In figuur 1 zijn genoemde optische doorgangen 1 schematisch en relatief groot ingetekend. In de praktijk kunnen een of meer van deze doorgangen 1 relatief klein zijn ten opzichte van het voertuig. Voorbeelden van geschikte locaties van een dergelijke doorgang, in het bijzonder bijvoorbeeld ten minste een deel van een spleet of opening in een buitenzijde
10 van het voertuig, zijn in het bovenstaande genoemd.

 Volgens een aspect is het voordelig indien minimaal één optische doorgang 1 (voor verzending en ontvangst van signalen) aan de voorzijde van het voertuig wordt voorzien. Daarnaast is het voordelig indien
15 minimaal één optische doorgang 1 (voor verzending en ontvangst van signalen) aan de achterzijde van het voertuig wordt voorzien.

 Bij toepassing van slechts één optische doorgang 1 aan de voorzijde dient die doorgang 1 zich bij voorkeur centraal (i.e in of nabij) het midden van het voertuig te bevinden, gezien in een bovenaanzicht van het voertuig, bijvoorbeeld in een bumper of voertuigkenteken.

20 Bij toepassing van twee optische doorgangen 1 aan de voertuigvoorzijde verdient het de voorkeur, indien deze doorgangen zich op ongeveer 1 meter +/- 0,5 meter afstand (gemeten in horizontale richting) van elkaar te bevinden, in het bijzonder ongeveer 0,5 meter +/- 0,25 meter, bijvoorbeeld symmetrisch een bumper, of anderzijds nabij de weerszijden
25 van een kenteken van het voertuig.

 Bij toepassing van drie optische doorgangen 1 aan de voertuigvoorzijde verdient het de voorkeur indien deze doorgangen op ongeveer 0,5 meter +/- 0,25 meter afstand (gemeten in horizontale richting) van elkaar zijn opgesteld, bijvoorbeeld symmetrisch in een voertuigbumper,
30 of anderzijds nabij een kentekenplaat en koplampen.

Bij toepassing van slechts één optische doorgang 1 aan de voertuigachterzijde dient die doorgang 1 zich bij voorkeur centraal (i.e in of nabij) het midden van het voertuig te bevinden, gezien in een bovenaanzicht van het voertuig, bijvoorbeeld in een bumper of voertuigkenteken.

5 Bij toepassing van twee optische doorgangen 1 aan de voertuigachterzijde verdient het de voorkeur, indien deze doorgangen zich op ongeveer 1 meter +/- 0,5 meter afstand (gemeten in horizontale richting) van elkaar te bevinden, in het bijzonder ongeveer 0,5 meter +/- 0,25 meter, bijvoorbeeld symmetrisch een bumper, of anderszijds nabij de weerszijden
10 van een kenteken van het voertuig.

Bij toepassing van drie optische doorgangen 1 aan de voertuigachterzijde verdient het de voorkeur indien deze doorgangen op ongeveer 0,5 meter +/- 0,25 meter afstand (gemeten in horizontale richting) van elkaar zijn opgesteld, bijvoorbeeld symmetrisch in een voertuigbumper,
15 of anderszijds nabij een kentekenplaat en achterlichten.

Figuur 2 toont een genoemde doorgang 1 schematisch in een dwarsdoorsnede, waarbij vanuit een omgeving O op de doorgang inkomende optische signalen met pijl S1 zijn ingetekend, en via de doorgang uitgezonden signalen met pijlen S2. De doorgang 1 reikt door een
20 voertuigonderdeel K, dat bijvoorbeeld een deel van een voertuigbuitenzijde bepaalt. De doorgang 1 kan bijvoorbeeld een opening zijn, of een door een lichtdoorlatend materiaal bepaalde doorgang (welk materiaal in het bijzonder substantieel doorlatend is voor genoemde optische signalen S1, S2, bijvoorbeeld glas of een transparante kunststof). Een genoemde doorgang 1
25 kan bijvoorbeeld zijn voorzien van een de signalen S1, S2 doorlatende, water- en/of luchtdichte afdichting (bijvoorbeeld een geschikte kap, plaat of vulling).

In een nadere uitwerking is het voertuig V reeds voorzien van de een of meer signaal-doorgangen 1 wanneer het systeem 2, U (voor ontvangst
30 en verzending van optische signalen S1, S2) in het voertuig wordt

ingebouwd. Daarnaast kunnen een of meer van de doorgangen 1 in het voertuig V worden aangebracht specifiek ten behoeve van doorlaten van optische signalen (aan/van een of meer respectieve langwerpige signaalgeleiders 2).

5 Volgens een nadere uitwerking is een maximale dwarsafmeting W_1 , bijvoorbeeld een hoogte of diameter, van een genoemde optische doorgang 1 circa 1 cm of kleiner, bijvoorbeeld circa 5 mm of kleiner. Een minimale dwarsafmeting W_1 van een dergelijke doorgang kan bijvoorbeeld circa 1 mm of meer bedragen. Een totaal oppervlak van ten minste een van
 10 de genoemde doorgangen 1 gemeten in de dwarsdoorsnede (i.e. een doorsnede normaal ten opzichte van een in Fig. 2 getekende richting X), bijvoorbeeld van elke signaaldoorgang 1 kan bijvoorbeeld maximaal 1 cm^2 bedragen, meer in het bijzonder bijvoorbeeld maximaal $0,25 \text{ cm}^2$. Een
 15 genoemde optische doorgang 2 kan verder bijvoorbeeld een lengte hebben, gemeten in een richting X normaal ten opzichte van een locale voertuigbuitenzijde, van bijvoorbeeld minder dan 10 cm, bijvoorbeeld een lengte in het bereik van circa 1 mm – 5 cm, of een andere lengte.

In het onderhavige voorbeeld is het voertuig voorzien van een aantal locaties (drie, in dit voorbeeld) aan een voorzijde F welke optische
 20 doorgangen 1, met respectieve signaalgeleiders 2. De voertuigvoorzijde F is gerelateerd aan de voorwaartse hoofdrijrichting van het voertuig. Een onderlinge afstand tussen deze voorste doorgangslocaties kan bijvoorbeeld ten minste circa 10 cm of meer bedragen. Overigens wordt hier opgemerkt dat deze voorste doorgangen 1 bijvoorbeeld gescheiden van elkaar kunnen
 25 zijn, of deel uitmaken van een bijvoorbeeld een spleet of opening in de voorzijde van het voertuig V. Verder is het voorbeeld voorzien van een optische doorgang 1 bij de achterzijde van het voertuig, om daar eveneens optische signalen te ontvangen en/of verzenden, onder gebruikmaking van een respectieve signaalgeleider 2 en optische signaalverwerker U. Bij
 30 voorkeur is het voertuig (tevens) voorzien van ten minste een dergelijke

optische doorgang in elke zijkant van het voertuig, om bij de zijkanten optische signalen te ontvangen en/of verzenden.

Een doorgang 1 voor optische signalen S1, S2 is telkens geassocieerd met een of meer het voertuig inreikende langwerpige, bij voorkeur flexibele, optische signaalgeleider(s) 2. Zoals Fig. 2 toont kan de signaalgeleider 2 zijn voorzien van een eerste eind, nabij of in de respectieve doorgang 1, voor ontvangst van omgevingsignalen S1 welke op de doorgang 1 invallen en/of voor het via de doorgang 1 naar de omgeving O van het voertuig V verzenden van signalen S2. Veder kan de signaalgeleider 2 zijn voorzien van een tweede eind, dat bijvoorbeeld aan de optische eenheid U is gekoppeld, om daarmee optische signalen uit te wisselen.

De signaalgeleiders 2 kunnen elk in het bijzonder ten minste een optische vezel bevatten (bijvoorbeeld glasvezel), kan bijvoorbeeld een lengte L hebben van meer dan circa 0,5 m, bijvoorbeeld ten minste circa 1 m. Zoals reeds is genoemd kunnen ook kortere signaalgeleiders 2 worden toegepast, hetgeen onder meer afhangt van een door die geleider 2 te overbruggen afstand tussen de optische doorgang 2 en een in het voertuig geïnstalleerde verwerkingseenheid U. In dit voorbeeld kunnen de optische signaalgeleiders 2 (bij voorkeur optische vezels 2) op het voertuig inkomende optische signalen S1 naar verwerkingseenheid U geleiden, en signalen S2 vanaf verwerkingseenheid U naar de omgeving O zenden. De verwerkingseenheid U is zo op afstand van de optische doorgang(en) 1 opgesteld, stabiel en op een veilige locatie in het voertuig. Zoals genoemd omvatten voordelige locaties van de eenheid U bijvoorbeeld een passagiersruimte, een dashboard, een middenconsole naast de bestuurder, een motorcompartiment, onder een motorkap, en dergelijke.

Elke signaalgeleider 2 kan op zichzelf op verschillende manieren zijn uitgevoerd. De signaalgeleider 2 kan bijvoorbeeld een flexibele optische kabel omvatten, voorzien van een of meer optische vezels en een beschermingsmantel. De lichtgeleider 2 kan zijn voorzien van een robuuste

isolatie, zodat deze geschikt zijn voor toepassing in een motorcompartiment van een voertuig V. Bij voorkeur is elke signaalgeleider 2 voorzien van slechts één centrale optische vezel om een extra dunne configuratie te bieden, dat is echter niet noodzakelijk.

5 Een maximale buitendiameter van een genoemde optische kabel kan bijvoorbeeld liggen in het bereik van circa 1 tot 30 mm, of aan andere afmeting bedragen. Volgens een nadere uitwerking heeft de geleider 2 een maximale buitenafmeting (bijv. diameter) van circa 2 cm of minder. Een of meer van de signaalgeleiders 2 kunnen voorts bijvoorbeeld elk bestaan uit
10 een naakte optische vezel, met een zeer kleine buitendiameter (bijvoorbeeld een diameter van circa 1 mm of kleiner).

Installatie van een genoemde optische signaalgeleider 2, in het voertuig V, kan op verschillende manieren worden uitgevoerd. Bij voorkeur wordt de geleider 2 op een of meer locaties aan het voertuig gefixeerd door
15 middel van fixeermiddelen, bijvoorbeeld onder gebruikmaking van tape, klittenband, klemmiddelen, kit, en/of dergelijke, zodanig dat de geleider 2 duurzaam langs een gewenst pad is gepositioneerd (en bij voorkeur op afstand van tijdens het rijden bewegende onderdelen).

Een zich bij een genoemde doorgang 1 bevindend eind van een signaalgeleider 2 kan bijvoorbeeld door middel van een geschikte (niet weergeven) connector aan die doorgang 1 zijn gekoppeld, bijvoorbeeld een
20 zich door de doorgang 1 reikende signaalgeleider connector, een op een nabijgelegen voertuigonderdeel K bevestigde signaalgeleiderconnector, of op een andere wijze.

25 Het onderhavige voertuig V is voorzien van een optische verwerkingseenheid U, met een behuizing 7, welke in het bijzonder ten minste een ontvanger 3a heeft voor ontvangst van door een of meer van de genoemde signaalgeleiders 2 doorgegeven optische signalen S1. In dit geval is de eenheid U bovendien voorzien van een zender 3b voor verzending van
30 optische signalen S2 via een of meer van de genoemde signaalgeleiders 2.

Het is dan extra voordelig indien de zender 3b is ingericht om divergerende optische signalen, in het bijzonder divergerende infrarode optische signalen, uit te zenden. Hiertoe kan de zender 3b een laserdiode omvatten.

5 Bij voorkeur is de zender (bijv. laserdiode) ingericht om ten minste circa 8 Watt lichtvermogen uit te zenden per signaalgeleider en respectieve optische doorgang 1. In het bijzonder kan de zender (bijv. laserdiode) zijn ingericht om ten minste 10 Watt piek-vermogen uit te zenden per signaalgeleider en respectieve optische doorgang 1. Bij toepassing van drie doorgangen 1 en één zender 3b voor het genereren van via die doorgangen 1
10 te verzenden signalen S2 kan de zender dus ten minste circa $3 \times 8 =$ ten minste circa 24 Watt vermogen leveren (bij voorbeeld ten minste 30 Watt piekvermogen).

Genoemde ontvanger 3a en zender 3b kunnen elk op verschillende manieren zijn uitgevoerd, hetgeen de vakman duidelijk zal zijn. Zo kan een
15 optische ontvanger 3a bijvoorbeeld een beeldsensor omvatten, een fotocel en/of op een andere wijze zijn uitgevoerd. Een genoemde zender 3b kan in het bijzonder een of meer lichtbronnen omvatten. Volgens een extra voordelige uitwerking omvat de zender 3b een laser, bijvoorbeeld een halfgeleider-laser (bijv. een of meer laserdiodes). De zender 3b kan
20 bijvoorbeeld zijn ingericht om infrarode optische signalen S2 uit te zenden, althans signalen S2 waarvan een golflengte slechts in het infrarode spectrum ligt, of andere signalen. Genoemde golflengte kan bijvoorbeeld liggen in het bereik van circa 850-1000 nm, bijvoorbeeld 905 nm, of een andere bereik.

25 De ontvanger 3a kan in dit voorbeeld zijn ingericht om in elk geval inkomende optische signalen S1 te detecteren die een golflengte hebben welke hetzelfde is als een golflengte van door de zender 3b uit te zenden signalen S2. Meer in het bijzonder kan de ontvanger 3a zijn uitgevoerd om infrarode optische signalen S1 te detecteren, althans signalen S1 waarvan

een golflengte ligt in het bereik van circa 850-1000 nm, bijvoorbeeld 905 nm, of een andere bereik.

In geval van toepassing van een afzonderlijke zender 3a en ontvanger 3b kan verwerking van ontvangst en verzending van optische signalen
 5 bijvoorbeeld gelijktijdig worden uitgevoerd. Het is dan bijvoorbeeld mogelijk om de gevoelige elektronica van de ontvanger 3a te scheiden van de elektronica van de zender 3b wat ten goede komt aan de gevoeligheid van het geheel.

De zender 3a en ontvanger 3b kunnen gezamenlijk een optische
 10 transceiver 3 vormen, hetgeen in het voorbeeld volgens figuren 4-5 is getoond. Een dergelijke transceiver 3 kan de via geleiders 2 inkomende optische signalen S1 ontvangen, en signalen S2 de geleiders 2 inzenden. In geval van een dergelijke gecombineerde zend/ontvanger 3 wordt bijvoorbeeld een enkele lichtgeleider 2 gebruikt voor licht transport in beide richtingen.
 15 De heen en weer gaande signalen S1, S2 worden dan afwisselend verwerkt.

Volgens een nadere uitwerking is het voertuig V voorzien van ten minste twee optische signaalgeleiders 2, 2a welke met één optische ontvanger 3, 3a zijn geassocieerd, zodanig dat via die signaalgeleiders inkomende optische signalen S1 door die ene ontvanger 3, 3a detecteerbaar
 20 zijn. Verder kan het voertuig V op voordelige wijze zijn voorzien van ten minste twee optische signaalgeleiders 2, 2b welke met één optische zender 3, 3b zijn geassocieerd, zodanig dat door die zender verzonden optische signalen S2 via de ten minste twee optische signaalgeleiders 2, 2b verzendbaar zijn.

Zo toont Figuur 5 een nadere uitwerking, waarbij einden van
 25 verschillende signaalgeleiders 2 zijn gebundeld. Buitenzijden van de einddelen van de geleiders 2 kunnen elkaar bijvoorbeeld raken, zoals in de tekening. De transceiver 3 is ingericht om signalen S1 uit elk van de geleiders 2 afzonderlijk te ontvangen, of om althans onderscheid te kunnen
 30 maken tussen de uit de diverse geleiders 2 invallende signalen S1. Verder

kan de transceiver 3 zijn ingericht om bijvoorbeeld hetzelfde signaal S2 via de geleiders 2 te verzenden, of om onderling verschillende signalen S2 via de verschillende geleiders 2 te verzenden.

Opgemerkt wordt dat de in Fig. 5 schematisch getoonde opstelling, met een bundeling van einden van signaalgeleiders, tevens kan worden toegepast in combinatie met een aparte ontvanger 3a, waarbij de ontvanger 3a is ingericht om onderscheid te kunnen maken tussen de uit de diverse geleiders 2a invallende signalen S1.

Analoog kan de in Fig. 5 schematisch getoonde opstelling, met een bundeling van einden van signaalgeleiders, tevens kan worden toegepast in combinatie met een aparte zender 3b, waarbij de zender 3b kan zijn ingericht hetzelfde of juist onderling verschillende signalen S2 de respectieve geleiders 2b in te zenden. Volgens een nadere uitwerking kan bijvoorbeeld een reeks microlenzen worden toegepast om licht afkomstig van één zender 3b (bijvoorbeeld een laserdiode) efficiënt in verschillende signaalgeleider-fibers 2b te koppelen. Volgens een extra voordelige uitvoering (zie tevens Figuren 6-8) kan tevens ten minste een collimator zijn voorzien voor een efficiënte signaaloverdracht.

Verder kan de behuizing 7 van de optische verwerkingseenheid U zijn voorzien van een of meer optische aansluitpoorten P om genoemde een of meer optische signaalgeleiders 2 op aan te sluiten, bijvoorbeeld losmaakbaar. Elke aansluitpoort van de behuizing 7 kan met een zender 3a en/of ontvanger 3b zijn geassocieerd (en optioneel daarvan deel uitmaken), om signalen te zenden en/of ontvangen naar/van een op die aansluitpoort aangesloten signaalgeleider 2.

Zoals Fig. 2 en Fig. 3 in nadere uitwerkingen tonen, kan een genoemde optische doorgang 1 bijvoorbeeld zijn geassocieerd met ten minste een eerste optische signaalgeleider 2a voor het doorgeven van ontvangen signalen S1, en ten minste een tweede optische signaalgeleider 2b voor het doorgeven van te verzenden signalen S2.

Figuur 4 toont een extra voordelige uitwerking, waarbij een optische doorgang 1 is geassocieerd met een enkele optische signaalgeleider 2 welke zowel dient voor doorgifte van de ontvangen optische signalen S1 als voor doorgifte van te verzenden (door transceiver 3 verzonden) optische signalen S2.

Bij voorkeur worden een of meer optische middelen toegepast om een horizontale openingshoek φ (in het bijzonder in verband met ontvangst van optische signalen S1) bij een optische doorgang 1 te vergroten. Voorbeelden van een genoemde horizontale openingshoek zijn schematisch met hoeken φ in figuur 1 ingetekend. Zoals uit de tekening volgt wordt de horizontale openingshoek φ gemeten in het met pijlen aangeduide XY vlak, bijvoorbeeld een horizontaal vlak, i.e., een vlak evenwijdig met een rijrichting van het voertuig bij een bovenaanzicht van het voertuig.

De horizontale openingshoek φ kan voor elk van de verschillende doorgangen 1 in hoofdzaak dezelfde hoek zijn, of onderling verschillende openingshoeken omvatten. De horizontale openingshoek φ is in het bijzonder groter dan circa 10 graden, meer in het bijzonder groter dan circa 20 graden, meer in het bijzonder ten minste 30 graden. Genoemde optische middelen (i.e. een “openingshoek-aanpasser”) kunnen bijvoorbeeld een reflector en/of een lens omvatten, welke in of nabij de optische doorgang 1 is/zijn opgesteld, zodanig, dat binnen de gewenste horizontale openingshoek inkomende signalen S1 daarmee in een eind van een optische signaalgeleider 2 worden geleid.

De onderhavige figuren tonen in het bijzonder toepassing van in/bij de doorgangen 1 opgestelde (bijvoorbeeld positieve) lenzen 11, 11a om genoemde horizontale openingshoek φ te vergroten (en voor optische inkoppeling van de respectieve een of meer signaalgeleiders). Een diameter van elke lens 11, 11a kan bijvoorbeeld gelijk zijn aan of kleiner dan een genoemde maximale dwarsafmeting W1 van de respectieve optische doorgang 1. Volgens een nadere uitwerking heeft elke lens 11, 11a een

diameter die in het bereik ligt van circa 1- 20 mm, bijvoorbeeld (maar niet beperkt tot) een diameter die kleiner is dan circa 5 mm. Volgens een extra voordelige uitwerking ligt de diameter van een genoemde lens 11, 11a in het bereik van 0,7-1,5 cm, bijvoorbeeld een diameter van circa 1 cm.

5 Overigens kan een dergelijke lens 11, 11a op verschillende locaties zijn opgesteld, bijvoorbeeld in de doorgang 1, daarbuiten (i.e. aan een voertuigbuitenzijde) of juist achter de doorgang 1 in het voertuig V. Verder kan bijvoorbeeld telkens een lenzenstelsel van ten minste twee lenzen zijn
 10 kan de lens 11, 11a op zichzelf een water- en/of luchtdichte afdichting van een respectieve optische doorgang 1 vormen (dus zonder een in figuren 2-4 zichtbare spleet tussen de lens en een de doorgang omgevende voertuigrand/zijde). De lens 11, 11a kan verder bescherming bieden aan een daarachter opgestelde signaalgeleider 2.

15 Opgemerkt wordt dat een genoemde lens 11, 11a per gewenste situatie gekozen worden, in het bijzonder met betrekking tot een openingshoek en/of diameter. Een genoemde lens kan bijvoorbeeld een vaste of variabele brandpuntafstand hebben.

In het voorbeeld zijn bovendien optische middelen (in dit voorbeeld
 20 wederom lenzen 11, 11b voorzien om de horizontale openingshoek φ van via een doorgang 1 te verzenden signalen S2 aan te passen, bijvoorbeeld te vergroten.

Een verticale openingshoek Ω van of geassocieerd met de optische
 doorgang 1 kan bijvoorbeeld gelijk zijn aan een genoemde horizontale
 25 openingshoek φ . Met het oog op een efficiënte verzending van signalen is de verticale openingshoek Ω bij voorkeur een andere hoek dan de genoemde horizontale openingshoek φ . Zoals uit Fig. 2 volgt wordt de verticale openingshoek Ω gemeten in het met pijlen aangeduide XZ vlak, bijvoorbeeld een verticaal vlak, i.e., een vlak evenwijdig met een rijrichting van het
 30 voertuig bij een zijaanzicht van het voertuig.

Volgens een nadere uitwerking is de verticale openingshoek Ω , in het bijzonder ten behoeve van verzending van signalen S2, kleiner zijn dan de horizontale openingshoek φ voor ontvangst van signalen S1. Hiertoe kan bijvoorbeeld op voordelige wijze gebruik gemaakt worden van een biconische
 5 openingshoek-aanpasser 11', in het bijzonder een biconische lens 11', waarvan een voorbeeld in Figuur 6 is weergegeven. Het een dergelijke lens 11' kan bijvoorbeeld een elliptisch gevormde focus worden verkregen, hetgeen de vakman duidelijk zal zijn. Volgens een extra voordelige uitwerking is de biconische lens 11' uit (transparante) kunststof
 10 vervaardigd, hetgeen gunstig is uit kosten oogpunt. Een door de biconische openingshoek-aanpasser geleverde verticale openingshoek Ω kan bijvoorbeeld ten minste 5 graden kleiner zijn dan de genoemde horizontale openingshoek φ , meer in het bijzonder ten minste 10 graden kleiner dan de genoemde horizontale openingshoek φ . Volgens een nadere uitwerking is
 15 een minimale verticale openingshoek Ω 5 graden, en in het bijzonder ten minste circa 10 graden.

Duidelijk zal zijn dat de middelen 11, 11a, 11b om de openingshoek/hoeken φ , Ω aan te passen op verschillende manieren kunnen zijn gemonteerd.

20 De middelen 11, 11a, 11b kunnen bijvoorbeeld op een vaste positie ten opzichte van een nabijgelegen eind van een respectieve optische signaalgeleider 2 zijn gepositioneerd, en bijvoorbeeld door middel van een verbinding of koppeling in een gewenste positie aan de signaalgeleider 2 zijn gefixeerd. Volgens een extra voordelige uitwerking zijn deze middelen 11,
 25 11a, 11b reeds aan een bijbehorende signaalgeleider 2 gekoppeld of daarmee geïntegreerd voordat de geleider 2 in het voertuig wordt ingebouwd, zodat relatief snelle en eenvoudige inbouw mogelijk is.

Het in Fig. 2 getoonde voorbeeld is voorzien van aparte openingshoek-aanpassers 11a, 11b voor de optische geleiders 2a, 2b voor
 30 verzending en ontvangst van signalen. Een extra compacte configuratie is in

Fig. 3 en Fig. 6 getoond, waarbij een openingshoek-aanpasser 11, 11' is geassocieerd met zowel een eerste signaalgeleider 2a (voor doorgifte van inkomende signalen S1) als een tweede signaalgeleider 2b (voor doorgifte van te verzenden signalen S2).

5 Bij voorkeur is de tweede signaalgeleider 2b in dit geval axiaal symmetrisch geplaatst de openingshoek-aanpasser 11 (i.e. centraal op een optische as OA van de openingshoek-aanpasser 11) teneinde de uittredende bundel maximaal te kunnen benutten. Dit is in Fig. 6 in meer detail weergegeven. Verder is de eerste signaalgeleider 2a bij voorkeur zo dicht
10 mogelijk tegen (bijvoorbeeld aan de onderzijde van) de tweede signaalgeleider 2b geplaatst, in het bijzonder met een tussenafstand van minder dan 1 mm, bijvoorbeeld 0 mm, teneinde een invallend signaal S1 maximaal op te vangen. Door zowel een zend- als een ontvangstgeleider 2a, 2b te plaatsen voor dezelfde openingshoek-aanpasser 11 (bijv. lens) kan het
15 aantal openingen aan de buitenzijde van het voertuig worden geminimaliseerd.

Figuur 4 toont een voorbeeld, waarbij dezelfde openingshoek-aanpasser 11 dient voor vergroting van de openingshoek voor ontvangst van signalen S1 als voor vergroting van de openingshoek voor verzending van
20 signalen S2, door met de signaalgeleider 2 te zijn geassocieerd. Ook in dit geval kan gebruik gemaakt worden van een biconische openingshoek-aanpasser, om onderling verschillende horizontale en verticale openingshoeken te leveren.

Bij voorkeur worden een of meer optische filters toegepast om
25 ontvangen signalen S1 te filteren. Een dergelijk filter kan bijvoorbeeld deel uitmaken van genoemde optische middelen 11, 11a, 11b voor vergroting van een openingshoek, en/of anderszins zijn uitgevoerd. Daarnaast kan een dergelijk filter bijvoorbeeld deel uitmaken van een genoemde ontvanger 3a, 3, of tussen de ontvanger en een bijbehorende signaalgeleider 2a, 2 zijn
30 opgesteld. Verder kan een dergelijk filter bijvoorbeeld zijn gecombineerd

met een optionele water- en/of luchtdichte afdichting van een optische doorgang 1. Meer in het bijzonder kan een genoemd filter zijn ingericht om licht binnen een voorafbepaald golflengtegebied in hoofdzaak door te laten, en om licht buiten dat golflengtegebied in hoofdzaak niet door te laten
5 (bijvoorbeeld te absorberen en/of te reflecteren).

In de voorbeelden is de optische verwerkingseenheid U voorzien van een gegevensverwerker 4, welke is ingericht voor verwerking van gegevens die zijn gerelateerd aan genoemde optische signalen S1, S2. Genoemde gegevens omvatten bijvoorbeeld door een genoemde ontvanger
10 3a, 3 gegenereerde gegevens, bijvoorbeeld elektrische meetsignalen, betreffende ontvangst van de een of meer optische signalen S1. De gegevens omvatten verder bijvoorbeeld stuursignalen voor aansturing van een genoemde zender 3b, 3, ten behoeve van verzending van de een of meer optische signalen S2.

De gegevensverwerker 4 beschikt bij voorkeur over informatie
15 welke gerelateerd is aan een lengte L van genoemde optische signaalgeleider 2, 2a, 2b. Dergelijke informatie kan bijvoorbeeld de fysieke lengte L van de signaalgeleider omvatten, of een optische weglengte van door die geleider geleid licht, of een hoeveelheid tijd die licht nodig heeft om
20 de geleider te doorlopen, of andere informatie. De gegevensverwerker 4 kan deze informatie met veel voordeel gebruiken in het verwerken van informatie betreffende uit te zenden en/of ontvangen optische signalen S1, S2.

In het bijzonder kan genoemde geleiderlengte-informatie door de
25 gegevensverwerker 4 worden gebruikt om nauwkeurig een moment te bepalen wanneer een signaal S1 in de optische doorgang 1 werd ontvangen, alvorens het signaal S1 door een geleider 2, 2a naar een ontvanger 3, 3a werd geleid. De gegevensverwerker 4 kan een eerste tijdscorrectie toepassen op een detectiemoment, betreffende een door een ontvanger 3, 3a
30 uitgevoerde detectie van het signaal S1, welke eerste correctie evenredig is

met de lengte L van de respectieve optische signaalgeleider 2, 2a (bijvoorbeeld een tijdscorrectie omvattende deze lengte L gedeeld door de lichtsnelheid). Een ontvangsttijdstip bij de optische doorgang 1 is dan gelijk aan het detectiemoment bij de ontvanger minus de eerste tijdscorrectie.

5 Op dezelfde manier kan genoemde geleiderlengte-informatie door de gegevensverwerker 4 worden gebruikt om nauwkeurig een moment te bepalen wanneer een signaal S2 vanuit de optische doorgang 1 dient te worden verzonden, waarbij rekening wordt gehouden met de tijd die het signaal S2 nodig zal hebben om de signaalgeleider 2, 2b vanaf een zender 3, 10 3b te doorlopen. De gegevensverwerker 4 kan een tweede tijdscorrectie toepassen op een verzendingstijdstip, betreffende een door een zender 3, 3b uitgevoerde verzending het signaal S2, welke tweede correctie evenredig is met de lengte L van de respectieve optische signaalgeleider 2, 2b (bijvoorbeeld een tijdscorrectie omvattende deze lengte L gedeeld door de 15 lichtsnelheid). Een verzendingstijdstip bij de optische doorgang 1 is dan gelijk aan het verzendingstijdstip bij de zender plus de tweede tijdscorrectie.

Verder kan een geschikte voeding 5 om zijn voorzien bijvoorbeeld de onderdelen van de eenheid U te voeren. De voeding 5 kan bijvoorbeeld een batterijvoeding omvatten, een externe voeding, en/of op een andere manier 20 zijn uitgevoerd. Volgens een nadere uitwerking kan de voeding 5 een voedingsaansluiting omvatten met een relatief ruim ingangsspanningsbereik. De eenheid U kan zo bijvoorbeeld aansluitbaar zijn op een draagbare batterij, maar ook op een auto accu of een externe netspanning adapter, hetgeen het toepassingsgebied verhoogt.

25 Het voertuig kan verder zijn voorzien van een gebruikersinterface 6, welke op verschillende manieren kan zijn uitgevoerd. De interface 6 kan bijvoorbeeld geheel of deels met de eenheid U zijn gecombineerd, of geheel of deels op afstand daarvan zijn opgesteld en dan bijvoorbeeld via een geschikte bedrade of draadloze verbinding aan de eenheid U zijn gekoppeld. 30 De interface 6 kan bijvoorbeeld een bedieningspaneel omvatten, zijn voorzien

van aanraaktoetsen, druktoetsen, gebruik maken van stembediening, zijn voorzien van een display, bijvoorbeeld een aanrakingsgevoelig scherm, zijn voorzien van een gegevensoverdrachtspoort (bijvoorbeeld om een gegevensdrager aan te koppelen) en/of dergelijke. De interface 6 kan
5 bijvoorbeeld gebruikmaken van grafische lichtsymbolen en/of geluidsignalen om een gebruiker (in het bijzonder een bestuurder van het voertuig V) te signaleren.

Volgens een extra bijzondere uitwerking is de gegevensverwerker 4 is ingericht om signalen te verwerken die gerelateerd zijn aan optische
10 meetsignalen S1 van een (op zichzelf niet weergegeven) voertuigsnelheidsmonitor, welke optische meetsignalen S1 via tenminste een genoemde optische doorgang 1 zijn ontvangen. In dat geval kan de gegevensverwerker 4 bijvoorbeeld een gebruiker waarschuwen dat dergelijke signalen S1 zijn ontvangen. Daarnaast kan de gegevens
15 verwerker 4 bijvoorbeeld zijn ingericht om stoorsignalen S2 te verzenden. Te verzenden optische stoorsignalen S2 kunnen op verschillende manieren zijn samengesteld, hetgeen de vakman duidelijk zal zijn. Bij voorkeur zijn te verzenden stoorsignalen S2 afhankelijk zijn van waargenomen meetsignalen S1, zodanig dat een goede storing van de monitor kan worden
20 bereikt en bijvoorbeeld zodanig dat de monitor niet doorheeft dat het wordt gestoord (“stealth”).

Daarnaast kan de gegevensverwerker 4 bijvoorbeeld zijn ingericht om de optische signalen te gebruiken voor het meten of schatten van ten minste een afstand tussen het voertuig en een zich in een omgeving van het
25 voertuig bevindend object (bijvoorbeeld een muur, stoep, een ander voertuig, een persoon en/of dergelijke). Een resultaat van een dergelijke meting/schatting kan via genoemde interface 6 aan de bestuurder van het voertuig V worden doorgegeven. De gegevensverwerker 4 kan zo bijvoorbeeld een parkeerassistentie-functie bieden, of deel uitmaken van een
30 adaptieve cruise-control systeem, of beide.

Een andere, door de gegevensverwerker 4 uit te voeren functie kan bijvoorbeeld een afstandsbediening omvatten, bijvoorbeeld voor het bediening van een poort of garagedeur. In dat geval is de gegevensverwerker 4 ingericht om afstandsbedieningssignalen S2 te laten verzenden die
 5 geschikt zijn om een te bedienen eenheid (bijvoorbeeld een actuator om een poort of deur te bewegen) te besturen.

Nog een andere functie omvat bijvoorbeeld afstandbediening voor ontgrendeling van het voertuig V, en/of voor activering van voertuigaccessoires. In dat geval kunnen een of meer eerste signalen S1
 10 naar het voertuig V worden verzonden door een externe afstandsbediening, welke signalen S1 via een genoemde optische doorgang(en) 1 en signaalgeleider(s) 2 worden ontvangen, en door de ontvanger 3 worden gedetecteerd. Afhankelijk van het ontvangen signaal S1 kan de gegevensverwerker 4 een bijbehorende actie (i.e. voertuigontgrendeling en/of
 15 activeren van een of meer voertuigaccessoires) ondernemen.

Nog een andere functie omvat een “Pedestrian avoidance system”, waarbij de gegevensverwerker 4 de signalen kan gebruiken om zich in de buurt van het voertuig V bevindende voetgangers te detecteren, en bij detectie actie kan ondernemen (zoals de bestuurder waarschuwen, of het
 20 voertuig een reactie of ontwijkende manoeuvre laten uitvoeren).

Verder kan de gegevensverwerker 4 bijvoorbeeld zijn ingericht om een voertuignummerplaat-schild te leveren, door tijdens activeren gedurende een bepaalde beschermingsperiode signalen S2 te laten verzenden die leesbaarheid van een voertuignummerplaat onmogelijk maken.
 25

Weer een andere, optioneel uit te voeren functie omvat een dodehoek /blindspot detectie, waarbij een of meer optische doorgangen 1 zijn gepositioneerd om optische signalen vanuit een gebied te ontvangen welk gebied niet direct door een bestuurder van het voertuig V zichtbaar is.

De gegevensverwerker 4 kan bijvoorbeeld zijn uitgevoerd om slechts
 30 één van hierboven genoemde taken/functies uit te voeren, of om ten minste

twee van de genoemde taken uit te voeren. De gegevensverwerker 4 kan bijvoorbeeld, via de interface 6, in verschillende modi schakelbaar zijn om de verschillende beschikbare functies uit te voeren.

Opgemerkt wordt dat tijdens gebruik bijvoorbeeld voorafbepaalde
 5 gegevens, bijvoorbeeld in een databank opgeslagen gegevens, kunnen worden toegepast om de optische signalen S1, S2 onderling te associëren. Een extra voordelige nadere uitwerking omvat toepassing van een neurale netwerk N, om dergelijke optische signalen S1, S2 onderling te associëren.

Figuren 7-9 tonen extra voordelige uitwerkingen van in het voertuig
 10 toe te passen optische systemen, omvattende in het bijzonder nadere uitwerkingen van de in Figuren 1-6 getoonde voorbeelden. De in figuren 7-9 getoonde optische middelen omvatten in het bijzonder extra voordelige, efficiënte en relatief compacte uitwerkingen van proximale, zich bij een genoemde zender en/of ontvanger bevindende delen van het optisch systeem.

Zoals in Fig. 7 is weergegeven, is het voertuig bij voorkeur voorzien
 15 van een optisch stelsel, aangebracht om licht tussen de signaalverwerkingseenheid U en respectieve zender 3b (beide schematisch getoond) en proximale einden van ten minste een aantal van de optische tweede signaalgeleiders 2b door te geven, waarbij het optisch stelsel een
 20 eerste collimator 100 omvat om uit de zender 3b afkomstige, in het bijzonder divergerende, optische signalen S2 te collimeren. De zender 3b is in het bijzonder in of nabij een brandpunt van de collimator 100 opgesteld, zodanig, dat de collimator de divergerende, door de zender 3b uitgezonden
 25 bundel in een in hoofdzaak parallelle bundel (i.e. een in hoofdzaak gecollimeerde bundel) kan omzetten. Een bij het collimatorbrandpunt behorende brandpuntsafstand van de eerste collimator kan bijvoorbeeld relatief klein zijn, en liggen in het bereik van circa 1-5 cm, bijvoorbeeld circa 1-2 cm, opdat een compacte configuratie kan worden verkregen.

Volgens een nadere uitwerking omvat het optisch stelsel een reeks
 30 optische elementen 101, om door de eerste collimator 100 gecollimeerde

signalen te delen in deelsignalen/deelbundels S2a, S2b, S2c, en om de deelsignalen aan de proximale einden van de optische signaalgeleiders 2b door te geven. De optische elementen 101a, 101b, 101c van de reeks kunnen bijvoorbeeld naast elkaar zijn gepositioneerd, langs een zich loodrecht op de optische as uitstrekkend vlak, of op een nadere wijze. Bij voorkeur zijn de optische elementen 101 zodanig uitgevoerd, dat een zendersignaal S2 in deelsignalen S2a, S2b, S2c wordt verdeeld welke ongeveer hetzelfde lichtvermogen omvatten. De optische elementen 101 kunnen hiertoe bijvoorbeeld onderling verschillende vermogensdelen van het zendersignaal S2 scheiden, in het bijzonder indien de zender geen homogene ruimtelijke uitstralingsvermogenkarakteristiek levert (bijvoorbeeld een zender die relatief veel vermogen langs de optische as uitzendt ten opzichte van de optische as divergerende signaaldelen).

Volgens een extra voordelige uitwerking omvat de reeks optische elementen een reeks microlenzen 101, in het bijzonder lenzen met elk een maximale diameter van 1 cm, in het bijzonder 0,5 cm. In het voorbeeld zijn de microlenzen 101 positieve lenzen, waarbij de opstelling zodanig is dat de proximale einden van de signaalgeleiders 2 zich in of nabij brandpunten van de respectieve lenzen 101 bevinden (om signaal-inkoppeling te bewerkstelligen). Een bij genoemde brandpunten behorende brandpuntsafstand van elk optisch element 101a, 101b, 101c van de reeks 101 kan bijvoorbeeld relatief klein zijn, en liggen in het bereik van circa 1-5 cm, bijvoorbeeld circa 1-2 cm. Zoals uit de tekening volgt zijn optische ingangen van de proximale einden van de signaalgeleiders 2b naar het optisch stelsel 100, 101 toegekeerd. De ingangen van de geleiders 2b kunnen bijvoorbeeld samenvallen met optische assen van de respectieve optische elementen 101a, 101b, 101c van de focuserende reeks 101.

De tekening toont drie microlenzen 101a, 101b, 101c, geassocieerd met drie respectieve signaalgeleiders 2b. Duidelijk zal zijn dat tevens een ander aantal microlenzen kan zijn voorzien, bijvoorbeeld slechts één, of

twee, of ten minste vier of vijf, afhankelijk van het aantal signaalgeleiders 2 waaraan optische deelsignalen dienen te worden ingekoppeld. Verder kan bijvoorbeeld gebruik gemaakt worden van reflecterend focuserende elementen in plaats van microlenzen 101, bijvoorbeeld een reeks
 5 microspiegels, om de deelsignalen S2a, S2b, S2c te genereren en aan de proximale einden van de signaalgeleiders 2b door te geven.

De reeks optische elementen 101 kan bijvoorbeeld van (transparante) kunststof zijn vervaardigd. De reeks elementen 101 kan in het bijzonder relatief eenvoudig uit één stuk zijn vervaardigd, bijvoorbeeld in een
 10 kunststof spuitgietproces of anderszins.

De optische elementen 101 van de reeks kunnen bijvoorbeeld nabij of tegen elkaar zijn opgesteld, en binnen een straal van maximaal 5 cm vanaf een optische as van het optisch stelsel, in het bijzonder een straal van maximaal 2 cm, bijvoorbeeld een straal van maximaal 1 cm.

15 Volgens een nadere uitwerking kan de genoemde eerste collimator 100 een maximale diameter K1 hebben van 5 cm, in het bijzonder 3 cm en meer in het bijzonder 2 cm. In het voorbeeld is de collimator 100 een collimerende (positieve) lens. Alternatief kan een collimerende spiegel als collimator worden toegepast. Verder kan de eerste collimator 100
 20 bijvoorbeeld een maximale dikte hebben, gemeten op en evenwijdig aan de optische as, van minder dan 1 cm, bijvoorbeeld circa 6 mm of minder.

Elk element van de reeks optische elementen 101 kan relatief dun zijn uitgevoerd, bijvoorbeeld met een maximale dikte, gemeten evenwijdig aan de optische as, van minder dan 1 cm, bijvoorbeeld circa 5 mm of minder.

25 Verder kan de reeks optische elementen 101 bijvoorbeeld op relatief korte afstand K2 van de eerste collimator 100 zijn opgesteld, bijvoorbeeld een afstand (gemeten evenwijdig aan de optische as van het stelsel) van maximaal 10 cm, meer in het bijzonder maximaal 5 cm, en bij voorkeur een afstand van circa 1 cm of minder.

Aldus kan een bijzonder compacte configuratie worden bereikt. In een niet-limitatief voorbeeld is het stelsel 100, 101 zodanig uitgevoerd, dat een maximale afstand tussen de proximale einden van de signaalgeleiders 2b en de zender 3b, gemeten in een richting evenwijdig aan de optische as van het stelsel, 10 cm bedraagt, meer in het bijzonder 7 cm, en bij voorkeur in het bereik ligt van 2-6 cm.

Het optisch stelsel, omvattende de eerste collimator 100 en de optische elementen 101, kan op verschillende manieren zijn gepositioneerd, bijvoorbeeld door middel van een niet weergegeven houderframe, een gemeenschappelijke behuizing (niet weergegeven), of dergelijke, bijvoorbeeld gezamenlijk met de zender 3b (en mogelijk met de bijbehorende optische verwerkings eenheid U). Een dergelijk frame of behuizing kan bijvoorbeeld zijn voorzien van inkoppelpoorten voor ontvangst van (en het aangrijpen op) de proximale einden van de signaalgeleiders 2b, en bijvoorbeeld om die einden onderling alsmede ten opzichte van de optische elementen 101 te positioneren. In een extra voordelige uitwerking kunnen de genoemde inkoppelpoorten losmaakbaar op de proximale einden van de signaalgeleiders 2b aangrijpen, of een blokkerende, losneembare koppeling daarmee vormen.

Figuur 8 toont een nadere uitwerking van het optische systeem, betreffende de verzending van optische signalen S1. Het in Fig. 8 getoonde stelsel kan bijvoorbeeld met de in Fig. 7 getoonde zender-configuratie worden gecombineerd, bijvoorbeeld op een wijze analoog de in Fig. 1-3 getoonde uitvoeringen of op een andere wijze.

In Figuur 8 is de optische verwerkingseenheid U voorzien van ten minste een genoemde ontvanger 3a voor ontvangst van door ten minste een aantal eerste signaalgeleiders 2a doorgegeven optische signalen S1 (zie tevens figuren 1-5). Het is dan volgens een aspect van de uitvinding voordelig indien een optisch stelsel 102, 103 is voorzien, om divergerende lichtbundels S1 afkomstig uit proximale einden van de optische

signaalgeleiders 2a aan de ontvanger 3a door te geven, waarbij het optisch stelsel een tweede collimator 102 omvat om uit optische signaalgeleiders 2a afkomstige divergerende optische signalen te collimeren, en in het bijzonder tevens een focuselement 103 om de door de tweede collimator 102

5 gecollimeerde optische signalen op de detector te focussen. Ook op deze manier kan een bijzonder compacte en efficiënte configuratie worden bereikt, met relatief eenvoudige middelen.

In het voorbeeld zijn de proximale einden van de signaalgeleiders 2a nabij of tegen elkaar opgesteld –met optische uitgangen naar het optisch
10 stelsel 102, 103 toe gekeerd-, bij voorkeur centraal op de optische as van het stelsel 102, 103. Volgens een nadere uitwerking kunnen de proximale einden bijvoorbeeld in een dichte stapeling zijn gerangschikt. De proximale einden kunnen relatief compact zijn, en gezamenlijk bijvoorbeeld binnen een virtuele cirkel gelegen zijn welke een diameter K_3 heeft die kleiner is dan 5
15 mm, in het bijzonder kleiner dan 2 mm, waarbij de cirkel concentrisch is met de optische as van het stelsel 102, 103.

In het voorbeeld zijn de proximale einden van de signaalgeleiders 2a opgesteld in of nabij een brandpunt van de tweede collimator, om de signalen S1 in een in hoofdzaak parallelle bundel om te zetten. Deze
20 parallelle bundel wordt door het focuselement 103 op de ontvanger 3a gefocusseerd; daartoe kan de ontvanger 3a in of nabij een brandpunt van dat element 103 zijn gepositoneerd.

In het voorbeeld zijn de tweede collimator 102 en focuselement 103 positieve lenzen; alternatief kunnen bijvoorbeeld reflecterende optische
25 elementen als tweede collimator en focuselement worden toegepast, of een combinatie van een lens en een reflectorelement.

De in Figuur 8 getoonde opstelling kan compact worden uitgevoerd, bijvoorbeeld met een maximale afstand tussen de proximale einden van de signaalgeleiders 2a en de ontvanger 3a, gemeten in een richting evenwijdig
30 aan de optische as van het stelsel, van 10 cm, meer in het bijzonder 7 cm, en

bij voorkeur in het bereik van 2-6 cm. De twee positieve lenzen van dit voorbeeld, te weten de collimatorlens 102 en de focuslens 103, kunnen bijvoorbeeld dicht bij elkaar zijn geplaatst, bijvoorbeeld op een afstand van minde dan 5 cm, in het bijzonder een afstand van minder dan 2 cm,
 5 bijvoorbeeld circa 1 cm of een kortere afstand.

In een niet limitatief voorbeeld kan een bij het collimatorbrandpunt behorende brandpuntsafstand van de tweede collimator 102 bijvoorbeeld kleiner zijn dan 5 cm, en bijvoorbeeld circa 2 cm of minder bedragen.

In een niet limitatief voorbeeld kan een brandpuntsafstand van de
 10 het focuselement 103 (behorende bij het focuselement-brandpunt) bijvoorbeeld kleiner zijn dan 5 cm, en bijvoorbeeld circa 2 cm of minder bedragen.

Net als bij het in Fig. 7 getoonde voorbeeld kunnen de in Fig. 8 getoonde onderdelen op verschillende manieren onderling in positie worden
 15 gehouden. Positionering kan geschieden door middel van een niet weergegeven houderframe, een gemeenschappelijke behuizing (niet weergegeven), of dergelijke, bijvoorbeeld gezamenlijk met de ontvanger 3a (en mogelijk met de bijbehorende optische verwerkingseenheid U). Een dergelijk frame of behuizing kan bijvoorbeeld zijn voorzien van
 20 inkoppelpoorten voor ontvangst van (en het aangrijpen op) de proximale einden van de signaalgeleiders 2a, en bijvoorbeeld om die einden onderling alsmede ten opzichte van de optische elementen 102, 103 te positioneren. Bij combinatie van de in figuren 7 en 8 getoonde stelsels kan dezelfde behuizing of hetzelfde frame zijn voorzien om de onderdelen van de stelsels in positie
 25 te houden, en bijvoorbeeld te beschermen tegen omgevingsinvloeden.

Figuur 9 toont een nadere uitwerking van het in figuur 7 getoonde systeem, waarbij een aantal (in dit voorbeeld drie) signaalgeleiders 2 is geïnstalleerd om zowel signalen S2 naar een omgeving van het voertuig te verzenden, als om op het voertuig invallende signalen S1 naar een

signaalverwerkingseenheid te geleiden (analoog het in figuur 4 getoonde voorbeeld).

De in figuur 9 getoonde configuratie omvat, naast de in figuur 7 getoonde elementen, een ontvanger 3a alsmede optische middelen om uit de
5 proximale einden van de signaalgeleiders 2 komende signalen (S1) naar de ontvanger te leiden. Laatstgenoemde middelen omvatten in het bijzonder de reeks optische elementen (bijvoorbeeld genoemde microlenzen) 101, welke een dubbele functie hebben. De reeks optische elementen 101 kan in de
10 eerste plaats deelbundels vormen uit een door de zender 3b verzonden signaal, welke deelbundels in de signaalgeleiders 2 worden geleid om via respectieve doorgangen 1 het voertuig uit te worden gezonden.

De reeks optische elementen 101 is voorts beschikbaar om de uit de signaalgeleiders 2 komende divergerende signalen (S1) (afkomstig vanuit een omgeving en respectieve doorgangen 1) te collimeren.

15 Verder is een bundelsplitser 105 voorzien, welke tussen de reeks optische elementen 101 en de eerste collimator 100 is opgesteld, om de door de optische elementen 101 gecollimeerde (inkomende) signalen naar de ontvanger 3a te richten. In het bijzonder is een focuseerelement 103 opgesteld, bijvoorbeeld een positieve lens of alternatief een focuserende
20 spiegel, tussen de bundelsplitser 105 en de ontvanger, om de door de bundelsplitser omgeleide, gecollimeerde signalen op de ontvanger 3a te focuseren.

Bij voorkeur is een semi-doorlatende bundelsplitser 105 toegepast als bundelsplitser, ingericht voor reflecteren van een deel van vanuit de
25 signaalgeleiders en elementenreeks 101 afkomstige –via genoemde doorgangen 1 ontvangen- optische signalen. Een dergelijke bundelsplitser 105 kan voorts bewerkstelligen dat de door de zender 3b en respectieve eerste collimator 100 gegenereerde bundel in hoofdzaak (bij voorbeeld voor meer dan 50%, in het bijzonder meer dan 80%) aan de reeks optische
30 elementen 101 wordt doorgegeven.

Een relatief eenvoudige bundelsplitser 105 kan een vlakke transparante plaat, bijvoorbeeld een glasplaat of een kunststofplaat van een transparante kunststof, omvatten, in het bijzonder met twee in hoofdzaak evenwijdige optische, van elkaar afgekeerde zijvlakken (die naar de eerste collimator 100 enerzijds en de elementenreeks 101 anderzijds zijn toegekeerd). De plaat 105 kan onder een bepaalde hoek ten opzichte van de optische as van het collimator-elementenreeks-stelsel zijn opgesteld. Een normaal van een optisch vlak van een dergelijke plaat kan bijvoorbeeld een hoek α in het bereik van 20-70 graden insluiten met de optische as van de eerste collimator 100 en de reeks elementen 101. De bundelsplitser 105 kan bijvoorbeeld zijn uitgevoerd om een relatief klein deel, bijvoorbeeld maximaal 20% en in het bijzonder maximaal 10%, van invallende signalen S1 (afkomstig vanaf de signaalgeleiders 2 en optische collimerende elementenreeks 101) te reflecteren, voor ontvangst door de ontvanger 3a.

Een dergelijke bundelsplitser kan bijvoorbeeld ten minste 80% van vanuit de eerste collimator 100 invallende zendsignalen (S2), in het bijzonder ten minste 90% van die signalen, aan de reeks optische elementen 101 doorgeven, voor inkoppeling in de signaalgeleiders 2.

De in Fig. 9 getoonde elementen kunnen een bijzonder compact systeem leveren. Zo kan bijvoorbeeld een afstand tussen de eerste collimator 100 en de zender 3b relatief klein zijn, en liggen in het bereik van circa 1-5 cm, bijvoorbeeld circa 1-2 cm. Een afstand K5 tussen de eerste collimator 100 en een optisch vlak van de bundelsplitser 105, gemeten langs de optische as, kan bijvoorbeeld liggen in het bereik van circa 1-5 cm, bijvoorbeeld circa 2-3 cm. Een afstand K6 tussen de een optisch vlak van de bundelsplitser 105 en de elementenreeks 101, gemeten langs de optische as, kan bijvoorbeeld liggen in het bereik van circa 1-5 cm, bijvoorbeeld circa 2-3 cm. Een afstand K7 tussen een optisch vlak van de bundelsplitser 105 en het focuseerelement 103, gemeten langs de optische as van dat element 103, kan bijvoorbeeld liggen in het bereik van circa 1-5 cm, bijvoorbeeld circa 2-3

cm. Tenslotte kan de afstand tussen het focuseerelement 103 en de ontvanger 3a, in een niet limitatief voorbeeld, kleiner zijn dan 5 cm, en bijvoorbeeld circa 2 cm of minder bedragen. Duidelijk zal zijn dat tevens andere afstanden tussen de diverse elementen kunnen worden toegepast.

5 De in Fig. 9 getoonde onderdelen op verschillende manieren onderling in positie worden gehouden. Positionering kan geschieden door middel van een niet weergegeven houderframe, een gemeenschappelijke behuizing (niet weergegeven), of dergelijke, bijvoorbeeld gezamenlijk met de ontvanger 3a, de zender 3b (en mogelijk met de bijbehorende optische verwerkingseenheid
10 U). Een dergelijk frame of behuizing kan bijvoorbeeld zijn voorzien van inkoppelpoorten voor ontvangst van (en het aangrijpen op) de proximale einden van de signaalgeleiders 2a, en bijvoorbeeld om die einden onderling alsmede ten opzichte van de diverse optische elementen 100, 101, 103, 105 te positioneren. Zoals genoemd kan een dergelijk frame of behuizing zijn
15 voorzien van genoemde inkoppelpoorten voor ontvangst van (en het aangrijpen op) de proximale einden van de signaalgeleiders 2, en bijvoorbeeld om die einden onderling alsmede ten opzichte van de optische elementen 101 te positioneren. In een extra voordelige uitwerking kunnen de genoemde inkoppelpoorten losmaakbaar op de proximale einden van de
20 signaalgeleiders 2 aangrijpen, of een blokkerende, losneembare koppeling daarmee vormen.

Het spreekt vanzelf dat de uitvinding niet is beperkt tot het beschreven uitvoeringsvoorbeeld. Diverse wijzigingen zijn mogelijk binnen het raam van de uitvinding zoals is verwoord in de navolgende conclusies.

25 Zo kan de term “een” in deze aanvraag bijvoorbeeld slechts één, ten minste één, of een aantal betekenen.

Verder kan een genoemd systeem eenvoudig in verschillende soorten voertuigen worden geïnstalleerd, bijvoorbeeld omvattende een motorvoertuig, auto, motor, vrachtwagen, een deel van een motorvoertuig,

een door een motorvoertuig voortgetrokken aanhang, bijvoorbeeld trailer of caravan, en/of een combinatie hiervan.

Daarnaast zal duidelijk zijn dat een voertuig tevens kan zijn voorzien van een zich bij een voertuigbuitenzijde bevindende optische doorgang voor
 5 doorgifte van optische signalen, en een bijbehorende langwerpige optische signaalgeleider 2, welke zich tussen genoemde doorgang 1 en ten minste een zich in het voertuig bevindende optische signaalverwerkingseenheid U uitstrekt, zonder toepassing van een genoemde zender of ontvanger.

Verder kan het systeem bijvoorbeeld modulair zijn uitgevoerd,
 10 bijvoorbeeld zodanig dat het eenvoudig kan worden uitgebreid door toevoeging van een of meer optische signaalgeleiders. Verder kan een lengte van een optische signaalgeleider bijvoorbeeld eenvoudig worden aangepast aan een beschikbare installatielengte. Indien een lengte van een optische signaalgeleider wordt gewijzigd verdient het de voorkeur dat de
 15 gegevensverwerker 4 wordt voorzien van nieuwe (optionele) informatie welke gerelateerd is aan de lengte van de nieuwe optische signaalgeleider (bijvoorbeeld onder gebruikmaking van de interface 6).

Voorts kan een genoemde (bij voorkeur biconische) openingshoek-aanpasser bijvoorbeeld worden toegepast in een systeem dat niet voorzien is
 20 van het optisch stelsel met collimator. In een dergelijk geval wordt voorzien in een voertuig, omvattende:

- ten minste een zich bij een voertuigbuitenzijde bevindende optische doorgang 1 voor doorgifte van optische signalen S1, S2;
- een aantal langwerpige optische signaalgeleiders 2, welke zich tussen
 25 genoemde doorgang 1 en ten minste een zich in het voertuig bevindende optische signaalverwerkingseenheid U uitstrekken,

waarbij de optische verwerkingseenheid U is voorzien van een zender 3; 3b voor verzending van optische signalen S2;

waarbij genoemde optische doorgang is voorzien van een openingshoekaanpasser 11' welke is ingericht om een horizontale openingshoek Ω te leveren die groter is dan een verticale openingshoek φ .

Verder omvat een aspect van deze uitvinding een voertuig dat ten
5 minste de volgende essentiële maatregelen heeft:

- ten minste een zich bij een voertuigbuitenzijde bevindende optische doorgang (1) voor doorgifte van optische signalen (S1, S2);
- een aantal langwerpige optische signaalgeleiders (2), welke zich
10 tussen genoemde doorgang (1) en ten minste een zich in het voertuig bevindende optische signaalverwerkingseenheid (U) uitstrekken, waarbij de optische verwerkingseenheid (U) is voorzien van een ontvanger (3; 3a) voor ontvangst van optische signalen (S1);

waarbij een optisch stelsel is aangebracht om licht tussen de
proximale einden van ten minste een aantal van de optische
15 signaalgeleiders (2) en de signaalverwerkingseenheid (U) door te geven, waarbij het optisch stelsel een collimator omvat om uit de signaalgeleiders (2) afkomstige divergerende optische signalen te collimeren.

In dat geval is toepassing van een zender 3b en bijbehorende collimator 100 optioneel.

20 Verder kan bijvoorbeeld een modulaire configuratie worden toegepast. In dat geval kan bijvoorbeeld een aantal lichtgeleiders 2 met een bijbehorende reeks optische elementen 101 (bijvoorbeeld microlenzen) in een eerste module worden ondergebracht, terwijl een genoemde zender 3b en eerste collimator in een tweede module zijn ondergebracht, waarbij de eerste
25 en tweede module kunnen worden samengevoegd om een signaalverzendsysteem te leveren (zoals bijv. in Fig. 7 getoond). De genoemde tweede module kan bijvoorbeeld tevens zijn voorzien van een detector 3a, bundelsplitser 105 en focuselement 103, opdat de in Fig. 9 getoonde nadere uitwerking kan worden voorzien na het samenbrengen van de twee

modules. Verder omvat de tweede module bijvoorbeeld de genoemde signaalverwerkingseenheid U.

Alternatief kan bijvoorbeeld een eerste module een geleidermodule omvatten, voorzien van een aantal zender-lichtgeleiders 2b met een
5 genoemde reeks optische elementen 101 (bijvoorbeeld microlenzen), alsmede een aantal ontvanger-lichtgeleiders 2a met een bijbehorende tweede collimator 102. Een genoemde zender 3b en eerste collimator 100 kunnen dan in een tweede module zijn ondergebracht, waarbij de eerste en tweede module kunnen worden samengevoegd om een signaalverzend-systeem te
10 leveren (zoals bijv. in Fig. 7 getoond). Voorst kan dan een derde module worden voorzien, omvattende een focuselement 103 en detector 3a, welke derde module met de eerste module samenvoegbaar is om een detector-systeem te vormen (zoals bijv. in Fig. 8 getoond). Op deze manier kan een relatief hoge ontvangstgevoeligheid worden verkregen. Een genoemde
15 signaalverwerkingseenheid U kan bijvoorbeeld apart van de tweede en derde module, in een signaalverwerkingsmodule, worden voorzien, of deel uitmaken van een genoemde tweede en/of derde module.

In elke genoemde eerste module (i.e. signaalgeleider-omvattende module) kan bijvoorbeeld tevens reeds ten minste een optionele
20 openingshoekvergroter 11, 11' worden voorzien, bijvoorbeeld (maar niet beperkt tot) een biconische lens. Verder verdient het de voorkeur indien zowel de reeks optische elementen 101 als een dergelijke optionele openingshoekvergroter 11, 11' van de module van kunststof zijn vervaardigd.

Conclusies

1. Voertuig, voorzien van:
 - ten minste een zich bij een voertuigbuitenzijde bevindende optische doorgang (1) voor doorgifte van optische signalen (S1, S2);
 - een aantal langwerpige optische signaalgeleiders (2), welke zich tussen
 - 5 genoemde doorgang (1) en ten minste een zich in het voertuig bevindende optische signaalverwerkingseenheid (U) uitstrekken, waarbij de optische verwerkingseenheid (U) is voorzien van een zender (3; 3b) voor verzending van divergerende optische signalen (S2); waarbij een optisch stelsel is aangebracht om licht tussen de
 - 10 signaalverwerkingseenheid (U) en proximale einden van ten minste een aantal van de optische signaalgeleiders (2) door te geven, waarbij het optisch stelsel een collimator omvat om uit de zender afkomstige optische signalen te collimeren.
2. Voertuig volgens conclusie 1, waarbij het optisch stelsel een reeks
- 15 optische elementen omvat, om door de collimator gecollimeerde signalen te delen in deelsignalen, en om de deelsignalen aan de proximale einden van de optische signaalgeleiders (2) door te geven.
3. Voertuig volgens conclusie 2, waarbij de reeks optische elementen een reeks microlenzen omvat, in het bijzonder lenzen met een maximale
- 20 diameter van 1 cm, in het bijzonder 0,5 cm.
4. Voertuig volgens conclusie 2 of 3, waarbij de reeks optische elementen van kunststof is vervaardigd.
5. Voertuig volgens een der conclusies 2-4, waarbij de optische elementen van de reeks nabij of tegen elkaar zijn opgesteld, en binnen een
- 25 straal van maximaal 5 cm vanaf een optische as van het optisch stelsel, in

het bijzonder een straal van maximaal 2 cm, bijvoorbeeld een straal van maximaal 1 cm.

6. Voertuig volgens een der voorgaande conclusies, waarbij genoemde collimator een maximale diameter heeft van 5 cm, in het bijzonder 3 cm en
5 meer in het bijzonder 2 cm.
7. Voertuig volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de genoemde collimator een collimerende lens of collimerende spiegel is.
8. Voertuig volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de optische verwerkingseenheid (U) is voorzien van ten minste een ontvanger (3; 3a) voor
10 ontvangst van door ten minste een aantal van genoemde signaalgeleiders (2) doorgegeven optische signalen (S1).
9. Voertuig volgens conclusie 8, voorzien van een optisch stelsel om licht afkomstig uit proximale einden van de optische signaalgeleiders (2) aan de ontvanger door te geven, waarbij het optisch stelsel een tweede collimator
15 omvat om uit optische signaalgeleiders (2) afkomstige optische signalen te collimeren, en in het bijzonder tevens een focuselement om de door de tweede collimator gecollimeerde optische signalen op de detector te focussen.
10. Voertuig volgens conclusie 9, waarbij de tweede collimator een reeks optische collimerende elementen omvat.
- 20 11. Voertuig volgens een van de conclusies 9-10, waarbij het optische stelsel een, bij voorkeur tussen de tweede collimator en de proximale einden van de signaalgeleiders opgestelde, semi-doorlatende bundelsplitser omvat, ingericht voor afbuigen van vanuit de signaalgeleiders afkomstige optische signalen.
12. Voertuig volgens conclusie 11, waarbij de bundelsplitser een glasplaat of
25 kunststofplaat omvat.
13. Voertuig volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de zender voor verzending van divergerende optische signalen (S2) ten minste één laser diode omvat, en bij voorkeur slechts één laser diode.
14. Voertuig volgens een der voorgaande conclusies, waarbij genoemde
30 divergerende optische signalen infrarode optische signalen omvatten.

15. Voertuig volgens een der voorgaande conclusies, waarbij elke genoemde signaalgeleider (2) een langwerpige flexibele signaalgeleider is, in het bijzonder omvattende ten minste een optische vezel, en bij voorkeur een lengte heeft van meer dan circa 0,5 m, bijvoorbeeld ten minste circa 1 m.
- 5 16. Voertuig volgens een der voorgaande conclusies, waarbij genoemde optische doorgang is geassocieerd met een openings-hoekaanpasser (11') welke is ingericht om een horizontale openingshoek (Ω) te leveren die groter is dan een verticale openingshoek (φ).
17. Voertuig, bijvoorbeeld een voertuig volgens een der voorgaande conclusies,
10 voorzien van:
- ten minste een zich bij een voertuigbuitenzijde bevindende optische doorgang (1) voor doorgifte van optische signalen (S1, S2);
 - een aantal langwerpige optische signaalgeleiders (2), welke zich tussen genoemde doorgang (1) en ten minste een zich in het voertuig bevindende
15 optische signaalverwerkingseenheid (U) uitstrekken,
- waarbij de optische verwerkingseenheid (U) is voorzien van een ontvanger (3; 3a) voor ontvangst van optische signalen (S1);
- waarbij een optisch stelsel is aangebracht om licht tussen de proximale einden van ten minste een aantal van de optische signaalgeleiders (2) en de
20 signaalverwerkingseenheid (U) door te geven, waarbij het optisch stelsel een collimator omvat om uit de signaalgeleiders (2) afkomstige divergerende optische signalen (S1) te collimeren.
18. Een set, omvattende een aantal langwerpige optische signaalgeleiders (2), een optische verwerkingseenheid (U) en een optisch stelsel, kennelijk
25 bestemd en geschikt voor toepassing in een voertuig volgens een der voorgaande conclusies 1-16.

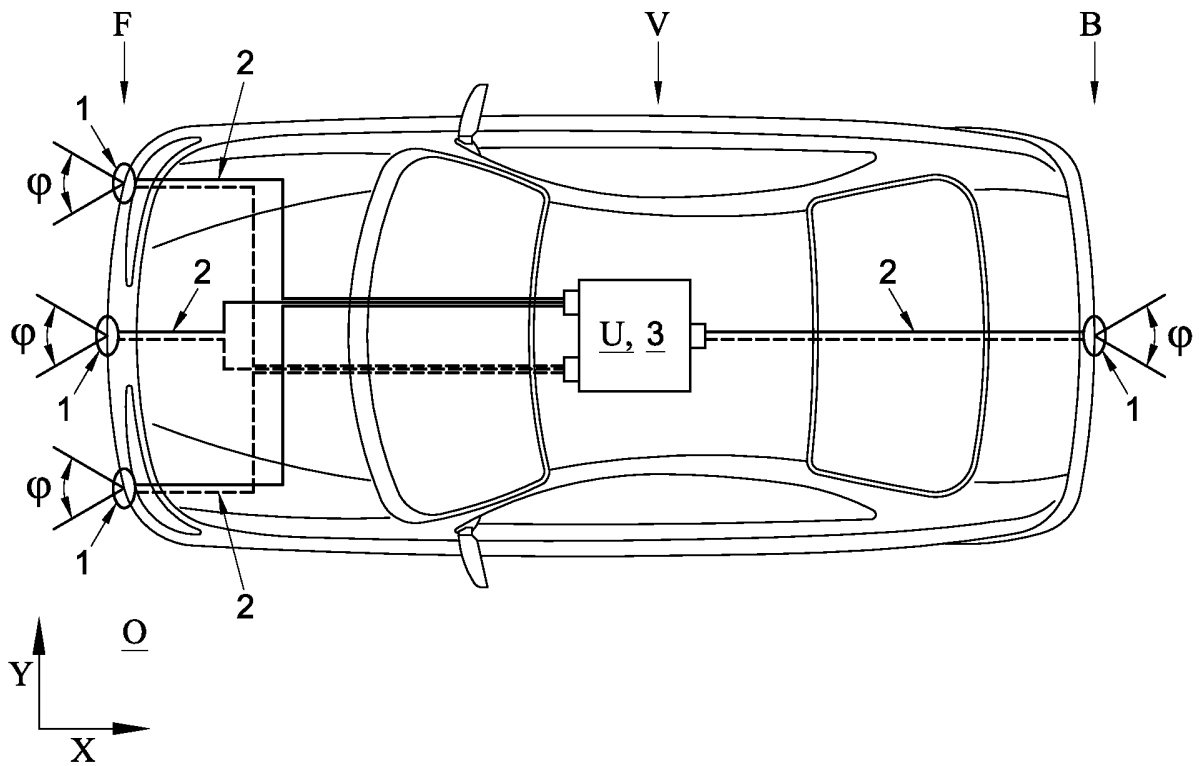


Fig. 1

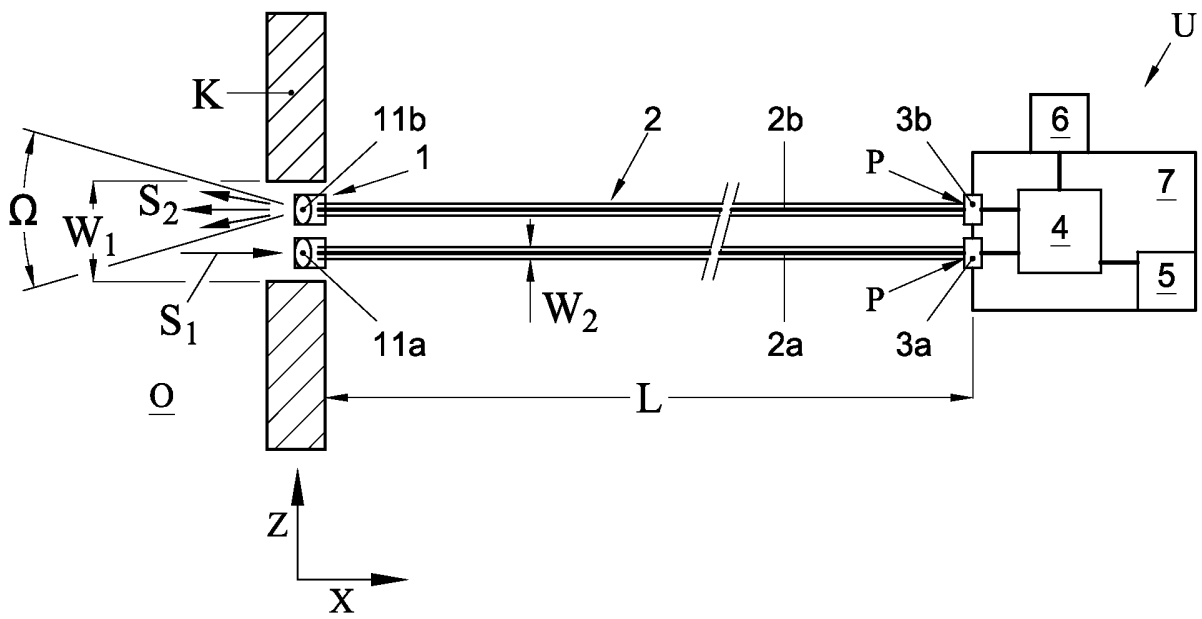


Fig. 2

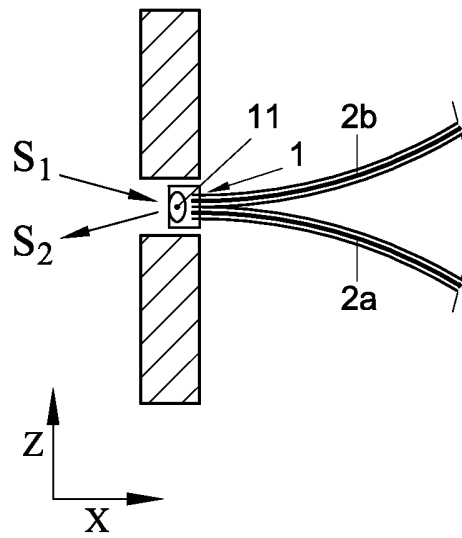


Fig. 3

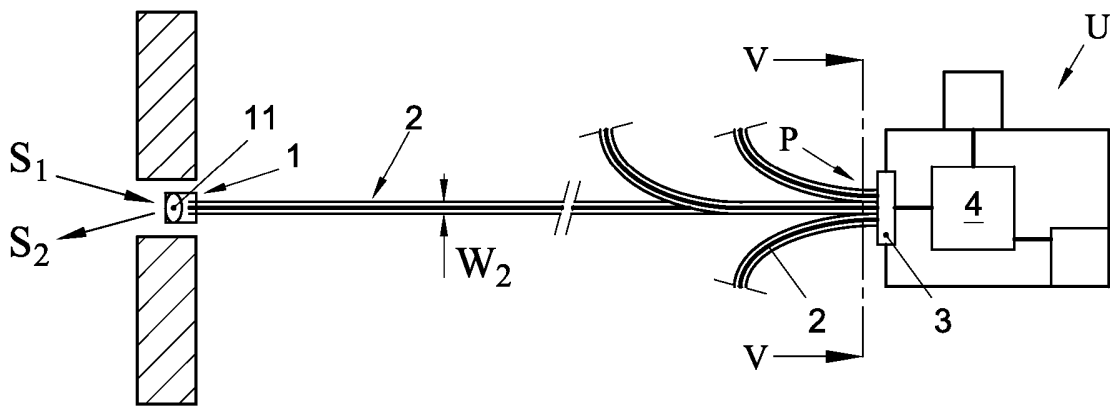


Fig. 4

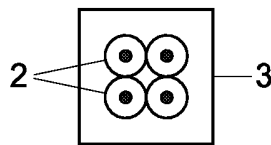


Fig. 5

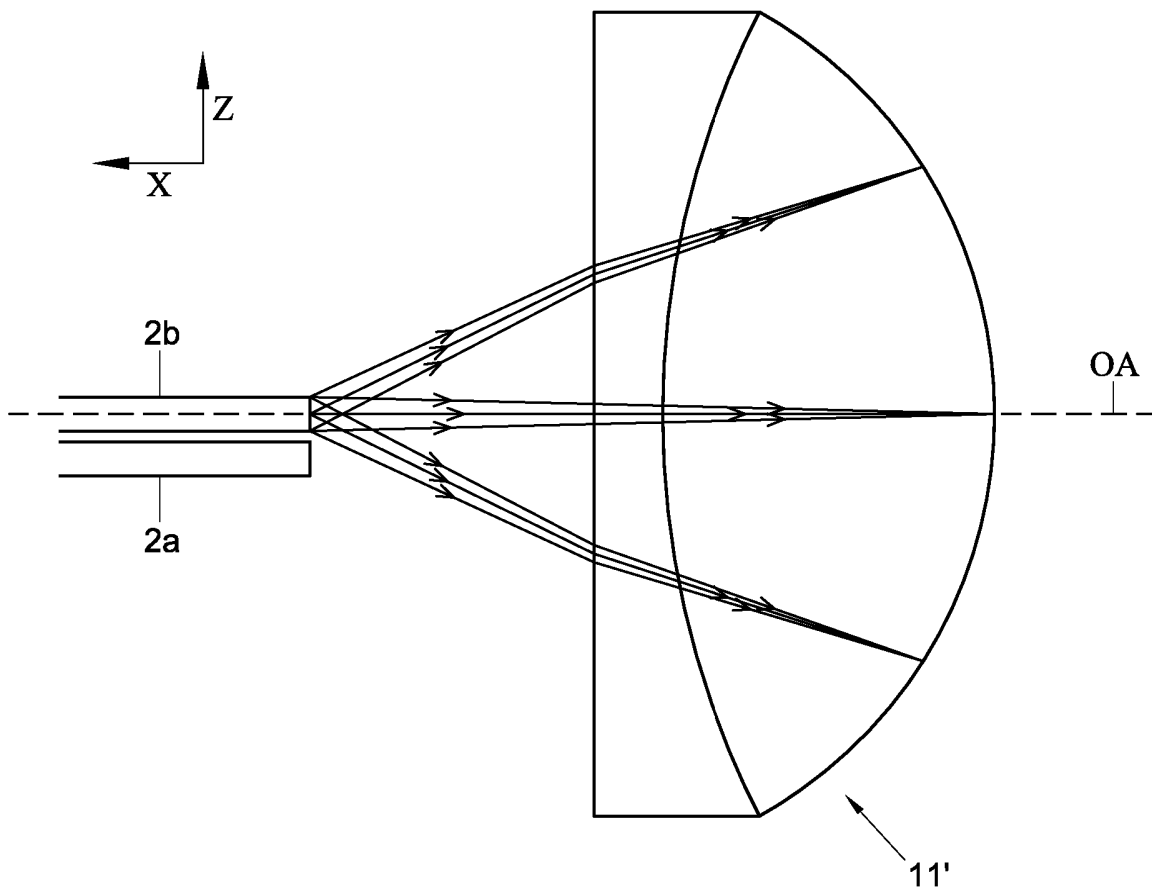


Fig. 6

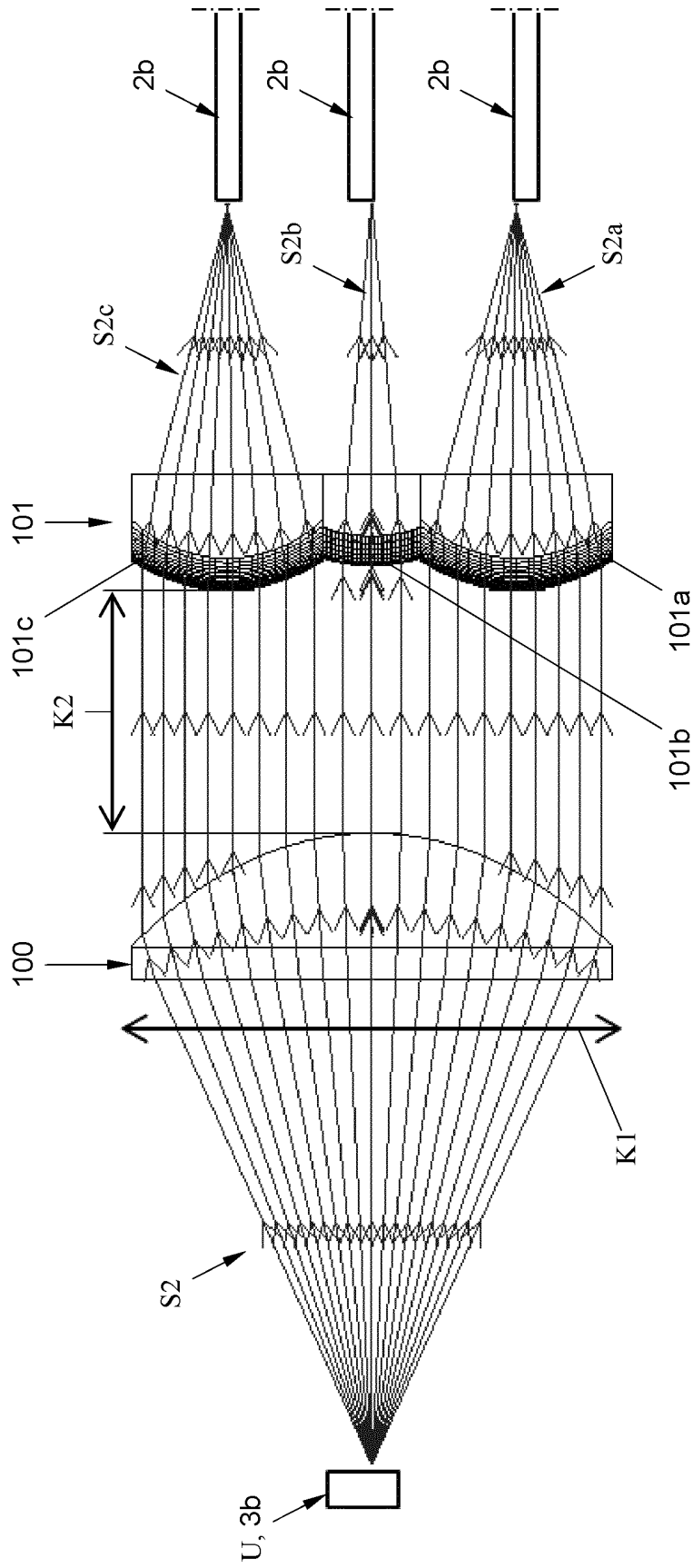


Fig. 7

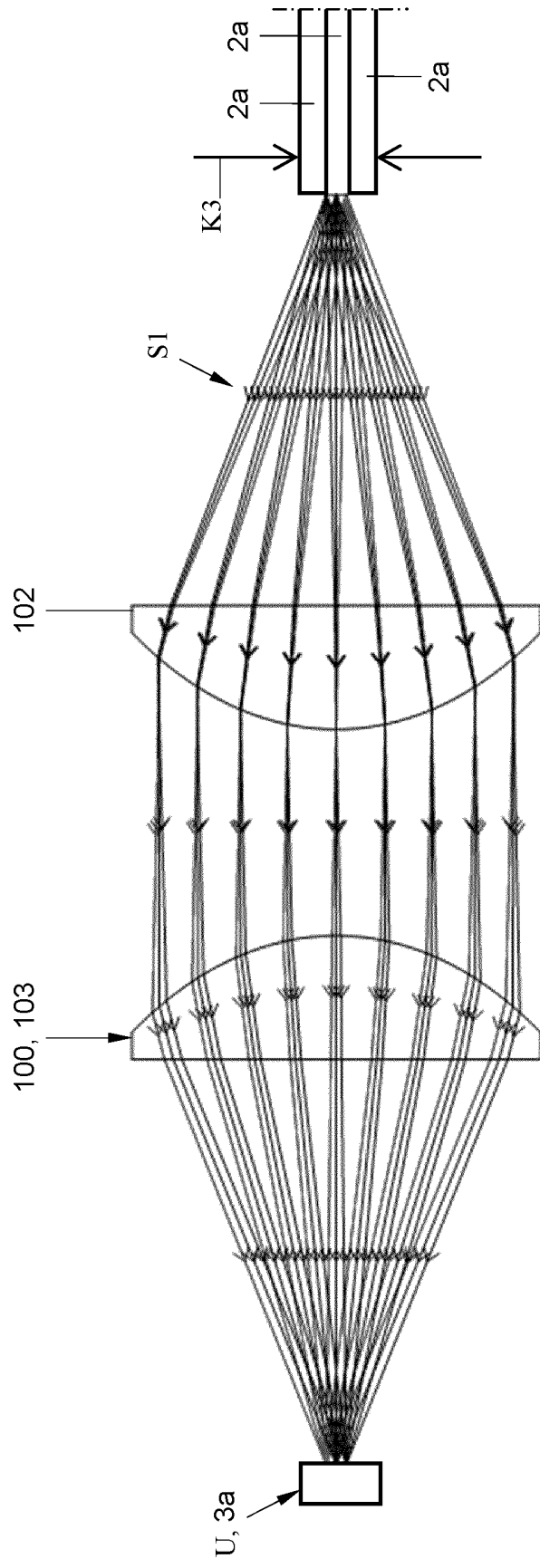


Fig. 8

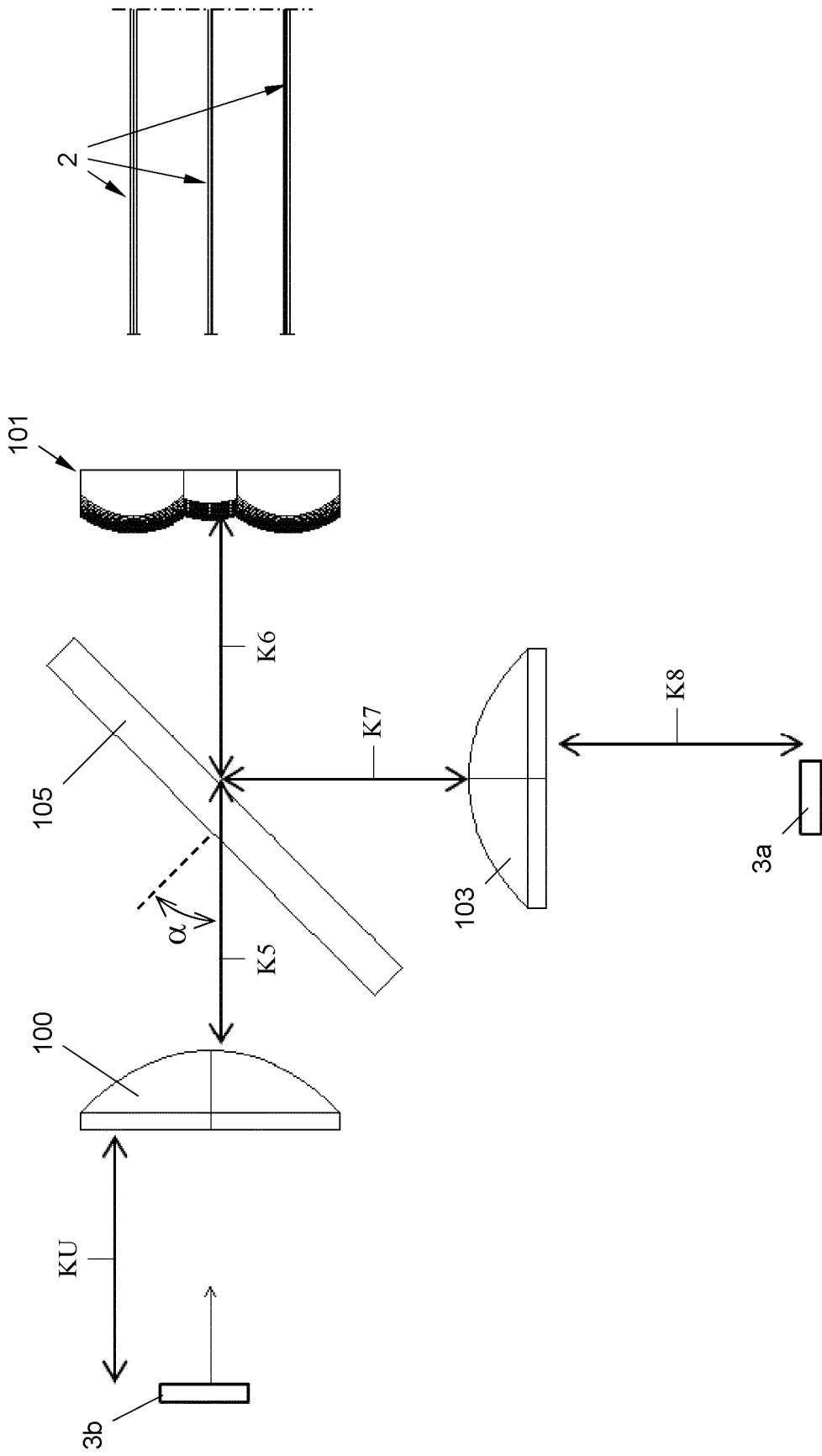


Fig. 9

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE
	P98482NL00
Nederlands aanvraag nr.	Indieningsdatum
2009901	29-11-2012
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam)	
Phyco Trading B.V.	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr.
30-03-2013	SN 59810
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC)	
G01S17/93	G01S7/481
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimumdocumentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
IPC	G01S
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III.	GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)
IV.	GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek
NL 2009901

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
INV. G01S17/93 G01S7/481
ADD.

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
G01S

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het onderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)
EPO-Internal, WPI Data

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	US 5 291 261 A (DAHL RANDY [US] ET AL) 1 maart 1994 (1994-03-01)	1,2,6-9, 11-18
Y	* kolom 1, regel 65 - kolom 2, regel 44 * * kolom 6, regel 44 - kolom 8, regel 3; figuur 1 *	3-5,10
Y	US 2007/241933 A1 (PRICE VERNON D [US] ET AL) 18 oktober 2007 (2007-10-18)	3-5,10
A	* alinea [0034] * * alinea [0047] - alinea [0052]; figuren *	1,2,6-9, 11-18
A,D	US 5 793 477 A (LAAKMANN PETER [US]) 11 augustus 1998 (1998-08-11) in de aanvraag genoemd * het gehele document *	1-18
	----- -/--	

Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

Leden van dezelfde octroofamilie zijn vermeld in een bijlage

° Speciale categorieën van aangehaalde documenten

A niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft

D in de octrooiaanvraag vermeld

E eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven

L om andere redenen vermelde literatuur

O niet-schriftelijke stand van de techniek

P tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

T na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding

X de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur

Y de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht

& lid van dezelfde octroofamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid

14 augustus 2013

Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Devine, John

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek
NL 2009901

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
T	WO 2012/165957 A1 (PHYCO TRADING B V [NL]; VAN DER VELDE KORNELIS JAN [NL]; RIJNSBURGER J) 6 december 2012 (2012-12-06) * het gehele document * -----	

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek

NL 2009901

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie	
US 5291261	A	01-03-1994	EP 0441555 A2 US 5291261 A	14-08-1991 01-03-1994

US 2007241933	A1	18-10-2007	BR PI0516486 A CN 101080733 A EP 1800255 A2 JP 2008517279 A KR 20070065439 A US 2007241933 A1 WO 2006044758 A2	09-09-2008 28-11-2007 27-06-2007 22-05-2008 22-06-2007 18-10-2007 27-04-2006

US 5793477	A	11-08-1998	AU 1143797 A CA 2239558 A1 EP 0866984 A1 US 5767954 A US 5793476 A US 5793477 A WO 9721110 A1	27-06-1997 12-06-1997 30-09-1998 16-06-1998 11-08-1998 11-08-1998 12-06-1997

WO 2012165957	A1	06-12-2012	NL 2006876 C WO 2012165957 A1	03-12-2012 06-12-2012



OCTROOICENTRUM NEDERLAND

WRITTEN OPINION

File No. SN59810	Filing date (<i>day/month/year</i>) 29.11.2012	Priority date (<i>day/month/year</i>)	Application No. NL2009901
International Patent Classification (IPC) INV. G01S17/93 G01S7/481			
Applicant Phyco Trading B.V.			

This opinion contains indications relating to the following items:

- Box No. I Basis of the opinion
- Box No. II Priority
- Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- Box No. IV Lack of unity of invention
- Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- Box No. VI Certain documents cited
- Box No. VII Certain defects in the application
- Box No. VIII Certain observations on the application

	Examiner Devine, John
--	--------------------------

WRITTEN OPINION

Application number
NL2009901

Box No. I Basis of this opinion

1. This opinion has been established on the basis of the latest set of claims filed before the start of the search.
2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
 - a sequence listing
 - table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
 - on paper
 - in electronic form
 - c. time of filing/furnishing:
 - contained in the application as filed.
 - filed together with the application in electronic form.
 - furnished subsequently for the purposes of search.
3. In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty	Yes: Claims	3-5, 10
	No: Claims	1, 2, 6-9, 11-18
Inventive step	Yes: Claims	
	No: Claims	1-18
Industrial applicability	Yes: Claims	
	No: Claims	1-18

2. Citations and explanations

see separate sheet

WRITTEN OPINION

Application number
NL2009901

Box No. VII Certain defects in the application

see separate sheet

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1 Reference is made to the following documents:

D1 US 5 291 261 A (DAHL RANDY [US] ET AL) 1 maart 1994
(1994-03-01)

D2 US 2007/241933 A1 (PRICE VERNON D [US] ET AL) 18 oktober 2007
(2007-10-18)

2 The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of claim 1 is not new.

D1 discloses

"Voertuig, voorzien van:

-ten minste een zich bij een voertuigbuitenzijde bevindende optische doorgang voor doorgifte van optische signalen

-een aantal langwerpige optische signaalgeleiders, welke zich tussen genoemde doorgang en ten minste een zich in het voertuig bevindende optische signaalverwerkingseenheid uitstrekken,

waarbij de optische verwerkingseenheid is voorzien van een zender voor verzending van divergerende optische signalen;

waarbij een optisch stelsel is aangebracht om licht tussen de signaalverwerkingseenheid en proximale einden van ten minste een aantal van de optische signaalgeleiders door te geven, waarbij het optisch stelsel een collimator omvat om uit de zender afkomstige optische signalen te collimeren." (see the passages referred to in the accompanying search report). These are all the features of claim 1. Claim 1 is therefore not new.

3 The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of claim 17 is not new.

D1 discloses: "Voertuig, bijvoorbeeld een voertuig volgens een der voorgaande conclusies, voorzien van:

-ten minste een zich bij een voertuigbuitenzijde bevindende optische doorgang voor doorgifte van optische signalen,

een aantal langwerpige optische signaalgeleiders welke zich tussen genoemde doorgang en ten minste een zich in het voertuig bevindende optische signaalverwerkingseenheid uitstrekken,

waarbij de optische verwerkingseenheid is voorzien van een ontvanger voor ontvangst van optische signalen;

waarbij een optisch stelsel is aangebracht om licht tussen de proximale einden van ten minste een aantal van de optische signaalgeleiders en de signaalverwerkingseenheid door te geven, waarbij het optisch stelsel een collimator omvat om uit de signaalgeleiders afkomstige divergerende optische signalen te collimeren." (see the passages referred to in the accompanying search report). These are all the features of claim 17. Claim 17 is therefore not new.

4 Dependent claims 2-16, 18 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of novelty and/or inventive step, for which the following reasons apply:

4.1 Claims 2, 6 - 9, 11 - 16, 18: are anticipated by D1 (D1: see the passages referred to in the accompanying search report).

4.3 Claims 3- 5, and 10 are considered to be a design choice and lack inventive step. These features are known from the prior art, e.g. D2 (see the passages referred to in the accompanying search report) to the skilled person, who would apply them without exercising inventive ingenuity to solve the problem posed.

Re Item VII

The relevant background art disclosed in D1, and D2 is not mentioned in the description, nor is this document identified therein.