(19) Bureau voor de Industriële Eigendom Nederland

(11) **1000733**

(12) C **OCTROOI**[20]

(21) Aanvrage om octrooi: **1000733**

(22) Ingediend: **05.07.95**

(51) Int.Cl.[6]
G01C21/00, G01C21/20, H04B7/19

(41) Ingeschreven:
08.01.97

(47) Dagtekening:
08.01.97

(45) Uitgegeven:
03.03.97 I.E. 97/03

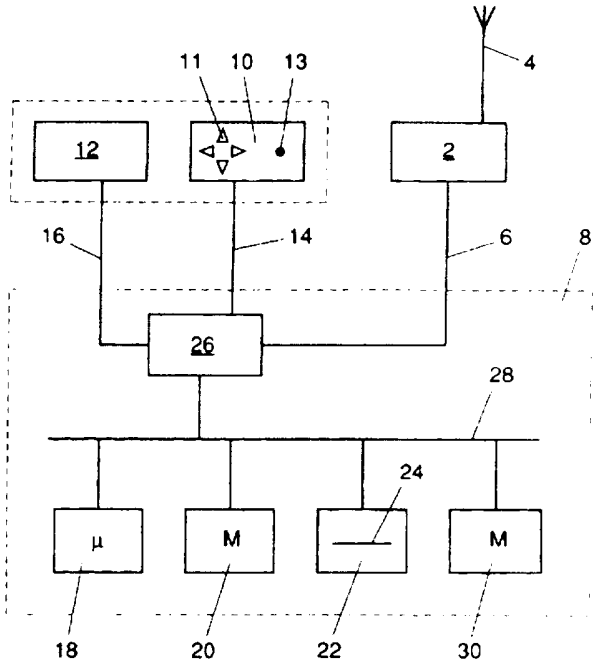
(73) Octrooihouder(s):
Kadaster te Apeldoorn.

(72) Uitvinder(s):
Joop van Buren te Apeldoorn

(74) Gemachtigde:
Ir. Th.A.H.J. Smulders c.s. te 2587 BN Den Haag.

(54) **Autokompas.**

(57) Autokompas voorzien van een satellietontvanger die coördinaten van een actuele positie van het autokompas genereert, invoermiddelen voor het invoeren van een gewenste bestemming en een controle-snelheid die op een display de te volgen rijrichting afbeeldt. De controle-eenheid een eerste digitaalbestand omvat, waarin ten minste postcodes en daaraan gerelateerde positiecoördinaten behorende bij die postcodes zijn opgeslagen, en waarbij de controle-eenheid in gebruik aan de hand van een postcode behorende bij de ingevoerde informatie over de gewenste bestemming het eerste digitale bestand adresseert ter verkrijging van de positiecoördinaten van de gewenste bestemming; aan de hand van de positiecoördinaten van de gewenste bestemming en de coördinaten van de actuele positie de te volgen rijrichting bepaalt; en een pijl op het display afbeeldt, waarbij de richting van de pijl op het display correspondeert met de te volgen rijrichting.



NL C 1000733

De inhoud van dit octrooi wijkt af van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en). De oorspronkelijk ingediende stukken kunnen bij het Bureau voor de Industriële Eigendom worden ingezien.

Titel: Autokompas

De uitvinding heeft betrekking op een autokompas voorzien van een satellietontvanger die aan de hand van ontvangen satellietsignalen coördinaten van een actuele positie van het autokompas genereert, invoermiddelen waarmee een gebruiker informatie over een gewenste bestemming kan invoeren, een controle-eenheid, waaraan de coördinaten van de actuele positie en de informatie over de gewenste bestemming wordt toegevoerd, en die deze coördinaten en informatie in combinatie verwerkt voor het verkrijgen van informatie over een te volgen rijrichting om de gewenste bestemming te bereiken en een display, waarop genoemde te volgen rijrichting wordt afgebeeld.

Een dergelijk autokompas is op zich bekend en wordt onder meer op de markt gebracht onder de naam Telepath 100 en Carin. Deze type systemen omvatten voorts een magneetveldsonde voor het bepalen van de richting van het autokompas, dan wel de rijrichting van de auto, sensoren voor het bepalen van het aantal omwentelingen van de voorwielen van de auto, en een auto-atlas in CD-uitvoering voor het onder meer verkrijgen van coördinaten van een gewenste bestemming. Dit maakt de bekende systemen nogal complex en economisch onvoordelig. Bovendien brengt het in combinatie verwerken van informatie die afkomstig is van vier verschillende informatiebronnen - te weten satellietontvanger, magneetsonde, voorwielsensoren en de auto-atlas in CD-uitvoering - een vrij grote storingsgevoeligheid mee. Daarnaast wordt een te volgen route veelal met behulp van tekst en kaarten op het display afgebeeld. Dit is vaak moeilijk afleesbaar voor een gebruiker, zodat deze het risico loopt dat zijn aandacht voor het verkeer verslapt.

De uitvinding komt aan deze nadelen tegemoet en heeft als kenmerk, dat de controle-eenheid een eerste digitaalbestand omvat, waarin tenminste postcodes en daaraan gerelateerde positiecoördinaten behorende bij die postcodes zijn opgeslagen, en waarbij de controle-eenheid in gebruik:

AANGEPASTE PAGINA'S 2 en 3

- aan de hand van een postcode behorende bij de ingevoerde informatie over de gewenste bestemming het eerste digitale bestand adresseert ter verkrijging van de positiecoördinaten van de gewenste bestemming;
- aan de hand van de positiecoördinaten van de gewenste bestemming en de coördinaten van de actuele positie de te volgen rijrichting bepaalt;
- een richtingspijl op het display afbeeldt, waarbij de richting van de richtingspijl op het display correspondeert met de te volgen rijrichting;
- aan de hand van achtereenvolgens door de satellietontvanger bepaalde coördinaten van tenminste twee verschillende opeenvolgende actuele posities van het autokompas de actuele bewegingsrichting van het autokompas bepaalt;
- aan de hand van de positiecoördinaten van de gewenste bestemming, de coördinaten van de actuele positie en de actuele bewegingsrichting van het autokompas de te volgen rijrichting ten opzichte van de actuele bewegingsrichting bepaalt; en
- een richtingspijl op het display dusdanig afbeeldt, dat de richting van de richtingspijl op het display correspondeert met de te volgen rijrichting ten opzichte van de actuele bewegingsrichting van het autokompas.

Doordat overeenkomstig de uitvinding gebruik wordt gemaakt van postcodes, is een systeem met een hoge nauwkeurigheid verkregen. De plaatsbepaling van een gewenste bestemming kan door middel van de postcodes zeer nauwkeurig worden uitgevoerd, doordat de postcodes bijvoorbeeld in Nederland een gemiddelde afstand hebben die kleiner is dan 300 meter. Indien de nauwkeurigheid van de satellietontvanger bijvoorbeeld 100 meter bedraagt, betekent dit dat, uitgaande van een gebied met een straal van 100 meter, rond de positie waarin het autokompas zich bevindt en een straal van 150 meter voor het postcodegebied, de nauwkeurigheid van de afstandmeting tussen de actuele en gewenste positie ongeveer 180 meter is. In stede-

lijke gebieden is dit nog beter, omdat hier de postcodedichtheid groter is dan hierboven gesteld.

Daarnaast is het aflezen van een richtingspijl voor een automobilist zeer gemakkelijk. Door slechts een kortstondige blik te werpen op het display kan een automobilist de te volgen rijrichting aflezen. Het blijkt dat dit in de praktijk veel eenvoudiger is dan het aflezen van een op een kaart aangegeven route.

Voorts kan de rijrichting van een voertuig ten opzichte van de aarde zeer nauwkeurig en zonder gebruik van een magneetsonde kan worden bepaald. Een ander groot voordeel is dat de pijl de te volgen rijrichting ten opzichte van de actuele bewegingsrichting van het voertuig aangeeft. Een gebruiker kan derhalve direkt vaststellen in welke richting hij moet rijden om de gewenste bestemming te bereiken. Bij voorkeur representeert de richting van de richtingspijl ten opzichte van een verticale as van het display de te volgen rijrichting ten opzichte van de actuele bewegingsrichting. De richtingspijl vormt hiermee een naald van een 'kompas' die in de richting van de gewenste bestemming wijst. In het bijzonder ligt het uiteinde van de richtingspijl op een ellipsvormige kromme, waarvan de lange as verticaal en de korte as horizontaal op het display is gericht. Indien een automobilist de gewenste bestemming zeer dicht genaderd is, kunnen de laatste meters naar het adres in de regel worden afgelegd aan de hand van straat- en huisnummers.

De uitvinding zal nader worden toegelicht aan de hand van de tekening. Hierin toont:

fig. 1 een mogelijke uitvoeringsvorm van een autokompas volgens de uitvinding;

fig. 2 een vectordiagram ter illustratie van de werking van de controle-eenheid van het autokompas volgens fig. 1;

fig. 3 een eerste mogelijke afbeelding op het display van het autokompas;

fig. 4 een tweede mogelijke afbeelding op het display van het autokompas;

fig. 5 een derde mogelijke afbeelding op het display van het autokompas; en

fig. 6 een schematische weergave van het eerste en tweede digitale bestand van het autokompas volgens fig. 1.

In fig. 1 is met referentienummer 1 een mogelijke uitvoeringsvorm van een autokompas volgens de uitvinding getoond. Het autokompas 1 is voorzien van een op zich bekende satellietontvanger 2. De satellietontvanger 2 omvat een antenne 4 voor het ontvangen en verder verwerken van satellietsignalen. In dit voorbeeld is de satellietontvanger 2 geschikt voor het ontvangen van signalen die zijn uitgezonden door GPS-satellieten. Op dit moment bevinden zich 24 GPS-satellieten op een hoogte van 20.000 km boven de aarde. Deze satellieten hebben een omlooptijd van 12 uur. Zij zijn gelijkmatig verdeeld over zes baanvlakken, dusdanig dat afhankelijk van de plaats op de aarde telkenmale tenminste vier en maximaal twaalf satellieten zijn waar te nemen. De werking van de satellietontvanger 2 is op zich bekend en zal hier niet nader worden toegelicht.

De satellietontvanger 2 bepaalt door middel van ontvangst van genoemde satellietsignalen coördinaten van een actuele positie P_t op het tijdstip t van het autokompas op het aardoppervlak. Deze actuele positie P_t wordt door middel van leiding 6 aan een controle-eenheid 8 van het autokompas 1 toegevoerd. Hierbij is de actuele positie P_t uitgedrukt in coördinaten $P_\phi(t)$ en $P_\gamma(t)$ van het op zich bekende WGS84 (World Geodetic System 1984) coördinatenstelsel. De WGS84 coördinaten worden in het algemeen uitgedrukt in P_φ en P_γ op de WGS84 ellipsoïde. De satellietontvanger 2 kan eveneens een coördinaat H afgeven die de hoogte boven de ellipsoïde aangeeft. Deze coördinatie is echter in dit verband minder interessant.

Het autokompas is voorts voorzien van invoermiddelen 10 met behulp waarvan een gebruiker informatie over een adres van een gewenste bestemming kan invoeren. Daarnaast omvat het autokompas een display 12 voor het tenminste afbeelden van informatie over een gewenste rijrichting teneinde de gewenste bestemming te kunnen bereiken. De invoermiddelen 10 omvatten in dit voorbeeld vier knoppen 11 voor de besturing van een cursor die wordt afgebeeld op het display 12 en een knop 13

voor het bevestigen van een met behulp van de cursorknoppen 11 aangewezen keuzemogelijkheid op het display 12.

De invoermiddelen 10 en het display 12 zijn respectievelijk door middel van leiding 14 en leiding 16 met de controle-eenheid 8 verbonden. De controle-eenheid 8 is in dit voorbeeld samengesteld uit een microprocessor 18, een werkgeheugen 20, een kaartlezer 22 waarin een smartcard en/of PC-card (PCMIA-card) 24 is opgenomen en een interface 26. De microprocessor 18, het werkgeheugen 20, de kaartlezer 22 en de interface 26 kunnen op zich op bekende wijze door middel van een communicatiebus 28 met elkaar communiceren. De interface 26 is voorts via leiding 14 en leiding 16 verbonden met de invoermiddelen 10 en het display 12, teneinde een communicatie tussen de invoermiddelen 10 en het display 12 enerzijds en de microprocessor 18 anderzijds mogelijk te maken.

In dit voorbeeld omvat de smartcard 24 een eerste digitaalbestand, waarin tenminste postcodes en daaraan gerelateerde positiecoördinaten behorende bij die postcodes zijn opgeslagen; zie ook fig. 6. In Nederland bestaat een postcode uit vier cijfers en twee letters. Een postcode kan derhalve worden gerepresenteerd door CCCCLL waarbij C een cijfer aangeeft en L een letter. Het eerste bestand omvat in dit voorbeeld van alle postcodes CCCCLL twee bijbehorende coördinaten G_X en G_Y die de positie G van de betreffende postcode representeert in het op zich bekende RD-stelsel. Het RD-stelsel betreft het in Nederland gehanteerde stelsel van de Rijksdriehoekmeting.

In dit voorbeeld omvat de smartcard 24 nog een tweede digitaalbestand (fig. 6) met aan elkaar gerelateerde adressen en postcodes. Tenslotte omvat de controle-eenheid 8 nog een ROM-geheugen 30 die eveneens op de bus 28 is aangesloten. In het ROM-geheugen 30 is de software opgeslagen die in gebruik de werking van de controle-eenheid en daarmee de werking van het autokompas 1 bepaalt. Gedurende een eerste werkmode wordt onder besturing van de microprocessor 18 in alfabetische volgorde een aantal plaatsnamen uit het tweede digitale bestand op het display 12 afgebeeld. In fig. 3 is een voorbeeld van een mogelijke afbeelding op het display 12 getoond. Met behulp van de cursorbesturingstoetsen 11 kan de alfabetische lijst van

plaatsnamen op bekende wijze worden doorlopen. Een cursor 32 kan bijvoorbeeld met behulp van de cursortoetsen 11 op de pijl 33 worden geplaatst, waarna door het indrukken van de knop 13 de lijst van plaatsnamen in oplopende alfabetische volgorde wordt doorlopen. Evenzo kan de lijst in tegengestelde richting worden doorlopen door een pijl 34 op vergelijkbare wijze te bedienen. Indien de plaatsnaam van een gewenste bestemming is gevonden, in dit voorbeeld Apeldoorn, kan de cursor 32 wederom met behulp van de cursortoetsen 11 op de plaatsnaam Apeldoorn worden geplaatst. Een definitieve keuze wordt gemaakt door vervolgens de knop 13 te bekrachtigen. Nadat de keuze is gemaakt kan de cursor 32 in een vak met de tekst "naar scherm 3" worden geplaatst om vervolgens de bevestigingsknop 13 te bekrachtigen. Hierdoor wordt de controle-eenheid 8 in een tweede werkmode gebracht. In deze tweede werkmode wordt onder besturing van de microprocessor 18 nieuwe informatie uit het tweede digitale bestand op het scherm 12 afgebeeld. Een voorbeeld van een mogelijke scherm-weergave is in fig. 4 getoond. Behorende bij de geselecteerde woonplaats Apeldoorn worden een aantal straatnamen met bijbehorende huisnummers en postcodes afgebeeld. Zoals in relatie met fig. 3 is omschreven, kan wederom met behulp van de cursorbesturingstoetsen 11 de lijst van straatnamen op alfabetische volgorde worden doorlopen. In dit voorbeeld is derhalve sprake van een met behulp van de invoermiddelen aansturen van de microprocessor voor het selectief afbeelden van een aantal straatnamen met eventueel de bijbehorende huisnummers en postcodes uit het tweede digitale bestand. Wanneer de straatnaam en het bijbehorende huisnummer van de gewenste bestemming met behulp van de cursorbesturingstoets 11 is gevonden, kan de cursorbesturingstoets 11 op de gewenste bestemming worden geplaatst. In dit voorbeeld is dit de Wapenrustweg. Door vervolgens de knop 13 te bekrachtigen wordt de Wapenrustweg voor de huisnummers 100 tot 134 geselecteerd. In dit voorbeeld wordt ter controle eveneens de bijbehorende postcode afgebeeld. Na het bekrachtigen van de knop 13 is de relevante informatie over de gewenste bestemming ingevoerd. Tevens is de postcode behorende bij die bestemming verkregen.

De microprocessor zal nu aan de hand van de verkregen postcode behorende bij de ingevoerde informatie over de gewenste bestemming het eerste digitale bestand adresseren ter verkrijging van de positiecoördinaten G_x en G_y van de gewenste bestemming G.

Bij de controle-eenheid 8 zijn thans de coördinaten G_x, G_y van de gewenste bestemming G bekend en de coördinaten $P_\phi(t)$ en $P_\gamma(t)$ van de actuele positie P_t. De controle-eenheid 8 transformeert in dit voorbeeld de coördinaten $P_\phi(t)$ en $P_\gamma(t)$ in coördinaten $P_x(t)$ en $P_y(t)$, waarbij de coördinaten $P_x(t)$ en $P_y(t)$ de positie van het autokompas in het RD-stelsel representeren.

De volgende transformatie wordt derhalve uitgevoerd:

$(P_\phi(t), P_\gamma(t)) \rightarrow (P_x(t), P_y(t))$

Op grond van de actuele positie $P_t = (P_x(t), P_y(t))$ van het autokompas en de gewenste bestemming $G = (G_x, G_y)$ kan de te volgen rijrichting D worden bepaald. In fig. 2 is met het punt P_t een voorbeeld van een actuele positie van het autokompas op het tijdstip t weergegeven. Met punt G is de gewenste bestemming weergegeven. De vector D verbindt het punt P_t met het punt G en representeert hiermee de te volgen rijrichting. De controle-eenheid 8 bepaalt de coördinaten $D_x(t)$ en $D_y(t)$ van de op het tijdstip t te volgen rijrichting als volgt:

$$D_x(t) = G_x - P_x(t)$$

$$D_y(t) = G_y - P_y(t)$$

Hierbij zijn de coördinaten $D_x(t)$ en $D_y(t)$ wederom in het RD-stelsel gedefinieerd.

De vector D kan vervolgens op het display 12 worden afgebeeld zoals deze in fig. 2 is getoond. De afgebeelde vector D vormt hiermee de eerdergenoemde richtingspijl. In dat geval zouden eveneens de x- en de y-as van het RD-stelsel op het display 12 kunnen worden afgebeeld. De aldus af te beelden richtingspijl kan bijvoorbeeld nog worden genormeerd, zodat deze altijd de lengte A heeft. Dit kan bijvoorbeeld als volgt worden uitgevoerd:

$$D_x'(t) = A.D_x(t) \;/\; \sqrt{D_x(t)^2+D_y(t)^2}$$

$$D_y'(t) = A.D_y(t) \;/\; \sqrt{D_x(t)^2+D_y(t)^2}.$$

Volgens een bijzondere uitvoeringsvorm van het autokompas wordt de te volgen rijrichting ten opzichte van de actuele bewegingsrichting van het autokompas met behulp van een richtingspijl op het display afgebeeld. De controle-eenheid 8 bepaalt hiertoe aan de hand van achtereenvolgens door de satellietontvanger bepaalde coördinaten van tenminste twee verschillende opeenvolgende actuele posities $P_{t-\Delta t}$ en P_t van het autokompas de actuele bewegingsrichting van het autokompas op het tijdstip t. In fig. 2 geeft het punt $P_{t-\Delta t}$ de actuele positie van het autokompas op het tijdstip $t-\Delta t$ weer. Evenzo geeft het punt P_t de actuele positie van het autokompas op het tijdstip t weer. De vector R die het punt $P_{t-\Delta t}$ en het punt P_t met elkaar verbindt, wordt in dit voorbeeld geacht de actuele bewegingsrichting van het autokompas op het tijdstip t te representeren. Door de hoek ϕ tussen de vector R en de vector D te bepalen kan de te volgen rijrichting ten opzichte van de actuele rijrichting worden bepaald. Deze rijrichting kan dan wederom met behulp van een richtingspijl op het display 12 worden afgebeeld (zie fig. 5). Het beeld volgens fig. 5 kan bijvoorbeeld worden verkregen door de cursor te bewegen binnen het kader waarin de tekst naar het scherm 1 te bewegen en vervolgens op de knop 13 te drukken (zie fig. 4). In fig. 5 correspondeert de richting van de richtingspijl V op het display met de te volgen rijrichting ten opzichte van de actuele bewegingsrichting van het autokompas. Hierbij geeft de verticale as van de display de actuele bewegingsrichting (vector R) van het autokompas. De lengte van de richtingspijl V is dusdanig gekozen, dat deze op een ellipsvormige kromme ligt waarvan de lange as horizontaal en korte as verticaal op het display is gericht. Deze ellipsvormige kromme is eveneens gestippeld weergegeven in fig. 5. Hiermee wordt gesuggereerd dat de richtingspijl zich in het vlak van de weg beweegt. De controle-eenheid 8 bepaalt eveneens de lengte van de vector D zoals deze in fig. 2 is getoond. De lengte van de vector D correspondeert met de hemelsbrede afstand tussen de gewenste bestemming G en de actuele positie P_t. De uitkomst van deze berekening in dit voorbeeld 12,4 km wordt eveneens op het display afgebeeld.

De bovengeschetste werking van de controle-eenheid kan als volgt nader worden gepreciseerd. De controle-eenheid bepaalt coördinaten $R_x(t)$ en $R_y(t)$ van de vector R in het RD-stelsel als volgt:

$$R_x(t) = P_x(t) - P_x(t-\Delta t)$$

$$R_y(t) = P_y(t) - P_y(t-\Delta t).$$

Hierna kan een op zich bekende berekening worden uitgevoerd, waarbij de vector D over een hoek van $90-\phi°(t)$ in een richting tegen de wijzers van de klok wordt geroteerd. De hoek $\phi(t)$ volgt direct uit de coördinaten $R_x(t)$ en $R_y(t)$. Hierna wordt de volgende transformatie uitgevoerd:

$$(D_x(t),\ D_y(t)) \overset{\phi(t)}{\rightarrow} (D_x''(t),\ D_y''(t))$$

De coördinaten $D_x''(t)$ en $D_y''(t)$ van de aldus over de hoek $\phi(t)$ geroteerde vector D geven de richting van de richtingspijl aan zoals deze in fig. 5 is getoond. Genoemde coördinaten $D_x''(t)$ en $D_y''(t)$ worden hiertoe nog op zich bekende wijze genormeerd, dusdanig dat het uiteinde van de af te beelden richtingspijl op de genoemde ellips ligt. De hemelsbreed af te leggen afstand D, die in fig. 5 als 12,4 km is afgebeeld, kan als volgt worden berekend:

$$D = \sqrt{D_x(t)^2 + D_y(t)^2}.$$

Het zal duidelijk zijn dat vele varianten van het autokompas denkbaar zijn die binnen het kader van de uitvinding vallen. Het invoeren van informatie over de gewenste bestemming kan bijvoorbeeld eveneens worden uitgevoerd door rechtstreeks een postcode behorende bij de gewenste bestemming in te voeren. Ook invoer met behulp van een toetsenbord is mogelijk. Deze postcode zou bijvoorbeeld kunnen worden geselecteerd door lijsten van postcodes uit het eerste digitale bestand af te beelden op het scherm 12. Het invoeren van een adres van een gewenste bestemming behoeft eveneens niet noodzakelijk een woonplaats, straatnaam en straatnummer te betreffen. Zo zal het tweede digitale bestand kunnen worden uitgebreid met adressen of namen van restaurants, benzinestations, banken, hulpinstanties, toeristische attracties enerzijds en de bijbehorende postcodes anderzijds. Daarnaast is het mogelijk klant-eigen adresbestanden in te voeren. Dit kan

eventueel worden ingelezen vanuit een andere PC of met behulp van een PC-card.

In stedelijke gebieden zijn de postcode-gebieden veelal kleiner waardoor de nauwkeurigheid van de aanwijzingen toeneemt. In landelijke gebieden zijn de postcode-gebieden echter groter dan de hierboven omschreven 300 meter doorsnede. Volgens een bijzondere uitvoeringsvorm van het autokompas zou voor deze gebieden kunnen worden overgeschakeld van postcoördinaten naar PAP-(perceel-, adres-, plaatscoördinaten) gegevens. In dat geval wordt voor bepaalde adressen de postcode vervangen door PAP-gegevens. Deze PAP-gegevens kunnen dan weer in relatie worden gebracht met positiecoördinaten van de gewenste bestemming.

Meer in het bijzonder is het eerste digitale bestand hiertoe voorts voorzien van PAP-gegevens, die zijn gerelateerd aan de positiecoördinaten behorende bij die PAP-gegevens en waarbij de controle-eenheid in gebruik aan de hand van PAP-gegevens behorende bij de ingevoerde gewenste bestemming het eerste digitale bestand kan adresseren ter verkrijging van de positiecoördinaten van de gewenste bestemming.

Indien in het eerste digitale bestand een bepaalde postcode niet bekend is kan de controle-eenheid bijvoorbeeld een postcode selecteren die numeriek en alfabetisch gezien het meest nabij op een geselecteerde postcode van de gewenste bestemming ligt. Hoe meer posities in de postcode overeenkomen, des te dichter zullen zij bij elkaar in de buurt liggen. De controle-eenheid kan voorts nog zijn voorzien van een op zich bekend digitaal wegennetbestand met genummerde wegen voor het door middel van een kaart op het display afbeelden van de te volgen hoofdroute naar de gewenste bestemming. In het bijzonder beeldt de controle-eenheid de hoofdroute op deze op zich bekende wijze af, indien het autokompas zich buiten een dichtbebouwd gebied bevindt, of wanneer de hemelsbrede afstand tussen de actuele positie van het autokompas en de gewenste bestemming groter is dan een vooraf bepaalde waarde. Daarnaast is het mogelijk dat het autokompas verder is voorzien van middelen om door middel van geluid de gewenste rijrichting kenbaar te maken aan een gebruiker.

Het zal duidelijk zijn dat het eerste en tweede digitale bestand gemakkelijk kunnen worden vervangen door nieuwe versies door eenvoudigweg de card 24 te vervangen door een nieuwe smartcard. Dit is bijzonder handig in verband met het feit dat regelmatig nieuwe postcodes worden geïntroduceerd voor nieuwe woonwijken. Op deze manier kan het autokompas 1 altijd "up to date" worden gehouden.

Deze varianten worden allen geacht binnen het kader van de uitvinding te vallen.

Tenslotte wordt nog opgemerkt, dat het overeenkomstig de uitvinding eveneens mogelijk is de in het RD-stelsel gedefinieerde coördinaten van de gewenste bestemming te transformeren naar het GPS84-stelsel. Vervolgens kunnen alle berekeningen zoals die hiervoor zijn besproken op geheel analoge wijze in het GPS84-stelsel worden uitgevoerd in plaats van in het RD-stelsel.

1. Autokompas voorzien van een satellietontvanger die aan de hand van ontvangen satellietsignalen coördinaten van een actuele positie van het autokompas genereert, invoermiddelen waarmee een gebruiker informatie over een gewenste bestemming kan invoeren, een controle-eenheid waaraan de coördinaten van de actuele positie en de informatie over de gewenste bestemming wordt toegevoerd en die deze coördinaten en informatie in combinatie verwerkt voor het verkrijgen van informatie over een te volgen rijrichting om de gewenste bestemming te bereiken en een display waarop genoemde te volgen rijrichting wordt afgebeeld, met het kenmerk, dat de controle-eenheid een eerste digitaalbestand omvat, waarin tenminste postcodes en daaraan gerelateerde positiecoördinaten behorende bij die postcodes zijn opgeslagen en waarbij de controle-eenheid in gebruik:

- aan de hand van een postcode behorende bij de ingevoerde informatie over de gewenste bestemming het eerste digitale bestand adresseert ter verkrijging van de positiecoördinaten van de gewenste bestemming;
- aan de hand van de positiecoördinaten van de gewenste bestemming en de coördinaten van de actuele positie de te volgen rijrichting bepaalt;
- een richtingspijl op het display afbeeldt, waarbij de richting van de richtingspijl op het display correspondeert met de te volgen rijrichting;
- aan de hand van achtereenvolgens door de satellietontvanger bepaalde coördinaten van tenminste twee verschillende opeenvolgende actuele posities van het autokompas de actuele bewegingsrichting van het autokompas bepaalt;
- aan de hand van de positiecoördinaten van de gewenste bestemming, de coördinaten van de actuele positie en de actuele bewegingsrichting van het autokompas de te volgen rijrichting ten opzichte van de actuele bewegingsrichting bepaalt; en

- een richtingspijl op het display dusdanig afbeeldt, dat de richting van de richtingspijl op het display correspondeert met de te volgen rijrichting ten opzichte van de actuele bewegingsrichting van het autokompas.

2. Autokompas volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de richting van de richtingspijl ten opzichte van een verticale as van het display de te volgen rijrichting ten opzichte van de actuele bewegingsrichting representeert.

3. Autokompas volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat het uiteinde van de richtingspijl op een ellipsvormige kromme ligt, waarvan de lange as horizontaal en de korte as verticaal op het display is gericht.

4. Autokompas volgens conclusie 1, 2 of 3, met het kenmerk, dat tenminste gedurende een beweging van het autokompas de richtingspijl naar de gewenste bestemming is gericht.

5. Autokompas volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat met behulp van de invoermiddelen een postcode als informatie over de gewenste bestemming kan worden ingevoerd.

6. Autokompas volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat in gebruik, met behulp van de invoermiddelen de controle-eenheid kan worden aangestuurd voor het selectief afbeelden van een deel van de postcodes uit het eerste digitale bestand op het display; en met behulp van de invoermiddelen één van de afgebeelde postcodes kan worden geselecteerd voor het invoeren van informatie over de gewenste bestemming.

7. Autokompas volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de controle-eenheid een tweede digitaalbestand omvat met aan elkaar gerelateerde adressen en postcodes.

8. Autokompas volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat met behulp van de invoermiddelen een adres als informatie over de gewenste bestemming kan worden ingevoerd, waarbij de controle-eenheid aan de hand van het ingevoerde adres het tweede digitale bestand adresseert voor het verkrijgen van de postcode behorende bij de ingevoerde informatie over de gewenste bestemming.

9. Autokompas volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat met behulp van de invoermiddelen de controle-eenheid kan worden aangestuurd voor het selectief afbeelden van een aantal adressen met eventueel de bijbehorende postcodes uit het tweede digitale bestand; en dat met behulp van de invoermiddelen de controle-eenheid kan worden aangestuurd voor het selecteren van één van de afgebeelde adressen met de bijbehorende postcode uit het tweede digitale bestand en voor het daarmee invoeren van de informatie over de gewenste bestemming en het verkrijgen van de postcode behorende bij die bestemming.

10. Autokompas volgens conclusie 9, met het kenmerk, dat een adres bestaat uit een plaatsnaam, straatnaam en eventueel een huisnummer waarbij, gedurende een eerste werkmode van de controle-eenheid, met behulp van de invoermiddelen de controle-eenheid kan worden aangestuurd voor het selectief afbeelden van een aantal plaatsnamen uit het tweede digitale bestand en waarbij met behulp van de invoermiddelen de controle-eenheid kan worden aangestuurd voor het selecteren van één van de afgebeelde plaatsnamen uit het tweede digitale bestand; en waarbij gedurende een tweede werkmode van de controle-eenheid, met behulp van de invoermiddelen de controle-eenheid kan worden aangestuurd voor het selectief afbeelden van een aantal van de straatnamen met eventueel de bijbehorende huisnummers en postcodes uit het tweede digitale bestand, en waarbij met behulp van de invoermiddelen de controle-eenheid kan worden aangestuurd voor het selecteren van één van de afgebeelde straatnamen en de eventueel afgebeelde huisnummers met bijbehorende postcode uit het tweede digitale bestand en voor het daarmee invoeren van de informatie over de gewenste bestemming en het verkrijgen van de postcode behorende bij die bestemming.

11. Autokompas volgens één der conclusies 8-10, met het kenmerk, dat in gebruik de controle-eenheid aan de hand van de uit het tweede digitale bestand geselecteerde postcode van de gewenste bestemming het eerste digitale bestand adresseert voor het bepalen van genoemde positiecoördinaten.

12. Autokompas volgens conclusie 11, met het kenmerk, dat de controle-eenheid, in gebruik, uit het eerste digitale bestand

positiecoördinaten bepaalt behorende bij een postcode die numeriek en alfabetisch gezien het meest nabij of gelijk is aan de uit het tweede digitale bestand geselecteerde postcode van de gewenste bestemming.

13. Autokompas volgens één der voorgaande conclusies 5-12, met het kenmerk, dat de invoermiddelen een cursorbesturing en een knop en/of toetsenbord omvatten voor het respectievelijk selecteren van de af te beelden informatie en het invoeren van de gewenste bestemming uit de afgebeelde informatie.

14. Autokompas volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de door de satellietontvanger bepaalde coördinaten van een actuele positie in het GPS-stelsel zijn gedefinieerd waarbij de positiecoördinaten van de postcodes in het RD-stelsel zijn gedefinieerd.

15. Autokompas volgens conclusie 14, met het kenmerk, dat de controle-eenheid de door de satellietontvanger afgegeven GPS-coördinaten transformeert naar RD-coördinaten en deze RD-coördinaten vergelijkt met de positiecoördinaten van de gewenste bestemming voor het bepalen van de gewenste rij-richting.

16. Autokompas volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de controle-eenheid voorts is voorzien van een digitaal-wegennetbestand met genummerde wegen voor het middels een kaart op het display afbeelden van de te volgen hoofdroute naar de gewenste bestemming.

17. Autokompas volgens conclusie 16, met het kenmerk, dat de controle-eenheid de hoofdroute afbeeldt indien het autokompas zich buiten een dichtbebouwd gebied bevindt of de hemelsbrede afstand tussen de actuele positie van het autokompas en de gewenste bestemming groter is dan een vooraf bepaalde waarde.

18. Autokompas volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat in het eerste digitale bestand voorts PAP-gegevens zijn opgeslagen die zijn gerelateerd aan positiecoördinaten behorende bij die PAP-gegevens en waarbij de controle-eenheid in gebruik aan de hand van PAP-gegevens behorende bij de ingevoerde gewenste bestemming het eerste digitale bestand kan

adresseren ter verkrijging van de positie-coördinaten van de gewenste bestemming.

19. Autokompas volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de controle-eenheid in gebruik aan de hand van de positiecoördinaten van de gewenste bestemming en de coördinaten van de actuele positie de hemelsbrede afstand tussen de actuele positie van het autokompas en de gewenste bestemming bepaalt en genoemde afstand afbeeldt op het display.

20. Autokompas volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het autokompas verder is voorzien van middelen om door middel van geluid de gewenste rijrichting kenbaar te maken aan een gebruiker.

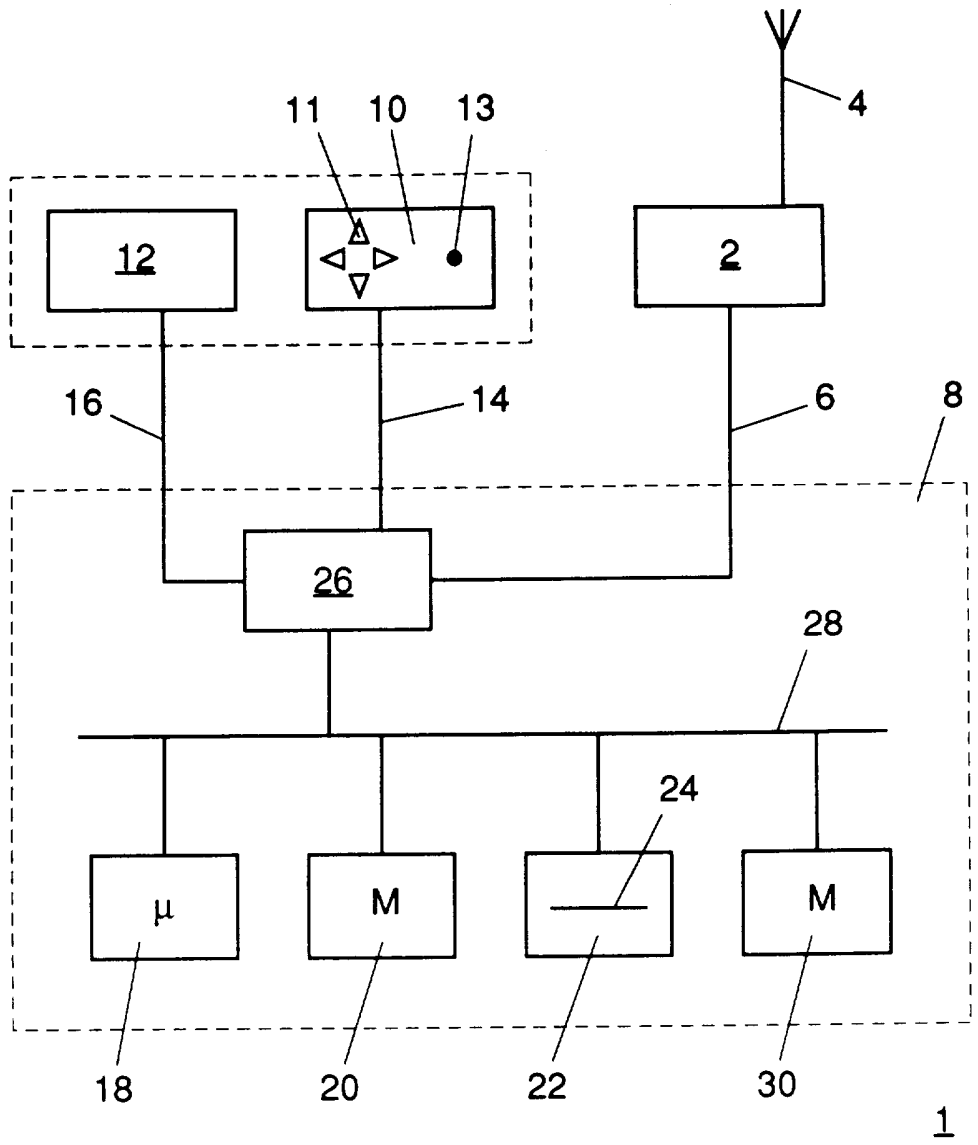


FIG. 1

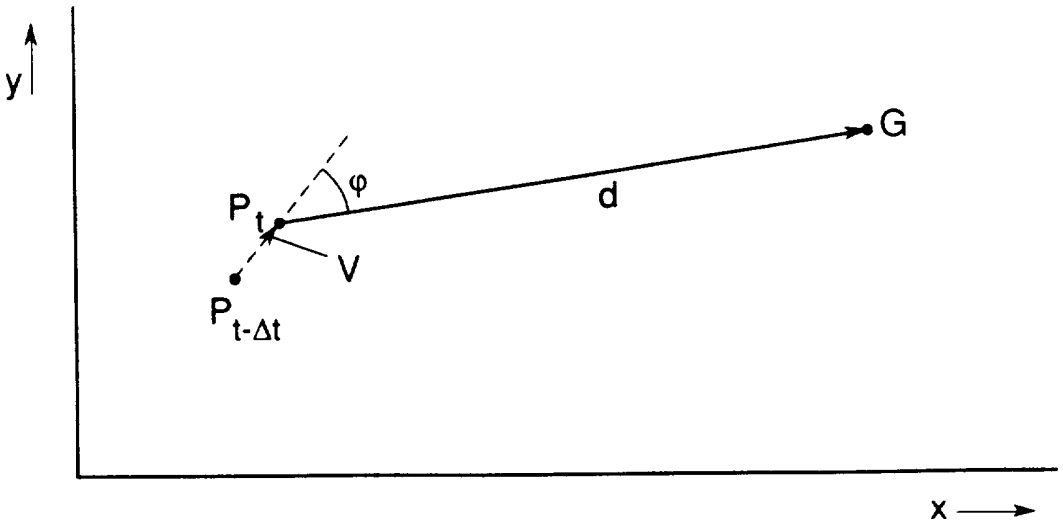


FIG. 2

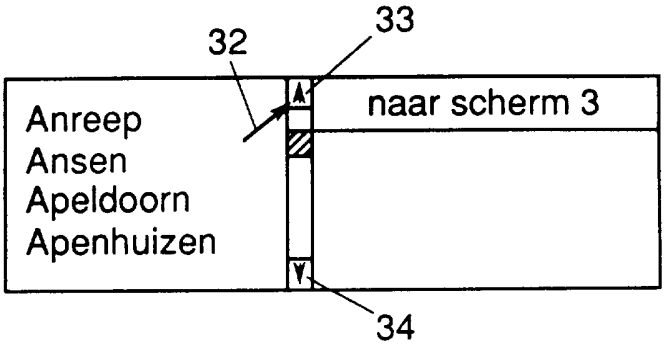


FIG. 3

Apeldoorn		naar scherm 1	
Waltersingel	▲	74-98 even	7314 NR
Wapenrustweg		100-134	7314 NX
Waterloseweg		1-15 oneven	7314 NK
Weberlaan	▼	49-55	7314 NL

FIG. 4

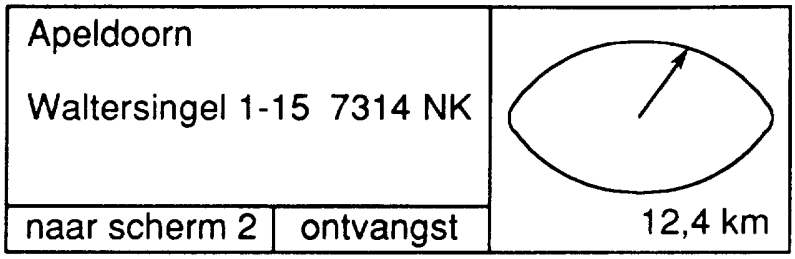

Apeldoorn
Waltersingel 1-15 7314 NK
naar scherm 2
ontvangst
12,4 km

FIG. 5

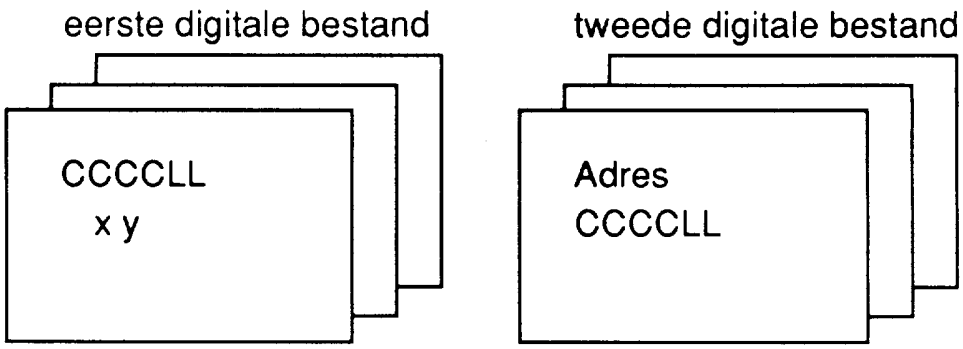

eerste digitale bestand
CCCCLL
x y
tweede digitale bestand
Adres
CCCCLL

FIG. 6

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)
RAPPORT BETREFFENDE
NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	Kenmerk van de aanvrager of van de gemachtigde
	Nw 8154
Nederlandse aanvrage nr.	**Indieningsdatum**
1000733	5 juli 1995
	Ingeroepen voorrangsdatum

Aanvrager (Naam)

KADASTER

Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr.
--	SN 26201 NL

I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)

Volgens de internationale classificatie (IPC)

Int. Cl.^{6}: G 01 C 21/20

II. ONDERZOCHTE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie

Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int. Cl.^{6}	G 01 C

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)

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1000733

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 6 G01C21/20

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

B. ONDERZOCHTE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
IPC 6 G01C

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

Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	DE,A,43 28 998 (GRUNDIG EMV) 16 Maart 1995	1,3,5,6, 8,14,20
Y	zie het gehele document ---	2,17,21
Y	EP,A,0 440 105 (PIONEER ELECTRONIC CORP) 7 Augustus 1991 zie samenvatting ---	2,17
	-/--	

[X] Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

[X] Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

* Speciale categorieën van aangehaalde documenten

"A" document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang

"E" eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna

"L" document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publikatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven

"O" document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel

"P" document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang

"T" later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvrage, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt

"X" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiviteit te berusten

"Y" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventief wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met één of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt

"&" document dat deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie

1

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid	Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type
21 Februari 1996	[illegible]

Naam en adres van de instantie	De bevoegde ambtenaar
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016	Hoekstra, F

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1000733

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
Y	PROCEEDINGS OF THE VEHICLE NAVIGATION AND INFORMATION SYSTEMS CONFERENCE. (VNIS), TORONTO, SEPT. 11 - 13, 1989, nr. CONF. 1, 11 September 1989 REEKIE D;CASE E; TSAI J, bladzijden 467-473, XP 000089913 CATLING I ET AL 'AUTOGUIDE-ROUTE GUIDANCE IN THE UNITED KINGDOM' zie bladzijde 468, rechter kolom, regel 16 - regel 19 zie bladzijde 468, rechter kolom, regel 28 - bladzijde 469, linker kolom, regel 3 zie bladzijde 469, rechter kolom, regel 27 - regel 31; figuren 1,2 ---	21
A	DE,A,42 19 171 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 14 Januari 1993 zie samenvatting ---	1
A	PROCEEDINGS OF THE VEHICLE NAVIGATION AND INFORMATION SYSTEMS CONFERENCE, DEARBORN, OCT. 20 - 23, 1991, deel VOL. 1, nr. -, 1 Oktober 1991 INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS, bladzijden 463-473, XP 000347114 KUNIHIRO ISHIKAWA ET AL 'MAP NAVIGATION SOFTWARE OF THE ELECTRO-MULTIVISION OF THE '91 TOYOTA SOARER' zie bladzijde 469, linker kolom, regel 14 - regel 31; figuren 2,10 -----	1

1