

OPGAVE A

5 Uw cliënt is een ingenieurbureau dat voor eigen rekening onder andere nieuwe systemen, inrichtingen, constructies en methodes ontwikkelt.

Uw cliënt meent thans een verbetering gevonden te hebben op het gebied van snelheidsmetingen in het verkeer en wenst daarvoor octrooibeschermtng te krijgen.

10 U treft een brief van uw cliënt aan, waarin deze aan de hand van tekeningen de uitvinding uiteenzet.

Voorts treft u twee door uw cliënt overhandigde, gepubliceerde artikelen aan.

Opdracht

15 Stel conclusies en een bijpassende beschrijvingsinleiding op voor een Nederlandse octrooiaanvraag ter bescherming van de uitvinding van uw cliënt.

Bijlagen

- 20 Bijlage B1: Brief van cliënt
Figuren 1 en 2: Tekeningen bij brief
Bijlage B2: Artikel uit een automagazine
Bijlage B3: Krantenartikel

BIJLAGE B1

Brief van cliënt

Ons ingenieursbureau heeft een onderzoek uitgevoerd met betrekking tot snelheidsmetingen, in het bijzonder door de politie uitgevoerde radarcontroles. Bij een dergelijke meting wordt een radarinstallatie stationair opgesteld langs een weg, of bevindt zich een radarinstallatie in een rijdend of stilstaand voertuig, voor het meten van de snelheid van een passerend voertuig, in het bijzonder een motorvoertuig. Tijdens het uitvoeren van een meting zendt de radarinstallatie een golfbundel uit onder een vast ingestelde hoek van bijvoorbeeld 20° met de lengteas van de weg of van het voertuig, en bepaalt zo een door de golfbundel bestreken meetplaats of meetgebied. Wanneer een motorvoertuig de bundel passeert, wordt een deel van de golfbundel daardoor weerkaatst en door de installatie opgevangen. Uit het frequentieverschil (als gevolg van het Doppler-effect) tussen de uitgezonden en opgevangen golfbundel kan met geschikte elektronische middelen de snelheid worden bepaald waarmee het voertuig de bundel gepasseerd is. Als deze snelheid een bepaalde ingestelde grenswaarde overschrijdt, kan elektronisch een camera geactiveerd worden om het kenteken van het desbetreffende voertuig te registreren. Deze methode wordt zowel toegepast bij passerend als bij tegemoetkomend verkeer.

Bij het uitvoeren van de bekende methode treedt het verschijnsel op dat wanneer een voertuig de uitgezonden golfbundel passeert, deze niet slechts wordt teruggekaatst naar de radarinstallatie maar ook in andere richtingen, onder meer in de richting van de voertuigen die achter het de bundel passerende voertuig rijden. Wanneer deze achterliggers voorzien zijn van een radarverklikker worden zij hierdoor gewaarschuwd voor de naderende radarcontrole, waardoor zij de gelegenheid hebben hun snelheid tijdig voor de meetplaats te minderen. Hierdoor ontlopen de echte hardrijders vaak een bekeuring, omdat in het algemeen juist rijders die er een gewoonte van hebben gemaakt de maximum snelheid flink te overschrijden een radarverklikker zullen bezitten. Dit probleem wordt nijpender nu er radarverklikkers op de markt zijn die de verstrooide radarbundels over een afstand van wel 500 m kunnen waarnemen. Overigens zorgen niet slechts passerende voertuigen voor een verstrooiing van de radarbundel, maar kunnen ook verkeersborden, vangrails, lantaarnpalen en dergelijke bijdragen aan de ongewenste weerkaatsingen van de radarbundel en daardoor aan het activeren van verklikkers in naderende voertuigen.

Wij menen een doeltreffende oplossing voor de hierboven beschreven problemen gevonden te hebben door slechts een stralenbundel naar de meetplaats te zenden, wanneer daar een voertuig passeert. Zo wordt voorkomen dat bestuurders van voertuigen die zijn voorzien van radarverklippers bij het naderen van de meetplaats kunnen worden gewaarschuwd voor een radarcontrole.

Aan de hand van een voorbeeld, waarbij verwezen wordt naar de bijgevoegde tekening, zullen wij onze uitvinding nader toelichten.

Fig. 1 toont een bovenaanzicht van een verkeersweg waar een snelheidsmeting wordt uitgevoerd onder gebruikmaking van de uitvinding.

Fig. 2 toont een perspectivisch aanzicht van een geschikte meetinrichting.

In de figuren dragen gelijke of overeenkomende onderdelen eenzelfde verwijzingscijfer.

Voor het meten van de snelheid van op een weg 1 rijdende voertuigen 2; 5 wordt door een meetinrichting 3 met een radarinstallatie een radarbundel 4 onder een hoek α van ongeveer 20 graden met de langsas 1a van de weg 1 uitgezonden. De projectie van deze bundel 4, die bijvoorbeeld een tophoek β van 5 graden kan hebben, op elk van de afzonderlijke rijbanen vormt een aantal meetplaatsen, waar de snelheid van de passerende voertuigen 5 gemeten kan worden. Hiertoe wordt op bekende wijze een door het de meetplaats passerend voertuig 5 teruggekaatste stralenbundel (in de tekening niet getoond) in de inrichting opgevangen, en wordt uit het frequentieverschil tussen de uitgezonden en de opgevangen stralenbundel de snelheid bepaald waarmee het voertuig 5 de meetplaats gepasseerd is. Teneinde te voorkomen dat als gevolg van weerkaatsing van de bundel 4 tegen bijvoorbeeld vangrails, lantarenpalen, verkeersborden en dergelijke, radarstraling verstrooid wordt in de richting van de naderende voertuigen 2, welke daardoor, wanneer zij uitgerust zijn met een zogeheten radarverklipper, gewaarschuwd worden voor de naderende controle en derhalve tijdig snelheid kunnen minderen, wordt de stralenbundel 4 slechts naar de meetplaats gezonden wanneer daar daadwerkelijk een voertuig 5 passeert.

Elke momenteel voor snelheidsmetingen wettelijk toegelaten radarinstallatie heeft een bepaalde tijd nodig om op te starten en een stabiele golfbundel op te wekken. Daardoor is het

niet goed mogelijk de radarinstallatie afwisselend in en uit te schakelen in afhankelijkheid van de aanwezigheid van een voertuig. Om die reden wordt bij voorkeur de stralenbundel ononderbroken opgewekt en uitgezonden, en slechts op de meetplaats gericht wanneer daar een voertuig passeert. Hiertoe kan een afleidings- of afschermelement 6 in de baan van de
5 radarbundel 4 gebracht worden. Een afleidingselement kan zorgen voor het op een van de meetplaats verwijderd gelegen gebied richten van de uitgezonden bundel 4. De bundel 4 is afgebogen, zoals in de tekening weergegeven door de bundel 4', en ontmoet geen obstakels die een weerkaatsing van de bundel in de richting van het naderend verkeer zouden kunnen
10 veroorzaken. In plaats van de aangegeven zijwaartse afbuiging, kan bijvoorbeeld ook gekozen worden voor een richtingsverandering naar boven, waar zich in het algemeen geen obstakels zullen bevinden, of kan zelfs besloten worden de installatie geheel af te dekken.

Teneinde de radarbundel 4 tijdig weer op de meetplaats te kunnen richten wordt de aanwezigheid van een voertuig 2 ruim vóór de meetplaats automatisch waargenomen en wordt uit deze waarneming het moment van passeren van de meetplaats bepaald. Hiertoe omvat de
15 inrichting 3 een lichtgevoelig element, een videocamera of andere geschikte waarnemingsmiddelen 7 met een blikveld 8. De waarnemingsmiddelen 7 geven een signaal af wanneer een voertuig 2 het blikveld 8 binnen rijdt, waarna uit dit signaal berekend wordt wanneer het voertuig 2 de meetplaats zal passeren en de bundel 4 tijdig op de meetplaats gericht wordt. Nadat het voertuig de meetplaats heeft verlaten en de meetinrichting 3 dus geen
20 teruggekaatste bundel meer ontvangt, kan de bundel 4 weer worden afgebogen.

Wanneer de hierboven beschreven methodiek wordt toegepast bij druk verkeer bevinden zich nagenoeg ononderbroken voertuigen op de meetplaats. Indien van alle passerende voertuigen de snelheid gemeten wordt, zal de radarbundel praktisch ononderbroken op de meetplaats zijn gericht, waardoor alsnog een aanzienlijke strooistraling het naderend verkeer kan
25 waarschuwen, terwijl een groot deel van de uitgevoerde metingen overbodig is omdat doorgaans het merendeel van de passerende voertuigen zich aan de maximumsnelheid houdt. Teneinde in dergelijke gevallen effectiever te kunnen meten, kunnen de snelheidsmetingen selectief uitgevoerd worden. Daartoe wordt niet slechts het naderen van de meetplaats door een voertuig 2 waargenomen, maar wordt deze waarneming verbonden met een voorlopige snelheidsmeting.
30 Slechts indien uit deze voorlopige snelheidsmeting blijkt dat het voertuig 2 de meetplaats nadert met een hogere dan de maximaal toegestane snelheid, wordt de radarbundel 4 op de meetplaats

gericht. Op deze wijze wordt het aantal uitgevoerde metingen sterk beperkt, waardoor de radarbundel slechts wordt gericht op mogelijke overtreders, terwijl de kans dat achterop komend verkeer door de weerkaatsing van de radarbundel tegen het gemeten voertuig 5 wordt gewaarschuwd, sterk wordt verkleind. Een dergelijke voorlopige snelheidsmeting kan
5 bijvoorbeeld eenvoudig uitgevoerd worden, wanneer de waarnemingsmiddelen 7 een halfgeleiderbeeldopnemer omvatten. Dit kan bijvoorbeeld een CCD-camera zijn (ter informatie: een CCD - Charge Coupled Device - chip is een micro-electronica element, dat zeer veel minuscule beeldelementjes bevat; elk van deze beeldelementjes legt afzonderlijk de helderheid van het opvallende licht vast; een voordeel van CCD-beelden is, dat de informatie digitaal is
10 opgeslagen). Bij toepassing van een CCD-camera kan eenvoudig op een op zich bekende wijze het aantal beeldpunten van het beeld van de camera dat per tijdseenheid van lichtintensiteit verandert worden geteld, waarmee de snelheid van het de meetplaats naderend voertuig 2 vastligt. Een ander voorbeeld van een halfgeleiderbeeldopnemer is een CMOS camera (ter informatie: CMOS staat voor Complementary Metal Oxide Semiconductor).

15 Het afleidingselement 6 – zie ook Figuur 2 - is zwenkbaar om een as 12, in deze uitvoering een min of meer horizontale as, met de meetinrichting 3 verbonden. Het element 6 wordt onder besturing van de waarnemingsmiddelen 7 door een verplaatsingsmechanisme 10 verplaatst tussen zijn eerste stand, waarin het de baan tussen een zend- en ontvangstopening 14 van de meetinrichting en de meetplaats blokkeert en de bundel 4 afbuigt tot de bundel 4', en zijn
20 tweede stand waarin het deze baan vrijgeeft. Het verplaatsingsmechanisme 10 omvat een in de tekening slechts schematisch aangegeven arm 11 van een actuator, die aan het afleidingselement 6 is bevestigd voor het uitvoeren van de verplaatsingen van het element 6. De actuator kan een hydraulische of pneumatische zuiger of een elektromagneet omvatten. Er zijn overigens legio technische alternatieven voor het vormen van het verplaatsingsmechanisme. In principe kan de as
25 12 elke gewenste richting hebben, zolang maar gewaarborgd wordt dat de afgebogen bundel 4' geen obstakels treft. In plaats van scharnierbaar kan het afleidingselement 6 ook verschuifbaar of anderszins verplaatsbaar aangebracht worden. Het element 6 kan zelfs zo worden uitgevoerd dat het de zend- en ontvangstopening 14 geheel kan afdekken, waardoor strooistraling optimaal wordt tegengegaan. In dat geval dient het element 6 aan zijn binnenkant echter bij voorkeur
30 bekleed te zijn met een laag 13 van stralingabsorberend materiaal, teneinde te voorkomen dat de radarinstallatie door de door het element 6 teruggekaatste bundel wordt beschadigd. Met de

getoonde opstelling van de meetrichting 3 is het mogelijk, zowel wanneer het politievoertuig 9 stilstaat als rijdt, metingen uit te voeren. Het is natuurlijk ook denkbaar dat de radarinstallatie vast opgesteld wordt langs een weg, bijvoorbeeld op een radarpaal, of opgehangen wordt aan een zich boven de weg uitstrekkend verkeersbord of aan een viaduct.

5 In plaats van de getoonde constructief eenvoudige uitvoeringsvorm, waarin het de radarbundel uitzendend zendmiddel – dat wil zeggen de radarinstallatie - van de meetinrichting 3 vast is opgesteld en het onderbrekingsmiddel – dat wil zeggen het afleidings- of afschermelement 6 - verplaatsbaar is uitgevoerd, is het ook denkbaar het zendmiddel verplaatsbaar uit te voeren en de meetinrichting te voorzien van een mechanisme voor het zodanig verplaatsen van het
10 zendmiddel, dat dit niet op de meetplaats is gericht wanneer zich op de meetplaats geen voertuig bevindt.

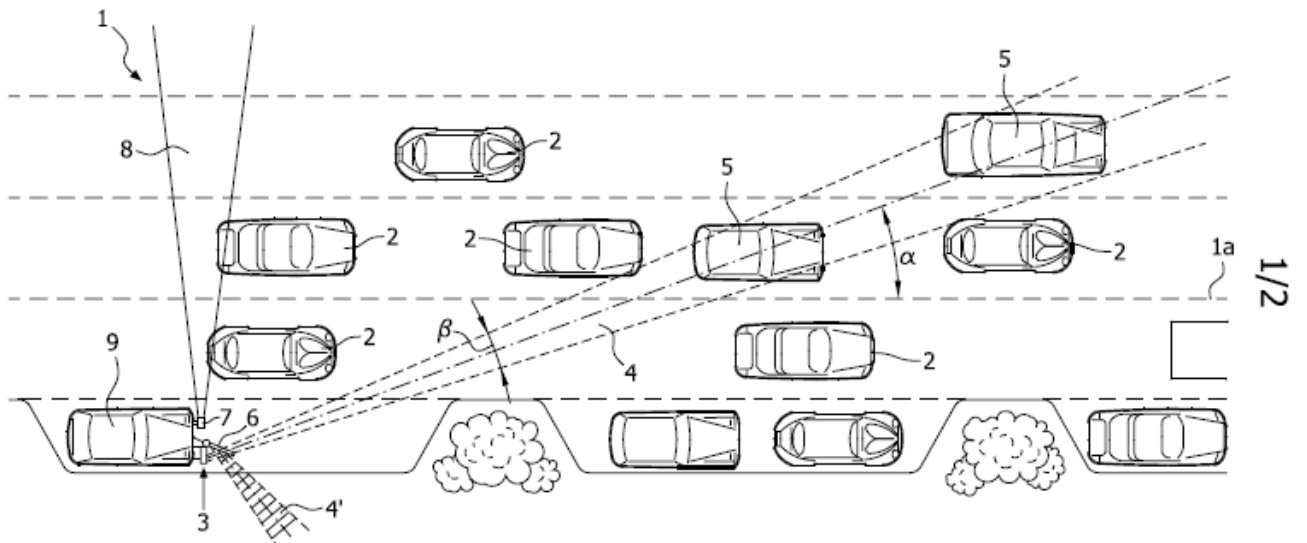


FIG. 1

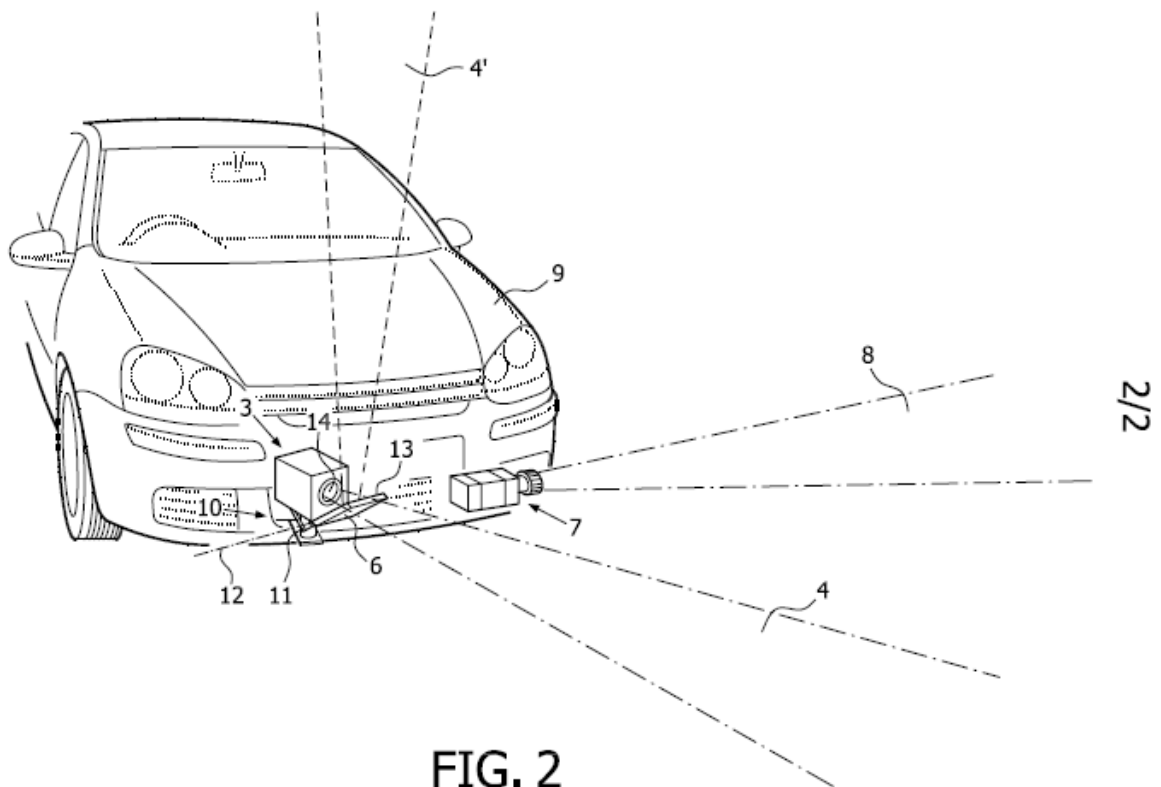


FIG. 2

Bijlage B2

ARTIKEL UIT EEN AUTOMAGAZINE

SNELHEIDCONTROLES

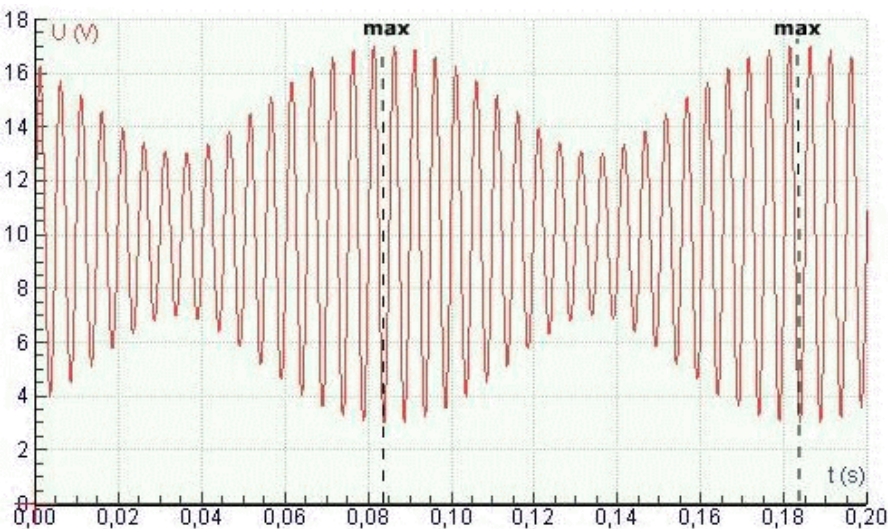
- 5 Er zijn nog steeds weggebruikers die andere weggebruikers en zichzelf in gevaar brengen door veel te hard te rijden. Om snelheidsovertreders te pakken zijn diverse technieken ontwikkeld. Hieronder wordt de meest toegepaste methode nader toegelicht.

Radarmeting

Snelheid wordt gemeten door gebruikmaking van het dopplereffect. Hiervoor worden radiogolven gebruikt.*

- 10 Het woord radar is afgeleid van **RA**dio **D**etection **A**nd **R**anging. Radarapparatuur werkt met radiogolven met een golflengte van ongeveer 10 cm. De frequentie is ongeveer 3 GHz en de snelheid is die van het licht, dus ongeveer 300 000 km/s.
- 15 Tijdens meting zendt een radarmetapparaat radiogolven uit. De radiogolven kaatsen terug tegen een rijdende auto en worden ten gevolge van het dopplereffect met een hogere frequentie teruggekaatst. Daarbij treedt het dopplereffect twee keer op.
- 20 Eerst worden de radiogolven door de auto opgevangen. De auto is dan een bewegende 'waarnemer' en vangt een verhoogde frequentie op. Daarna wordt die verhoogde frequentie teruggekaatst en werkt de auto als een bewegende bron.

- 20 Het apparaat meet in feite het verschil tussen de uitgezonden frequentie en de terugontvangen frequentie. Door optelling van de uitgezonden elektrische trillingen en de teruggekaatste trillingen, die iets zwakker zijn, ontstaat een beeld als hieronder weergegeven.



Samenstelling van twee (elektrische) trillingen met iets verschillende frequentie geeft zwevingen: om de beurt versterking en verzwakking. De frequentie ervan is gelijk aan het verschil van de oorsponkelijke frequenties.

5 In de figuur is een signaal van 200 Hz gecombineerd met een zwakker signaal van 210 Hz. Er ontstaan dan zwevingen, dat wil zeggen om de beurt versterking (bij gelijke fase) en verzwakking (bij tegenfase) van het signaal. De frequentie van de zwevingen, ook wel zwevingsfrequentie genoemd, is gelijk aan het verschil van de twee oorspronkelijke frequenties, zoals ook in de figuur zichtbaar is. De trillingstijd van een zweving (van max tot max) in het gegeven voorbeeld is 0,10 s; daarbij hoort een frequentie van 10 Hz.

Door de frequentie van de zwevingen te meten, wordt het verschil tussen de twee frequenties bepaald.

10 Als het verschil tussen de uitgezonden frequentie en de terugontvangen frequentie bepaald is, kan de snelheid van een naderende auto worden berekend met de formule:

$$f_{\text{ontvangen}} - f_{\text{uitgezonden}} = \frac{2 \cdot v \cdot f_{\text{uitgezonden}}}{c} = \frac{2 \cdot v}{\lambda}$$

v is hierin de snelheid van de auto, λ is de golflengte van de uitgezonden radargolven en c is de lichtsnelheid (hierbij is de doorgaans relatief kleine hoek tussen de bewegingsrichting van de auto en de richting van de radarbundel buiten beschouwing gelaten).

15 Voorbeeld: Als $\lambda = 10,0$ cm en een verschil in frequentie wordt gemeten van 800 Hz, dan is de snelheid van de auto $40,0$ m/s = 144 km/h.

Voor een zich verwijderende auto geldt een soortgelijke formule.

Er worden radardetectieapparaten (dit zijn radio-ontvangers die de automobilist waarschuwen voor controle) op de markt gebracht en zelfs apparaten die de radarsignalen verstoren. Beide typen apparaten zijn inmiddels wettelijk verboden.

20 * Het **dopplereffect** is de schijnbare verandering van golflengte en frequentie bij golfverschijnselen, ten gevolge van een snelheidsverschil tussen de zender van een golf en de ontvanger van die golf.

BIJLAGE B3

KRANTENARTIKEL

5 Snelheidscontroles

De snelheid van passerende voertuigen, in het bijzonder motorvoertuigen, kan worden vastgesteld door het vanaf een meetpositie uitzenden van een stralenbundel, het opvangen van een door het passerend voertuig teruggekaatste stralenbundel en het daaruit bepalen van de snelheid waarmee
10 het voertuig de meetpositie passeert. Een dergelijke methode wordt door de politie regelmatig toegepast bij radarcontroles.

Daarbij wordt een radarinstallatie opgesteld langs een weg of in een stilstaand of rijdend politievoertuig. De radarinstallatie zendt een golfbundel uit onder een vaste hoek, vaak 20°, met de as van de weg of de langsas van het politievoertuig. Hierdoor wordt een door de
15 golfbundel bestreken meetgebied bepaald. Wanneer een motorvoertuig de bundel passeert, wordt een deel van de golfbundel door het voertuig weerkaatst en door de installatie opgevangen. Uit het frequentieverschil tussen de uitgezonden en opgevangen golfbundel, bekend als het Dopplereffect, wordt de snelheid berekend waarmee het voertuig de bundel is gepasseerd. Als deze
20 snelheid hoger is dan een aan de ter plaatse toegestane maximum snelheid gerelateerde waarde, kan bijvoorbeeld een camera worden geactiveerd of kan een volgende politieagent verderop worden gewaarschuwd. Deze methode wordt zowel toegepast bij passerend als bij tegemoetkomend verkeer.

De politie ondervindt in toenemende mate hinder van automobilisten die een zogenaamde radarverklikker in hun auto hebben gemonteerd. Deze verklikkers waarschuwen de
25 bestuurder door een geluidsignaal voordat en soms ruim voordat de radarinstallatie wordt gepasseerd. Behalve dat door het gebruik van radarverklikkers de snelheidsmetingen worden gefrustreerd, leidt het gebruik ervan herhaaldelijk tot gevaarlijke situaties, met name wanneer bestuurders vol in de remmen gaan bij het horen van het geluidsignaal. Daarom wordt hier nog
30 eens onder de aandacht gebracht dat het bij wet is verboden een voertuig te voorzien van een radarverklikker.