
Octroiraad



⑫ A **Terinzagelegging** ⑪ **8801917**

Nederland

⑲ NL

⑤4 **Koerscorrectiesysteem voor in baan corrigeerbare voorwerpen.**

⑤1 Int.Cl.⁵: F41G 7/30.

⑦1 Aanvrager: Hollandse Signaalapparaten B.V. te Hengelo (O.).

⑦4 Gem.: Ir. C.M. Jansen c.s.
Hollandse Signaalapparaten B.V., Afd. Octrooibureau
Postbus 42
7550 GD Hengelo.

②1 Aanvraag Nr. 8801917.

②2 Ingediend 2 augustus 1988.

③2 --

③3 --

③1 --

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 1 maart 1990.

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

Koerscorrectiesysteem voor in baan corrigeerbare voorwerpen.

De uitvinding heeft betrekking op een koerscorrectiesysteem voor het draadloos corrigeren van een koers van een gelanceerd voorwerp, 5
voorzien van tenminste één zend- en stuurinrichting die, onder
toevoer van baangegevens van het gelanceerde voorwerp geschikt is
voor het genereren en uitzenden van een koerscorrectiesignaal voor
het corrigeren van de koers van het gelanceerde voorwerp en van een
ontvangerinrichting welke zich in het voorwerp bevindt voor het
10 ontvangen van het koerscorrectiesignaal en het toevoeren van
tenminste een deel van het koerscorrectiesignaal naar koers-
correctiemiddelen voor het uitvoeren van de koerscorrectie.

De uitvinding heeft eveneens betrekking op een zend- en stuur-
15 inrichting geschikt voor gebruik in een dergelijk koerscorrectie-
systeem.

De uitvinding heeft tevens betrekking op een ontvangerinrichting
geschikt voor gebruik in een dergelijk koerscorrectiesysteem.

20 De uitvinding heeft tevens betrekking op een voorwerp geschikt voor
gebruik in een dergelijk koerscorrectiesysteem.

Een uitvoering van een dergelijk systeem is bekend uit de
25 octrooiaanvraag WO 83/03894. In deze aanvraag wordt een
vuurleidingssysteem beschreven voorzien van een doelsensor, een
vuurleidingsrekenaar en een wapen voor het lanceren van in koers
corrigeerbare projectielen. De vuurleidingsrekenaar berekent
doorlopend op basis van een door de doelsensor gemeten positie van
30 een doel en een door de vuurleidingsrekenaar zelf berekende positie
van een op het doel afgevuurd nastuurbaar projectiel, de te
verwachten minimale passeerafstand van het projectiel met het doel.
Indien deze afstand te groot wordt, door bijvoorbeeld niet-voorzien
koerswijzigingen van het doel binnen de vluchttijd van het

. 8801917

projectiel, genereert de vuurleidingsrekenaar een enkel correctie-
signaal ten behoeve van een nagenoeg onmiddellijke draadloze
ontsteking van op het projectiel aangebrachte ladingen voor
koerswijzigingen. De vuurleidingsrekenaar is daartoe voorzien
5 van een zend- en stuurinrichting en het projectiel van een
ontvanginrichting ten behoeve van een draadloze overdracht van het
correctiesignaal. Het tijdstip van ontsteking wordt door de
vuurleidingsrekenaar zelf, mede aan de hand van de door het
projectiel uitgezonden stand-referentiesignalen welke door middel
10 van een in de nabijheid van de doelsensor geplaatste gepolariseerde
antenne worden ontvangen, bepaald.

Een nadeel verbonden aan deze uitvoering, is dat deze niet geschikt
is voor onafhankelijke koerscorrecties voor meerdere, tegelijk in
15 vlucht zijnde projectielen. Een uitgezonden correctiesignaal wordt
door alle tegelijk in vlucht zijnde projectielen opgevat als een
voor een ieder afzonderlijk projectiel bestemd correctiesignaal.
Door een onderlinge afstand langs de afgelegde baan tussen de
projectielen zal een correctiesignaal, welke berekend is voor een
20 bepaalde positie, voor een deel van de projectielen te vroeg of te
laat komen. Indien de projectielen onderling verschillende standen
hebben, zal een correctiesignaal welke bestemd is voor een
projectiel met een bepaalde stand, voor de andere projectielen met
een andere stand een averechts effect geven. Bij projectielen welke
25 om hun lengte-as draaien, zal het correctiesysteem zelfs niet
werken in het geval van meerdere in vlucht zijnde projectielen. Het
genoemde nadeel zal zich sterk openbaren bij wapensystemen met hoge
vuursnelheden of bij een vuurleidingsrekenaar voorzien van meerdere
wapensystemen.

30

De uitvinding beoogt een koerscorrectiesysteem te verschaffen
waarmee tegemoet wordt gekomen aan de genoemde nadelen. Het
koerscorrectiesysteem overeenkomstig de uitvinding wordt daartoe

. 8801917

gekenmerkt doordat

- het koerscorrectiesignaal koerscorrectie-informatie en identificatiecodes omvat voor het onderscheidelijk corrigeren van gelanceerde voorwerpen waarbij een identificatiecode geschikt is voor het aanwijzen van de onderscheidelijk in koers te corrigeren voorwerpen;
- de ontvanginrichting van het voorwerp is voorzien van een selectie-inrichting voor het selecteren van koerscorrectie-informatie uit het koerscorrectiesignaal aan de hand van de eveneens in het koerscorrectiesignaal voorhanden zijnde identificatiecode waarbij de geselecteerde koerscorrectie-informatie wordt toegevoerd aan de koerscorrectie- middelen voor het uitvoeren van de koerscorrectie.

Het voordeel wat nu wordt bereikt is dat, van de tegelijk in vlucht zijnde voorwerpen, ieder voorwerp apart kan worden voorzien van, voor het voorwerp specifieke en optimale koerscorrectie-informatie.

Een bijzondere uitvoering van de uitvinding wordt gekenmerkt doordat

- het koerscorrectiesignaal een identificatiecode I_q en bijbehorende koerscorrectie-informatie C_q ($q = 1, 2, \dots, m-1, m, m+1, \dots$) omvat;
- in de selectie-inrichting van een voorwerp k ($k = 1, 2, 3, \dots$) een identificatieparameter P_k voorhanden is waarbij de selectie-inrichting, uit het koerscorrectiesignaal een identificatiecode $I_{q=m}$ selecteert waarvoor geldt dat $I_{q=m} = P_k$ en de bijbehorende koerscorrectie-informatie $C_{q=m}$ de koerscorrectiemiddelen toevoert voor het uitvoeren van de koerscorrectie.

Door de koppeling van bepaalde koerscorrectie-informatie $C_{q=m}$ met een bepaalde identificatiecode $I_{q=m}$, kan een voorwerp met een identificatieparameter $P_k = I_{q=m}$ deze koerscorrectie-informatie selecteren.

Door de koerscorrectie-informatie te voorzien van een identificatiecode worden nieuwe mogelijkheden voor de vuurleiding gecreëerd. De voorwerpen kunnen nu tijdens de vlucht zowel individueel als wel

8801917

groepsgewijs worden gecorrigeerd. Bij groepsgewijze correctie kunnen de voorwerpen in vaste of variabele groepen worden ingedeeld.

Een koerscorrectiesysteem waarmee individueel gecorrigeerd kan
 5 worden, wordt gekenmerkt doordat

- het koerscorrectiesignaal tenminste r individuele koerscorrecties (I_q, C_q) ($q = p, p+1, \dots, p+r$) omvat;
- de selectieinrichting van r successievelijk gelanceerde voorwerpen k ($k = p, p+1, \dots, p+r$) een onderling verschillende
 10 identificatieparameter $P_{k=q} = I_q$ ($q = p, p+1, \dots, p+r$) omvatten voor het uitvoeren van r individuele koerscorrecties.

In het geval dat de r gelanceerde voorwerpen k een dusdanige onderlinge tussenafstand hebben waardoor eenzelfde koerscorrectie voor een deel van de voorwerpen te vroeg of te laat zou aankomen,
 15 kan deze uitvoering elk voorwerp op het juiste tijdstip een koerscorrectie laten uitvoeren.

Een koerscorrectiesysteem waarmee in vaste groepen ingedeelde voorwerpen groepsgewijs gecorrigeerd kunnen worden, wordt gekenmerkt
 20 doordat

- het koerscorrectiesignaal, voor het uitvoeren van groepsgewijze koerscorrecties van een groep van r gelanceerde voorwerpen, tenminste één koerscorrectie (I_0, C_0) omvat;
- de selectieinrichtingen van r successievelijk gelanceerde
 25 voorwerpen k respectievelijk eenzelfde identificatieparameter $P_k = I_0$ omvatten ($k = p, p+1, \dots, p+r$)

Hierbij wordt eenzelfde koerscorrectie C_0 geselecteerd door alle voorwerpen in de groep.

Indien een afzonderlijke koerscorrectie van voorwerpen in een groep
 30 niet zinvol is, door bijvoorbeeld geringe onderlinge afstanden tussen de voorwerpen in de groep of door een te verwachten onnauwkeurigheid van de afzonderlijke projectielbanen, kan aldus een besparing van de door de vuurleidingsrekenaar benodigde rekentijd worden verkregen.

8801917

Een koerscorrectiesysteem waarmee in variabele groepen ingedeelde voorwerpen groepsgewijs gecorrigeerd kunnen worden, wordt gekenmerkt, doordat

- het koerscorrectiesignaal voor het uitvoeren van een groepsgewijze koerscorrectie van een groep van r gelanceerde voorwerpen k ($k = p, p+1, \dots, p+r$), r koerscorrecties (I_q, C_q) omvat ($q = p, p+1, \dots, r$) waarbij geldt dat $C_q = C_0$ ($q = p, p+1, \dots, p+r$);
- de selectieinrichtingen van de groep van r gelanceerde voorwerpen respectievelijk een onderling verschillende identificatieparameter $P_{k=q} = I_q$ omvatten ($q = p, p+1, \dots, p+r$).

De indeling in groepen wordt nu tot stand gebracht doordat eenzelfde correctie C_0 gekoppeld wordt aan verschillende identificatiecodes I_q . Zo kan bijvoorbeeld een tijdelijke groep gevormd worden door voorwerpen welke zich rond een bepaalde hoogte bevinden.

- 15 De selectie-inrichting van een ontvanginrichting kan op verschillende wijzen en tijdstippen worden voorzien van een identificatieparameter P_k . De selectie-inrichting kan draadloos of niet draadloos worden voorzien van identificatieparameters op een
- 20 tijdstip voor het lanceren of na het lanceren. De voorwerpen kunnen ter plekke van het wapensysteem of al bij produktie worden voorzien van identificatieparameters waarbij in het laatste geval de identificatieparameters gelezen moeten worden door de zend- en stuurinrichting.

- 25 Een dergelijke uitvoeringsvorm wordt gekenmerkt doordat
- de zend- en stuurinrichting geschikt is voor het successievelijk genereren van r identificatieparameters P_k ($k = p, p+1, \dots, p+r$) welke successievelijk een bij het koerscorrectiesysteem behorende uitleesinrichting worden toegevoerd;
 - de selectieinrichtingen van de r voorwerpen k respectievelijk zijn voorzien van een inleesinrichting voor het, met behulp van de uitleesinrichting, ontvangen van de identificatieparameters P_k waarbij de ontvangen identificatieparameter P_k wordt opgeslagen in de selectie-inrichting van het voorwerp k ($k = p, p+1, \dots, p+r$).
- 30

8801917

De mogelijkheid dat de voorwerpen pas ter plekke behoeven te worden voorzien van een identificatieparameter geeft enerzijds een logistiek voordeel omdat de voorwerpen identiek aangeleverd kunnen worden en anderzijds een operationeel voordeel omdat de indeling in groepen pas op het laatste moment hoeft te gebeuren. Bij deze uitvoering wordt vòòr het lanceren de indeling in een groep bepaald.

Het toekennen van eenzelfde identificatieparameter $P_k = I_0$ aan meerdere voorwerpen, kan worden gerealiseerd door deze identificatieparameter met een bepaalde herhalingsfrequentie, al dan niet met bepaalde tussenpozen, te herhalen. Bij een identificatieparameter welke gecodeerd is als een signaal met een bepaalde frequentie, kan dit worden gerealiseerd door dit signaal gedurende een zekere tijd te genereren.

Een dergelijke uitvoeringsvorm voor draadloze toevoer van genoemde identificatie-parameters wordt gekenmerkt doordat

- de uitleesinrichting zendermiddelen van de zend- en stuurinrichting omvat waarbij de zend- en stuurinrichting gedurende een zekere tijdsverloop waarin r voorwerpen k successievelijk worden gelanceerd, tenminste een deel van de identificatieparameters P_k uitzendt;
- de inleesmiddelen worden gevormd door de ontvangermiddelen van de ontvanginrichting.

Hierdoor kan na het lanceren een voorwerp worden voorzien van een identificatieparameter.

Een bijzondere uitvoeringsvorm voor het toevoeren van identificatieparameters wordt additioneel gekenmerkt doordat de uitleesinrichting middelen omvat voor het respectievelijk toevoeren van tenminste een deel van de identificatieparameters aan de inleesinrichtingen van de voorwerpen voordat deze zijn gelanceerd. In het geval van meerdere, tegelijk in gebruik zijnde zend- en stuurinrichtingen, moet een voorwerp voor het lanceren voorzien

. 8801917

worden van een identificatieparameter welke de bij het voorwerp behorende zend- en stuurinrichting karakteriseert, zodat na lancering door de selectie-inrichting onderscheid kan worden gemaakt tussen correctiesignalen van de verschillende zend- en stuurinrichtingen.

5

Bij voorwerpen welke al bij de fabricage voorzien worden van een identificatiecode, wordt een dergelijke uitvoeringsvorm additioneel gekenmerkt doordat

- de selectieinrichtingen van de r voorwerpen k respectievelijk zijn voorzien van identificatieparameters P_k ($k = p, p+1, \dots, p+r$);
- de zend- en stuurinrichting geschikt is om de identificatieparameters P_k met behulp van bij het koerscorrectiesysteem behorende uitleesinrichting successievelijk te lezen waarbij de identificatieparameters P_k worden opgeslagen in de zend- en stuurinrichting ten behoeve van het genereren van de identificatiecode I_q ($q = p, p+1, \dots, p+r$).

Een voordelige uitvoering wordt gekenmerkt doordat de identificatieparameters P_k respectievelijk een, althans aan de zend- en stuurinrichting bekende relatie hebben met de baangegevens van de gelanceerde voorwerpen k ($k = 1, 2, 3, \dots$).

De baangegevens kunnen verkregen zijn door meting met een sensor of door berekening van een vuurleidingsrekenaar. Het voordeel wat nu bereikt wordt is dat een koerscorrectie gebaseerd kan worden op een bepaalde baanpositie van een voorwerp of uitgevoerd kan worden wanneer het voorwerp een gunstige baanpositie bereikt.

Bij een uitvoeringsvorm gekenmerkt doordat de gelanceerde voorwerpen welke gedurende een gepredetermineerd tijdsinterval zijn gelanceerd, een groep vormen, zijn de groepen vast ingedeeld.

Een uitvoeringsvorm gekenmerkt doordat gelanceerde voorwerpen welke zich in een gepredetermineerd gedeelte van de ruimte bevinden, een groep vormen, geeft de mogelijkheid om variabele groepen te

. 8801917

scheppen. Een groep kan tijdelijk worden gevormd door voorwerpen welke een bepaalde hoogte bereiken of verlaten.

5 De uitvoering gekenmerkt doordat genoemde zendermiddelen en ontvangermiddelen eveneens geschikt zijn voor de overdracht van de correctiesignalen, geeft het voordeel dat voor het verzenden en ontvangen van zowel de koerscorrectiesignalen als de identificatieparameters van dezelfde zender en ontvanger in de respectievelijke zender- en ontvangermiddelen gebruik kan worden gemaakt.

10 Een identificatieparameter kan worden ontleend aan een verstreken vluchttijd van een voorwerp. Een hiertoe geschikte uitvoeringsvorm wordt gekenmerkt doordat de selectie-inrichting van een voorwerp k een timer en een lanceerdetector omvat waarbij de lanceerdetector
15 geschikt is om de timer te starten op het moment dat een gepredetermineerd tijdsinterval na het lanceren van het voorwerp k is verstreken ten behoeve van het genereren van een tijdsafhankelijke identificatieparameter P_k . De voorwerpen zijn nu te identificeren aan de hand van de sinds het tijdstip van lancering
20 verstreken vluchttijd. Een koerscorrectiesignaal moet dan worden voorzien van een identificatiecode, welke de vluchttijd representeert van het voorwerp waarvoor de correctie bedoeld is.

Bij een uitvoeringsvorm gekenmerkt doordat de identificatieparameter
25 P_k van een voorwerp k eveneens informatie omvat betreffende de identiteit van het tenminste éne lanceermiddel waarmee het voorwerp k is gelanceerd, met $k \in \{1, 2, \dots\}$, kunnen de van verschillende lanceermiddelen afkomstige projectielen, per lanceermiddelen onderscheidelijk worden gecorrigeerd.

30 Eenzelfde voordeel treedt op voor het geval van meerdere koerscorrectiesystemen bij een uitvoering gekenmerkt doordat de identificatieparameter P_k van het voorwerp k eveneens informatie omvat betreffende de identiteit van de tenminste

. 8801917

éne vuurleidingsrekenaar met behulp waarvan het voorwerp k is gelanceerd, met $k \in \{1, 2, \dots\}$.

5 Bij een uitvoeringsvorm waarbij het voorwerp k om zijn lengte-as roteert en is voorzien van middelen om zijn rotatiestand ten opzichte van een vaste gepredetermineerde referentie te bepalen, wordt een voordeel verkregen doordat de koerscorrectie-informatie $C_{q=k}$ informatie omvat met betrekking tot een door het voorwerp k in te nemen rotatiestand ten opzichte van de referentie, waarbij
10 een koerscorrectie moet worden uitgevoerd met $k \in \{1, 2, \dots\}$. Het voordeel wat hiermee bereikt wordt, is dat bij groepsgewijze sturing van voorwerpen, een enkel correctiesignaal voldoende is voor de gehele groep.

15 Bij een koerscorrectiesysteem waarbij koerscorrectiesysteem volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij de zendingrichting wordt voorzien van doelssignalen welke de positie van een van een bewegend doel representeren, wordt een voordeel verkregen doordat zend- en stuurinrichting geschikt voor gebruik in een koerscorrectiesysteem
20 zoals omschreven in één van de voorgaande conclusies. Bij grote vluchttijden in het geval van doelen op grote afstand of bij snel manoeuvrerende doelen biedt deze uitvoering een groot voordeel hetzij als aanvulling op een vuurleidingsrekenaar of als integraal deel van de vuurleidingsrekenaar.

25 De uitvinding zal nu worden verduidelijkt aan de hand van de volgende figuren, waarvan
Fig. 1 schematisch voorbeelden weergeeft van individuele en groepsgewijze sturing van gelanceerde voorwerpen;
30 Fig. 2 een elementaire opzet weergeeft van een koerscorrectiesysteem met een zend- en stuurinrichting en een ontvanginrichting;
Fig. 3 een uitvoering weergeeft van een koerscorrectiesysteem met een zend- en stuurinrichting en een ontvanginrichting toegepast in een wapensysteem.

. 8801917

- Fig. 4 een uitvoering weergeeft van een stuureenheid van de zend- en stuurinrichting van fig. 3;
- Fig. 5 een uitvoering weergeeft van een correctiegenerator van de stuureenheid van fig. 4;
- 5 Fig. 6 een uitvoering weergeeft van een zendeenheid van de zend- en stuurinrichting van fig. 3;
- fig. 7 een uitvoering weergeeft van een invoereenheid van de zendeenheid van fig. 6.
- 10 In fig. 1 zijn een zend- en stuurinrichting 1 en een aantal gelanceerde corrigeerbare voorwerpen weergegeven, welke voorwerpen ieder zijn voorzien van een ontvanginrichting 2. De zend- en stuurinrichting 1 zendt koerscorrectiesignalen (I_q, C_q) uit met koerscorrectie-informatie C_q met $q \in \{1,2,3\}$ en een
- 15 identificatiecode I_q met $q \in \{1,2,3\}$. Elke ontvanginrichting 2 is voorzien van een identificatieparameter P_k met $k \in \{1,2,3,4\}$. De ontvanginrichting 2 met een identificatieparameter P_k selekteert uit de ontvangen koerscorrectiesignalen (I_q, C_q) , die koerscorrectie-informatie C_q waarvoor geldt dat de bijbehorende
- 20 identificatiecode I_q gelijk is aan de identificatieparameter P_k ($I_1 = P_1, I_2 = P_2, I_3 = P_3, I_4 = P_4$).
- In fig. 1a is een voorbeeld gegeven waarbij de voorwerpen onderling verschillende identificatieparameters P_k bezitten en individuele koerscorrecties uitvoeren (individuele sturing).
- 25 In fig. 1b is een voorbeeld gegeven waarbij een aantal voorwerpen identieke identificatieparameters P_k zitten en groepsgewijze een koerscorrectie uitvoeren (groepsgewijze sturing met vaste groepen).
- In fig. 1c is een voorbeeld gegeven van voorwerpen met onderling verschillende identificatieparameters welke groepsgewijze een
- 30 koerscorrectie uitvoeren (groepsgewijze sturing met variabele groepen).

In fig. 2 zijn de meest elementaire elementen van een koerscorrectiesysteem overeenkomstig de uitvinding weergegeven. De zend-

. 8801917

en stuurinrichting 1 genereert en zendt signalen $(C_q, I_q)_f$ uit welke koerscorrectie-informatie C_q en een identificatiecode I_q omvatten ten behoeve van koerscorrectie van tenminste een van de ontvang-
 inrichting 2 voorzien, in koers korrigeerbaar voorwerp ($q = 1,$
 5 $2, \dots, m, \dots$). De zend- en stuurinrichting 1 is voorzien van een stuureenheid 3 en een zendeenheid 4. De stuureenheid 3 genereert op basis van aan de stuureenheid 3 toegevoerde baangegevens D_p met betrekking tot het korrigeerbare voorwerp en eventuele koerscorrecties initiërende signalen D_T , koerscorrectie-informatie
 10 C_q voor één of meerdere omstreeks een afvuurtijdstip TF eventueel gelanceerde voorwerpen. Hierbij kan in het geval van r onafhankelijke correcties, q van m tot $m+r$ variëren. De zendeenheid 4 genereert op basis van het afvuurtijdstip TF vervolgens een identificatiecode I_q en door middel van modulatie een
 15 deze koerscorrectie-informatie en identificatiecode bevattend, rf-sigitaal $(C_q, I_q)_f$ uit met een draaggolffrequentie f . Het uitgezonden correctiesigitaal $(C_q, I_q)_f$ wordt door een, op de frequentie f afgestemde, ontvanger 5 ontvangen. Door demodulatie wordt vervolgens de informatie (C_q, I_q) uit het koerscorrectiesigitaal
 20 verkregen en toegevoerd aan een gegevensverwerkende eenheid 6. Deze eenheid 6 selecteert met behulp van, door een identificatie-generator 7 gegenereerde, identificatieparameter P_k , uit de toegevoerde informatie (C_q, I_q) de correctie-informatie $C_{q=m}$ met bijbehorende identificatiecode $I_{q=m} = P_k$. Deze correctie-informatie
 25 $C_{q=m}$ wordt vervolgens toegevoerd aan op zich bekende koerscorrectiemiddelen 8 waarmee een koerscorrectie van het voorwerp kan worden uitgevoerd.

De genoemde baangegevens D_p met betrekking tot de baan van het
 30 voorwerp kunnen verkregen zijn door of een meting, of een berekening, of door een combinatie van beide.

In het geval van een meting is een sensor vereist welke de positie van het voorwerp kan bepalen. In het geval van een berekening is een rekenaar nodig zoals een vuurleidingscomputer voor een kanonsysteem,

waarbij de vuurleidingscomputer op basis van ballistische constanten de baan van een niet zelf voortstuwend projectiel voorspelt ten behoeve van bijvoorbeeld een berekening van de juiste schootshoeken voor het kanon. De baangegevens D_p behoeven de baan niet uitputtend te omschrijven; de stuureenheid 3 kan in een bepaalde uitvoering op basis van de beperkte baangegevens, aanvullende baangegevens genereren.

De signalen D_T kunnen informatie omvatten met betrekking tot een gewenste wijziging van het eindpunt van de baan van de in vlucht zijnde voorwerpen, waardoor een koerscorrectie nodig is; bijvoorbeeld bij artilleriebeschietingen over grote afstand met een waarnemer met zicht op het doel. De signalen D_T kunnen eveneens informatie bevatten over de door een doelsensor gemeten positie van een bewegend doel.

De identificatiegenerator 7 kan op verschillende wijzen worden uitgevoerd en op verschillende wijzen van een identificatieparameter P_k worden voorzien. De identificatieparameter P_k kan bij voorbeeld vóór of na het lanceren van het voorwerp worden toegevoerd aan de identificatiegenerator 7. Hierbij moet de identificatiegenerator 7 opgevat worden als een geheugen welk op een later tijdstip de eerder toegevoerde identificatieparameter P_k door reproductie opnieuw genereert. In een bepaalde uitvoering kan de identificatiegenerator 7 al dan niet na een extern toegevoerd signaal zelf een identificatieparameter P_k genereren.

Indien het voorwerp al is voorzien van een identificatieparameter P_k moet, om de relatie van de parameter met de baangegevens vast te stellen, deze parameter uitgelezen worden wanneer het voorwerp op een bekend tijdstip zich op een bekende baanpositie bevindt, bijvoorbeeld het lanceertijdstip en de lanceerpositie. Indien het voorwerp nog niet is voorzien van een identificatieparameter P_k , moet deze toegevoerd worden wanneer het voorwerp eveneens op een

8801917

bekend tijdstip zich op een bekende baanpositie bevindt.
 In deze uitvoering heeft de identificatieparameter P_k een, althans
 aan de zend- en stuurinrichting 1, bekende relatie met de
 baangegevens zodat de koerscorrectie-informatie C_q op basis van
 5 een bepaalde baanpositie op een bepaald tijdstip kan worden bepaald.
 Door deze relatie is, althans aan de zend- en stuurinrichting 1,
 bekend, welke identificatieparameter P_k een voorwerp heeft welke
 zich (eventueel) in de nabijheid van de bepaalde baanpositie op het
 bepaalde tijdstip bevindt. Door de correctie-informatie $C_{q=m}$ eerst
 10 te voorzien van een identificatiecode $I_{q=m} = P_k$, wordt later het
 correctiesignaal $C_{q=m}$ geselecteerd door het projectiel met behulp
 van de identificatieparameter P_k .

De door de identificatiegenerator 7 gegenereerde identificatie-
 15 parameter P_k kan een vaste tijdsafhankelijke parameter zijn maar
 ook een continue met de tijd variërende parameter, mits deze maar
 een bekende relatie heeft met de baangegevens. De identificatie-
 generator 7 omvat dan in het eerste geval een geheugen en in het
 tweede geval bijvoorbeeld een klok welke een met de vluchttijd
 20 evenredig signaal genereert. Bij spin-gestabiliseerde projectielen
 waarvan de afname van de spin-snelheid een bekende functie is van
 de tijd, kan een met deze spin-snelheid evenredig signaal eveneens
 fungeren als een identificatieparameter.

25 In fig. 3 wordt een uitvoering gegeven van een koerscorrectiesysteem
 overeenkomstig de uitvinding welke toegepast is in een wapensysteem.
 De hier weergegeven uitvoering van een wapensysteem is geschikt om
 twee doelen tegelijk te volgen en is daartoe voorzien van twee
 doelvolgsensoren 9 en 10, twee kanonnen 11 en 12 en een
 30 vuurleidingsrekenaar 13 met twee gebruikelijke wapeninterfaces 14 en
 15. Het wapensysteem bezit dus twee vuurleidingskanalen waarbij een
 vuurleidingskanaal wordt gekarakteriseerd door een bepaalde
 sensor-wapen-combinatie. De doelvolgsensoren 9 en 10 kunnen
 uitgevoerd worden als een radarvolgapparaat of een elektro-optische

8801917

sensor zoals een IR- of TV-camera. De doelvolgsensoren 9 en 10 voeren doorlopend doelsignalen D_T , welke betrekking hebben op een momentele doelpositie van een door de betreffende doelvolgsensor gevolgd doel, toe aan de vuurleidingsrekenaar 13.

5 De vuurleidingsrekenaar 13 genereert op bekende wijze doorlopend signalen welke informatie bevatten over baangegevens D_p van de, door de kanonnen 11 en 12 op een doel af te vuren projectielen 16. Deze baangegevens omvatten toekomstige trefpunten PHP, projectievluchttijden TS en bijbehorende tijdsgeldigheidsmomenten TVM. Bovendien berekent de vuurleidingsrekenaar 13 op bekende wijze
10 doorlopend kanonstuurwaarden ten behoeve van het richten van de kanonnen 11 en 12. Verder genereert de vuurleidingsrekenaar 13 signalen D_{p1} welke informatie omvatten over een eventueel platform waarop het wapensysteem is geplaatst, meteorologische
15 omstandigheden en projectieleigenschappen.

De in fig. 3 weergegeven uitvoeringsvorm van het koerscorrectie-systeem overeenkomstig de uitvinding is voorzien van de zend- en stuurinrichting 1 en meerdere identieke op de projectielen 16
20 aangebrachte ontvangerinrichtingen 2. De zend- en stuurinrichting 1 is voorzien van twee, identieke en onafhankelijk van elkaar werkende stuureenheden 3 en 17. Elke stuureenheid wordt door de vuurleidingsrekenaar 13, via de wapeninterfaces 14 en 15 apart voorzien van signalen met betrekking tot één van de
25 vuurleidingskanalen. De aan de stuureenheden 3 en 17 toegevoerde signalen omvatten doelsignalen D_T , signalen met betrekking tot de baangegevens D_p van de projectielen 16 en signalen met betrekking tot de platformgegevens D_{p1} . Eventueel kunnen via de wapeninterfaces 14 en 15 ook signalen betrokken worden van de aangesloten kanonnen
30 11 of 12 of kunnen signalen van de zend- en stuurinrichting 1 worden toegevoerd aan deze kanonnen.

Dit wapensysteem heeft geen middelen om de afgevuurde projectielen 16 te volgen. De projectielbaangegevens D_p zijn dan verkregen door

8801917

berekening van de vuurleidingsrekenaar 13. Indien echter door een sensor gemeten positie-informatie van een projectiel 16 beschikbaar is, kan deze informatie vanzelfsprekend gebruikt worden om de berekende baangegevens D_p te controleren of zelfs te vervangen.

5

De stuureenheden 3 en 17 voeren koerscorrectie-informatie C_q voor één of meerdere rond een afvuurtijdstip TF eventueel gelanceerde voorwerpen en het bijbehorende afvuurtijdstip TF toe aan de zendeenheid 4 ten behoeve van generatie van identificatiecodes I_q en
 10 uitzending van, deze koerscorrectie-informatie en identificatiecode bevattende, koerscorrectiesignalen $(C_q, I_q)_f$ op een r.f. draaggolffrequentie f . In deze uitvoering genereert en zendt de zendeenheid 4 eveneens identificatieparametersignalen $(P_k)_f$ uit welke identificatieparameters P_k omvatten ten behoeve van
 15 toevoeren van deze parameters aan de ontvanginrichtingen 2. Verder genereert en zendt de zendeenheid 4 in deze uitvoering tevens standreferentiesignalen RR uit, aan de hand waarvan de projectielen 16 een stand ten opzichte van een referentiecoördinatenstelsel kunnen bepalen.

20

De zend- en stuurinrichting 1 is verder voorzien van instelmiddelen 18 ten behoeve van het toevoeren van de kanonnen 11 en 12 identificerende informatie g en de vuurleidingsrekenaar 13 identificerende informatie f aan de zendeenheid 4 alswel aan de
 25 ontvanginrichting 2. De door de stuureenheden 3 en 17 gegenereerde identificatieparameter P_k wordt dan voorzien van de informatie g waarmee het kanon wordt geïdentificeerd. De vuurleidingsrekenaar 13 wordt geïdentificeerd door de ingestelde draaggolffrequentie f waarmee de correctiesignalen worden verzonden. De zendeenheid 4 kan
 30 op een aantal frequenties ingesteld worden.

De ontvanginrichting 2 is, naast de genoemde ontvanger 5, verder voorzien van een als versnellingsdetektor uitgevoerde lanceerdetektor 19, een klok 20, de als identificatiegeheugen

. 8801917

uitgevoerde identificatiegenerator 7, de gegevensverwerkende eenheid
 6, standbepalingsmiddelen 21, en de koerscorrectiemiddelen 8 om
 koerscorrecties uit te voeren. De versnellingsdetektor 19 genereert
 op een bepaald tijdstip na het optreden van een zekere versnelling
 5 ten gevolge van een lanceren van het projectiel, een startsignaal S_g
 voor de klok 20. De door deze klok 20, vanaf dat tijdstip,
 geregistreerde verstreken tijd komt nagenoeg overeen met een
 verstreken vluchttijd van het betreffende projectiel. Als deze
 vluchttijd een bepaalde waarde heeft overschreden, wordt de
 10 identificatiegenerator 7 door middel van signalen afkomstig van de
 klok 20, in staat gesteld om, van de doorlopend door de ontvanger 5
 ontvangen identificatieparametersignalen $(P_k)_f$ ($k=1,2,3,\dots,m..$), de
 identificatieparameter $P_{k=m}$, gerepresenteerd door het eerstvolgende
 signaal $(P_{k=m})_f$ op te slaan. Als eenmaal het identificatiegeheugen 7
 15 is voorzien van de identificatieparameter $P_{k=m}$, worden volgende
 identificatieparameters P_k gegenereerd. Vóór het afvuren is de
 gegevensverwerkende eenheid 6 in de ontvangerinrichting 2 door
 middel van de instelmiddelen 18 al voorzien van het kanon en de
 vuurleidingsrekenaar identificerende, identificatie-informatie f
 20 en g . Op basis van de, in het identificatiegeheugen 7 opgeslagen
 identificatieparameter P_k selecteert de gegevensverwerkende eenheid
 6 uit de ontvangen koerscorrectiesignalen (C_q, I_q) de koerscorrectie-
 informatie $C_{q=m}$ welke gekoppeld is aan identificatiecode $I_{q=m} = P_k$.

25 De koerscorrectie-informatie $C_{q=m}$ wordt vervolgens toegevoerd aan de
 correctiemiddelen 8 waarmee de koerscorrecties uitgevoerd kunnen
 worden. Dit kan op bekende wijze gerealiseerd worden door rond en
 zijdelings van het projectiel aangebrachte stuwraakjes of door de
 stand van , op het projectiel aangebrachte, verstelbare stuurvinnen
 30 te veranderen. De correctiemiddelen 8 worden, om het juiste tijdstip
 voor correctie te bepalen, voorzien van de signalen welke de stand
 representeren van het corrigeerbare voorwerp. Deze signalen worden
 gegenereerd door de standbepalings- eenheid 21 op basis van de door
 de zendeenheid 4 uitgezonden en door de ontvanger 5 ontvangen
 standreferentiesignalen RR.

. 8801917

In de beschreven uitvoering draaien de projectielen om de lengteas waarbij de koerscorrecties plaatsvinden door stuurkaketjes.

De stand heeft dan betrekking op een rolstand van het corrigeerbare voorwerp rond de lengte-as van het projectiel. De rolstandbepaling
5 kan op bekende wijze worden uitgevoerd als omschreven in het octrooischrift EP-A 0.239.156. De gestabiliseerde omni-antenne voor het uitzenden van de standreferentiesignalen RR wordt in deze uitvoering tevens gebruikt als antenne voor het uitzenden van de correctie- en identificatietoewijzingssignalen.

10

De correctiemiddelen 8 worden verder voorzien van het door de klok
20 gegenereerde signaal welke de verstreken vluchttijd representeert. De aan de correctiemiddelen 8 toegevoegde correctie-informatie $C_{q=m}$ omvat een koerscorrectierichting C, het
15 aantal te ontsteken stuurkaketjes NC en een eerste tijdstip TC voor het uitvoeren van de correctie. Op basis van deze aan de correctiemiddelen 8 toegevoerde signalen en informatie, wordt door de correctiemiddelen voor iedere nog beschikbaar stuurkaketje, het
20 tijdstip berekent wanneer het raketje de optimale rolstand voor de gewenste koerscorrectie bereikt. Het stuurkaketje waarvan dit tijdstip het meest nabij het eerste tijdstip TC ligt, wordt geselecteerd en ontstoken wanneer het stuurkaketje de correcte rolstand bereikt, rekening houdend met reactietijden voor gegevensverwerking en ontsteking.

25

De in fig. 3 weergegeven uitvoering van een koerscorrectiesysteem kan aan een bestaand wapensysteem worden toegevoegd zonder dat, althans ingrijpende, wijzigingen nodig zijn van het wapensysteem. Vanzelfsprekend kan bij een geïntegreerd ontwerp van een
30 vuurleidingsrekenaar met een koerscorrectiesysteem volgens de uitvinding, de vuurleidingsrekenaar één of meerdere onderdelen van het koerscorrectiesysteem omvatten.

. 8801917

In fig. 4 is een uitvoering van de stuureenheid 3 weergegeven, welke geschikt is om te worden gebruikt in de zend- en stuurinrichting 1 in fig. 3. Via de in fig. 3 aangegeven wapeninterface 11 wordt de regelenheid 3 voorzien van de doelsinformatie D_T , de
 5 baangegevens D_p en de platforminformatie D_{p1} . Het doelpositiefilter 22 filtert door D_T omvatte positiegegevens R_T en voert deze samen met gegevens welke de doelsnelheid V_T , doelversnelling A_T en doel- en doelbaanparameters omvatten, toe aan een koerscorrectiegenerator 23, waar mede op basis van deze gegevens eventuele
 10 koerscorrectie-informatie C_q wordt samengesteld.

De platformgegevens D_{p1} en projectielbaangegevens D_p worden toegevoerd aan een baangenerator 24. Deze baangenerator 24 heeft als taak die gegevens met betrekking tot een projectielbaan te
 15 te verschaffen welke vereist worden door de correctiegenerator 23 om koerscorrecties te genereren. Aangezien de vuurleidingsrekenaar 13 in deze toepassing al baangegevens D_p genereert in de vorm van eindpunten (PHP, TS) en beginpunten (platformpositie en -snelheid), kan de baangenerator 24 in dit geval volstaan met een eenvoudiger
 20 berekening dan in de vuurleidingsrekenaar wordt toegepast.

De baangenerator 24 berekent voor een denkbeeldig afvuurtijdstip TF een bijbehorende projectielpositie R_p en projectielsnelheid V_p . De platformgegevens omvatten daartoe de eigen snelheid en koers van het platform.

25 Voor het achtereenvolgens genereren van deze afvuurtijdstippen TF dient een klok 25, welke op basis van toegevoerde tijdge-
 heidsinformatie TVM met betrekking tot de baangegevens D_p , de berekeningen van de baangenerator 24 synchroniseert met deze tijd-
 30 geldigheidsmomenten TVM. De tijdge-
 geldigheidsmomenten TVM kunnen dan geïnterpreteerd worden als denkbeeldige afvuurtijdstippen TF waarop denkbeeldige projectielen afgevuurd worden en waarvoor eventuele koerscorrectie voor worden berekend.

Aan alle daadwerkelijke en gedurende een bepaalde tijdspanne rond een afvuurtijdstip TF afgevuurde projectielen wordt later, door de zendeenheid 4 (fig. 3), een identificatieparameter P_k toegevoerd welke gebaseerd is op bij dit afvuurtijdstip TF behorende, 5 denkbeeldige projectielbaan. Deze denkbeeldige projectielbaan wordt gekarakteriseerd door de projectielsnelheid V_p , de projectielpositie R_p , het trefpunt PHP en de vluchttijd TS behorende bij dit afvuurtijdstip TF.

10 De gegevens met betrekking tot de projectielbaan R_p , V_p , PHP en TS, worden met de afvuurtijdstippen TF aan de koerscorrectiegenerator 23 toegevoerd welke de koers correctie-informatie C_q samenstelt. De door de klok 25 gegenereerde signalen welke de afvuurtijdstippen TF representeren, worden samen met de door de koerscorrectie- 15 generator 23 gegenereerde koerscorrectie-informatie C_q toegevoerd aan de zendeenheid 4 (fig. 3).

In fig. 5 is een uitvoering van de in fig. 4 genoemde koerscorrectiegenerator 23 weergegeven. Deze is voorzien van een 20 baangegevensgeheugen 26 waar de door de baangenerator 24 (fig. 4) gegenereerde baangegevens TF, R_p , V_p , PHP en TS in worden opgeslagen. Iedere keer dat nieuwe, door het doelpositiefilter 22 (fig. 4) gegenereerde doelgegevens R_T , V_T en A_T ter beschikking komen, worden over het resterende deel van de vluchttijd van elk 25 (denkbeeldige) projectiel waarvan de baangegevens opgeslagen zijn in het baangegevensgeheugen 26 en waarvan de vluchttijd TS nog niet is verstreken, een nieuwe doelspositie PHP_N berekend door het predictiefilter 27. Deze wordt daartoe voorzien van de door het doelpositiefilter 22 (fig. 4) gegenereerde doelgegevens R_T , V_T en A_T en 30 van de, in het baangegevensgeheugen 26 opgeslagen, afvuurmomenten TF en vluchttijden TS. Het voordeel van een apart predictiefilter 27 naast een dergelijk filter in de vuurleidingsrekenaar 13, is dat voor een predictie over tijden kleiner dan een totale vluchttijd TS, voor deze tijden optimale waarden voor de filterparameters gekozen kunnen worden.

. 8801917

Vervolgens wordt het verschil ΔPHP berekend (blok 28) tussen de door het predictiefilter 27 over de resterende vluchttijd nieuw berekende doelspositie PHP_N en het, in het baangegevensgeheugen 26 opgeslagen, trefpunt PHP voor het betreffende (denkbeeldige) projectiel.

5 ΔPHP kan worden opgevat als een vereiste trefpuntsverandering om het projectiel het doel alsnog te laten treffen. Tevens wordt op basis van de, in het baangegevensgeheugen 26 opgeslagen projectiel-positie R_p en -snelheid V_p van het betreffende denkbeeldige projectiel, een grootte A van een eventuele koerscorrectie op tijdstip TC berekend

10 (blok 29). Hierbij wordt rekening gehouden met de gevolgen van eventueel al eerder voor het betreffende projectiel uitgevoerde correcties, zoals het aantal nog ter beschikking zijnde stuurraaketjes en het massaverlies dat is opgetreden door eerdere

ontsteking van een of meerdere stuurraaketjes. De berekende grootte A

15 van een eventuele correctie op een tijdstip TC , wordt uitgedrukt door de grootte van de verplaatsing van het gegeven trefpunt PHP als gevolg van de correctie.

Bij het bepalen van het tijdstip TC voor het uitvoeren van de

20 correctie, wordt rekening gehouden met de te verwachten verwerkingen reaktietijden alvorens een correctie daadwerkelijk wordt uitgevoerd.

Op basis van de eveneens door het predictiefilter 27 gegenereerde gegevens T met betrekking tot het type doel en doelsbaan,

25 de vereiste trefpuntsverandering ΔPHP en het grootte A van een koerscorrectie voor een denkbeeldig projectiel, wordt besloten (blok 30) of de correctie daadwerkelijk uitgevoerd moet worden. Daarbij wordt tevens het aantal stuurraaketjes NC bepaald welke nodig zijn voor de vereiste grootte van de trefpuntsverandering ΔPHP ;

30 NC te ontsteken stuurraaketjes geven een totale grootte van de trefpuntsverandering van $\text{NC} \times A$. De richting C van een eventuele koerscorrectie wordt afgeleid uit de richting van de gewenste trefpuntsverandering ΔPHP . Indien besloten wordt om de correctie uit

- te voeren, worden op basis van de grootte A (blok 29) en de richting C (blok 30) van de correctie, nieuwe gecorrigeerde waarden voor de in het baangegevensgeheugen 26 opgeslagen trefpunt PHP en de vluchttijd TS berekend (blok 31). Het gecorrigeerde trefpunt PHP_c en de gecorrigeerde vluchttijd TS_c worden vervolgens opgeslagen in het baangegevensgeheugen 26 en vervangen hiermee het vorige opgeslagen trefpunt en treftijd behorende bij het denkbeeldig projectiel gekarakteriseerd door de afvuurtijd TF.
- 10 Door het opslaan van de gewijzigde baangegevens ten gevolge van een eerste correctie, wordt bij het berekenen van het effect van een tweede correctie automatisch rekening gehouden met de eerste correctie.
- 15 In fig. 6 is een uitvoering van de zendeenheid 4 van fig. 3 weergegeven. Deze is voorzien van twee identieke invoereenheden 32 en 33 ten behoeve van de twee regeleenheden 3 en 17 van fig. 3 voor de twee verschillende vuurleidingskanalen van het wapensysteem. De invoereenheden 32 en 33 genereren op basis van de afvuurtijd-
 20 stippen TF, de identificatiecode I_q en de corresponderende identificatieparameter. De identificatiecode I_q en de identificatieparameter P_k worden eveneens voorzien van informatie g betreffende het kanon. Verder voorzien de regeleenheden de koerscorrectie-informatie C_q van de bijbehorende identificatiecode I_q .
- 25 Aan de invoereenheden 32 en 33 worden tevens signalen S_A toegevoerd welke informatie bevatten omtrent de stand van de antenne welke de standreferentiesignalen RR uitzendt. In deze uitvoering is dit dezelfde antenne waarmee de correctie- en identificatieparameter-signalen worden uitgezonden.
- 30 De signalen welke de stand S_A representeren worden ontleend aan een stabilisatie-eenheid 36 waarmee deze antenne wordt gestabiliseerd in het referentiecoördinatenstelsel waarin de koerscorrectierichting C is gegeven. Met behulp van deze informatie wordt de toegevoerde koerscorrectierichting C gecorrigeerd voor een door deze antenne ingenomen stand ten opzichte van dit referentiecoördinatenstelsel.

. 8801917

De regeleenheden 32 en 33 voeren de informatie (C_q, I_q) en P_k op basis waarvan door de zender 35 de koerscorrectiesignalen $(C_q, I_q)_f$ en identificatieparametersignalen $(P_k)_f$ gegenereerd worden, toe aan de multiplexer 34 welke voor een geordende toevoer van deze signalen
 5 aan de zender 35 zorgt. In deze uitvoering is de zender voorzien van één transmissiekanaal gekarakteriseerd door een draaggolffrequentie f . Deze frequentie wordt ingesteld door de instelmiddelen 18 van de zend- en stuurinrichting 1 (fig. 3).

10 In fig. 7 is een uitvoering van de invoereenheid 32 van fig. 6 weergegeven. Op ieder afvuurtijdstip TF wordt een met dit tijdstip overeenkomende identificatieparameter P_k gegenereerd (blok 37). Deze code wordt aan de multiplexer 34 (fig. 6) toegevoerd ten behoeve van het samenstellen van het identificatieparametersignaal $(P_k)_f$. De
 15 tijdsvertraging in de ontvanginrichting 2 (fig. 3) is zodanig dat elk projectiel, welk een kanon heeft verlaten binnen een bepaalde tijdspanne rond een afvuurtijdstip TF, door middel van het identificatieparametersignaal $(P_k)_f$ op een ten opzichte van TF later tijdstip van eenzelfde identificatieparameter P_k wordt voorzien.

20 De koerscorrectierichting C wordt met behulp van gegevens P met betrekking tot de richting van het projectiel, omgezet in een koerscorrectierichting C' ten opzichte van de richting van het projectiel (blok 38). De resulterende koerscorrectie-informatie C_q wordt opgeslagen in een stapelgeheugen (blok 38). De opgeslagen informatie
 25 wordt op basis van "first-in", "first-out" uit het stapelgeheugen gehaald waarbij de informatie betreffende het afvuurtijdstip TF wordt vervangen (blok 30) door een met dit tijdstip corresponderende identificatiecode I_q welke overeenkomt met de eerder voor dit tijdstip gegenereerde identificatieparameter P_k (blok 37).

30

Eveneens worden (blok 39 en 37) door een van de instelmiddelen 18 afkomstig signaal, de identificatiecode I_q en de identificatieparameter P_k voorzien van kanon-identificatie-informatie g .

. 8801917

Conclusies:

1. Koerscorrectiesysteem voor het draadloos corrigeren van een koers van een gelanceerd voorwerp, voorzien van tenminste één zend- en stuurinrichting die, onder toevoer van baangegevens van het gelanceerde voorwerp geschikt is voor het genereren en uitzenden van een koerscorrectiesignaal voor het corrigeren van de koers van het gelanceerde voorwerp en van een ontvanginrichting welke zich in het voorwerp bevindt voor het ontvangen van het koerscorrectiesignaal en het toevoeren van tenminste een deel van het koerscorrectiesignaal naar koerscorrectiemiddelen voor het uitvoeren van de koerscorrectie, met het kenmerk, dat
- het koerscorrectiesignaal koerscorrectie-informatie en identificatiecodes omvat voor het onderscheidelijk corrigeren van gelanceerde voorwerpen waarbij een identificatiecode geschikt is voor het aanwijzen van de onderscheidelijk in koers te corrigeren voorwerpen;
 - de ontvanginrichting van het voorwerp is voorzien van een selectie-inrichting voor het selecteren van koerscorrectie-informatie uit het koerscorrectiesignaal aan de hand van de eveneens in het koerscorrectiesignaal voorhanden zijnde identificatiecode waarbij de geselecteerde koerscorrectie-informatie wordt toegevoerd aan de koerscorrectie- middelen voor het uitvoeren van de koerscorrectie.
2. Koerscorrectiesysteem volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat
- het koerscorrectiesignaal een identificatiecode I_q en bijbehorende koerscorrectie-informatie C_q ($q = 1, 2, \dots, m-1, m, m+1, \dots$) omvat;
 - in de selectie-inrichting van een voorwerp k ($k = 1, 2, 3, \dots$) een identificatieparameter P_k voorhanden is waarbij de selectie-inrichting, uit het koerscorrectiesignaal een identificatiecode $I_{q=m}$ selecteert waarvoor geldt dat $I_{q=m} = P_k$ en de bijbehorende koerscorrectie-informatie $C_{q=m}$ de koerscorrectiemiddelen toevoert voor het uitvoeren van de koerscorrectie.

8801917

3. Koerscorrectiesysteem volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat
- het koerscorrectiesignaal tenminste r individuele koerscorrecties (I_q, C_q) ($q = p, p+1, \dots, p+r$) omvat;
 - de selectieinrichting van r successievelijk gelanceerde
- 5 voorwerpen k ($k = p, p+1, \dots, p+r$) een onderling verschillende identificatieparameter $P_{k=q} = I_q$ ($q = p, p+1, \dots, p+r$) omvatten voor het uitvoeren van r individuele koerscorrecties.
4. Koerscorrectiesysteem volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat
- het koerscorrectiesignaal, voor het uitvoeren van groepsgewijze koerscorrecties van een groep van r gelanceerde voorwerpen, tenminste één koerscorrectie (I_0, C_0) omvat;
 - de selectieinrichtingen van r successievelijk gelanceerde voorwerpen k respectievelijk eenzelfde identificatieparameter
- 10 $P_k = I_0$ omvatten ($k = p, p+1, \dots, p+r$)
5. Koerscorrectiesysteem volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat
- het koerscorrectiesignaal voor het uitvoeren van een groepsgewijze koerscorrectie van een groep van r gelanceerde voorwerpen k
- 20 ($k = p, p+1, \dots, p+r$), r koerscorrecties (I_q, C_q) omvat ($q = p, p+1, \dots, r$) waarbij geldt dat $C_q = C_0$ ($q = p, p+1, \dots, p+r$);
- de selectieinrichtingen van de groep van r gelanceerde voorwerpen respectievelijk een onderling verschillende identificatieparameter $P_{k=q} = I_q$ omvatten ($q = p, p+1, \dots, p+r$).
- 25
6. Koerscorrectiesysteem volgens één der conclusies 3-5, met het kenmerk, dat
- de zend- en stuurinrichting geschikt is voor het successievelijk genereren van r identificatieparameters P_k ($k = p, p+1, \dots, p+r$)
- 30 welke successievelijk een bij het koerscorrectiesysteem behorende uitleesinrichting worden toegevoerd;
- de selectieinrichtingen van de r voorwerpen k respectievelijk zijn voorzien van een inleesinrichting voor het, met behulp van de uitleesinrichting, ontvangen van de identificatieparameters P_k

8801917

waarbij de ontvangen identificatieparameter P_k wordt opgeslagen in de selectie-inrichting van het voorwerp k ($k = p, p+1, \dots, p+r$).

7. Koerscorrectiesysteem volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat
- 5 - de uitleesinrichting zendermiddelen van de zend- en stuurinrichting omvat waarbij de zend- en stuurinrichting gedurende een zekere tijdsverloop waarin r voorwerpen k successievelijk worden gelanceerd, tenminste een deel van de identificatieparameters P_k uitzendt;
- 10 - de inleesmiddelen worden gevormd door ontvangermiddelen van de ontvanginrichting.

8. Koerscorrectiesysteem volgens één der conclusies 6 of 7, met het kenmerk, dat de uitleesinrichting middelen omvat voor het
- 15 respectievelijk toevoeren van tenminste een deel van de identificatieparameters aan de de inleesinrichtingen van de voorwerpen voordat deze zijn gelanceerd.

9. Koerscorrectiesysteem volgens één der conclusies 3-5, met het
- 20 kenmerk, dat
- de selectieinrichtingen van de r voorwerpen k respectievelijk zijn voorzien van identificatieparameters P_k ($k = p, p+1, \dots, p+r$);
 - de zend- en stuurinrichting geschikt is om de identificatieparameters P_k met behulp van bij het koerscorrectiesysteem
- 25 behorende uitleesinrichting successievelijk te lezen waarbij de identificatieparameters P_k worden opgeslagen in de zend- en stuurinrichting ten behoeve van het genereren van de identificatiecode I_q ($q = p, p+1, \dots, p+r$).

- 30 10. Koerscorrectiesysteem volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de identificatieparameters P_k respectievelijk een, althans aan de zend- en stuurinrichting bekende relatie hebben met de baangegevens van de gelanceerde voorwerpen k ($k = 1, 2, 3, \dots$).

8801917

11. Koerscorrectiesysteem volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat de gelanceerde voorwerpen welke gedurende een gepredetermineerd tijdsinterval zijn gelanceerd, een groep vormen.
- 5 12. Koerscorrectiesysteem volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat gelanceerde voorwerpen welke zich in een gepredetermineerd gedeelte van de ruimte bevinden, een groep vormen.
13. Koerscorrectiesysteem volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat
10 genoemde zendermiddelen en ontvangermiddelen eveneens geschikt zijn voor de overdracht van de correctiesignalen.
14. Koerscorrectiesysteem volgens één van de voorgaande conclusies
2-5, met het kenmerk, dat de selectie-inrichting van een voorwerp k
15 een timer en een lanceerdetector omvat waarbij de lanceerdetektor geschikt is om de timer te starten op het moment dat een gepredetermineerd tijdsinterval na het lanceren van het voorwerp k is verstreken ten behoeve van het genereren van een tijdsafhankelijke identificatieparameter P_k .
- 20 15. Koerscorrectiesysteem volgens één van de voorgaande conclusies 2-14, met het kenmerk, dat de identificatieparameter P_k van een voorwerp k eveneens informatie omvat betreffende de identiteit van het tenminste éne lanceermiddel waarmee het voorwerp k is
25 gelanceerd, met $k \in \{1, 2, \dots\}$.
16. Koerscorrectiesysteem volgens één van de voorgaande conclusies 2-15, met het kenmerk, dat de identificatieparameter P_k van het voorwerp k eveneens informatie omvat betreffende de identiteit van
30 de tenminste éne vuurleidingsrekenaar met behulp waarvan het voorwerp k is gelanceerd, met $k \in \{1, 2, \dots\}$.
17. Koerscorrectiesysteem volgens één van de voorgaande conclusies 2-16, waarbij het voorwerp k om zijn lengte-as roteert en is

. 8801917

voorzien van middelen om zijn rotatiestand ten opzichte van een vaste gepredetermineerde referentie te bepalen, met het kenmerk, dat de koerscorrectie-informatie $C_{q=k}$ informatie omvat met betrekking tot een door het voorwerp k in te nemen rotatiestand ten opzichte van de referentie, waarbij een koerscorrectie moet worden uitgevoerd met $k \in \{1,2,\dots\}$.

18. Koerscorrectiesysteem volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij de zendinrichting wordt voorzien van doelssignalen welke de positie van een bewegend doel representeren, met het kenmerk, dat de zendinrichting op basis van de doelssignalen, koerscorrectiesignalen genereert welke dusdanige koerscorrectie-informaties omvatten om gelanceerde voorwerpen in de nabijheid van het doel te brengen.

19. Zend- en stuurinrichting geschikt voor gebruik in een koerscorrectiesysteem zoals omschreven in één van de voorgaande conclusies.

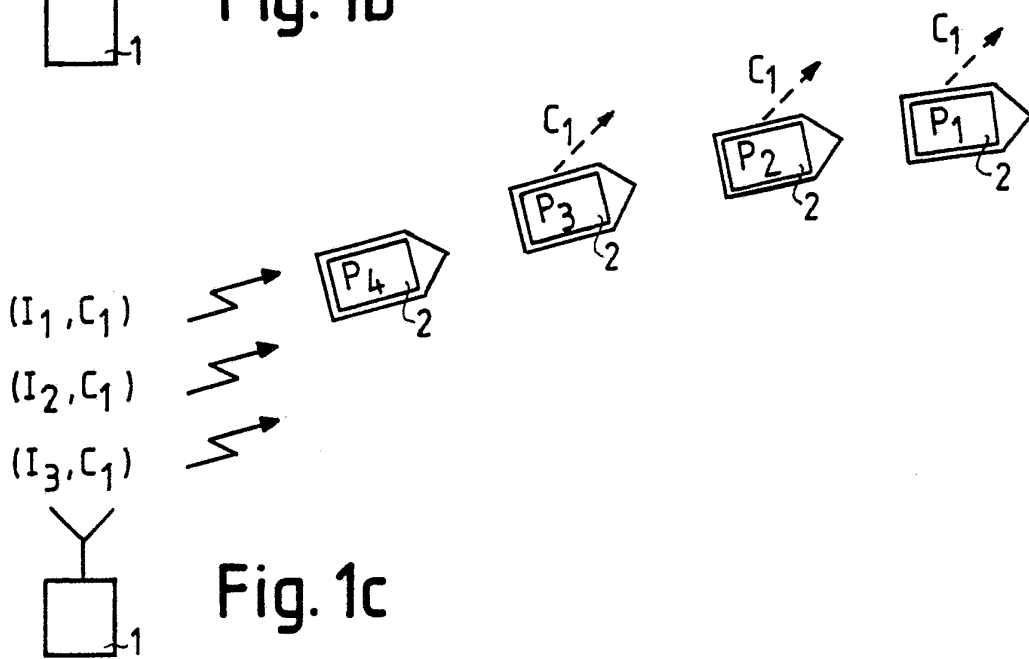
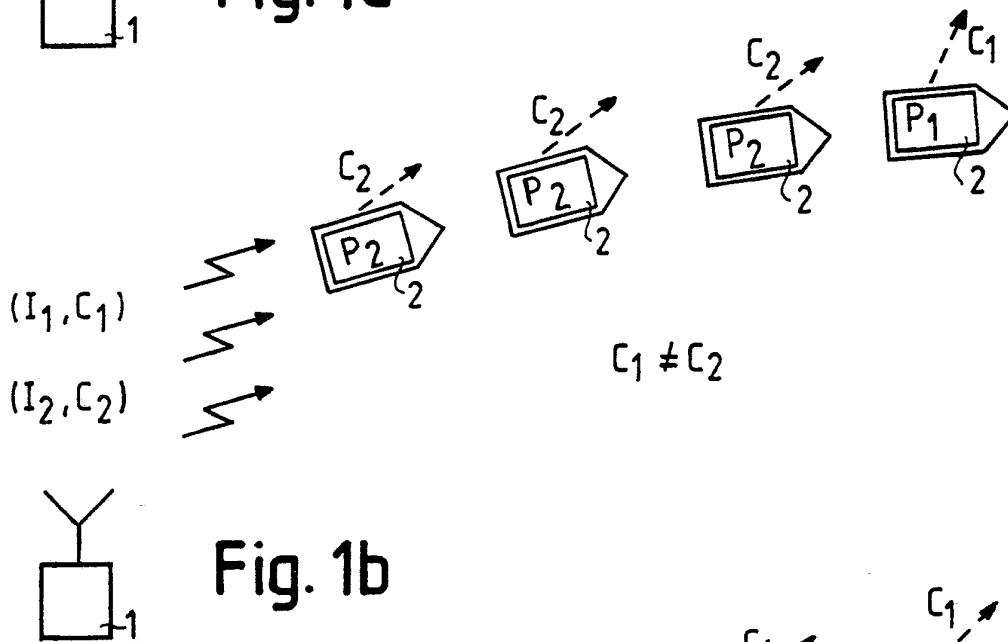
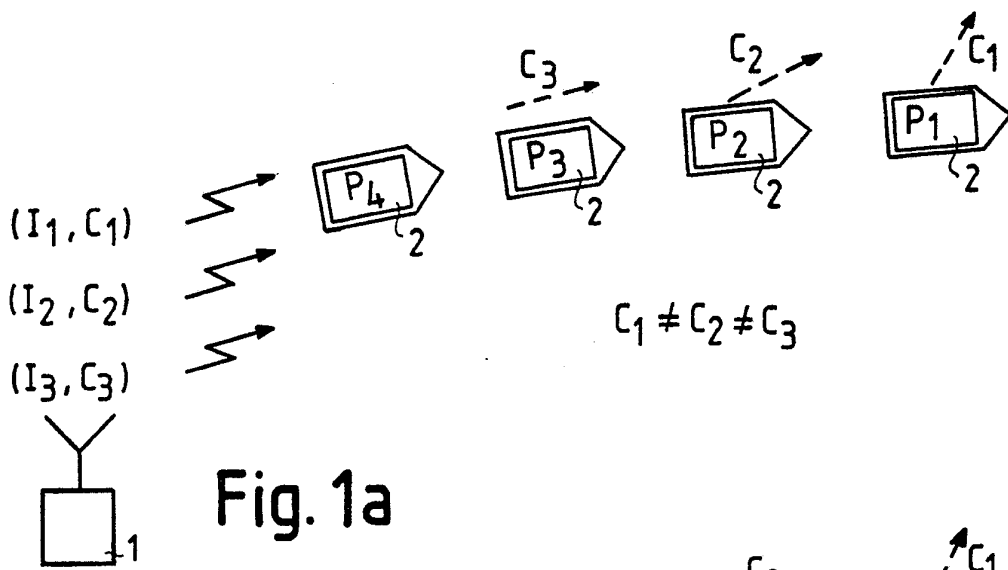
20. Ontvanginrichting geschikt voor gebruik in een koerscorrectiesysteem zoals omschreven in één van de voorgaande conclusies.

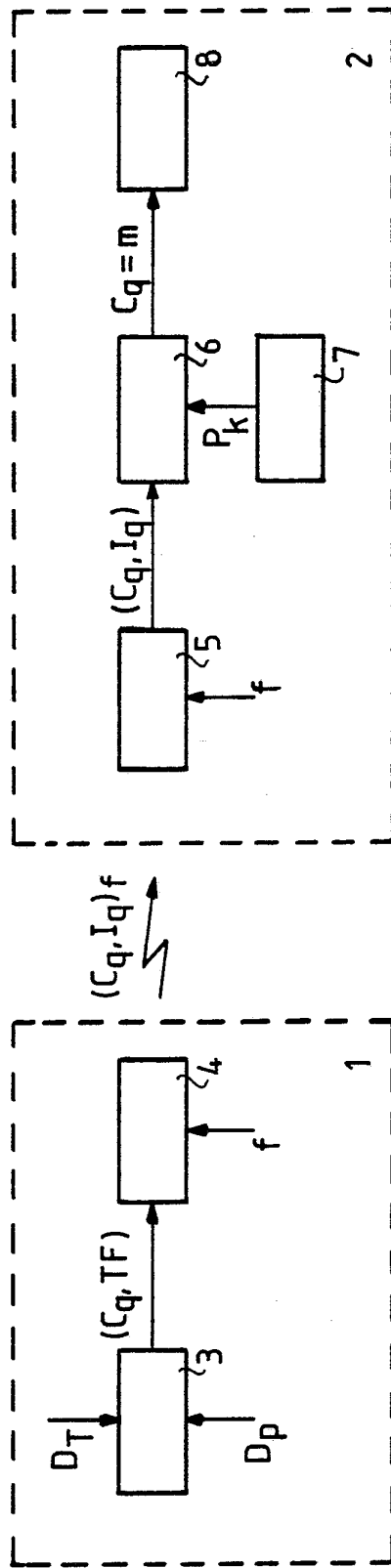
21. Voorwerp geschikt voor gebruik in een koerscorrectiesysteem zoals omschreven in één van de voorgaande conclusies.

25

30

. 8801917





$q = 1, 2, \dots, m, \dots$

Fig. 2

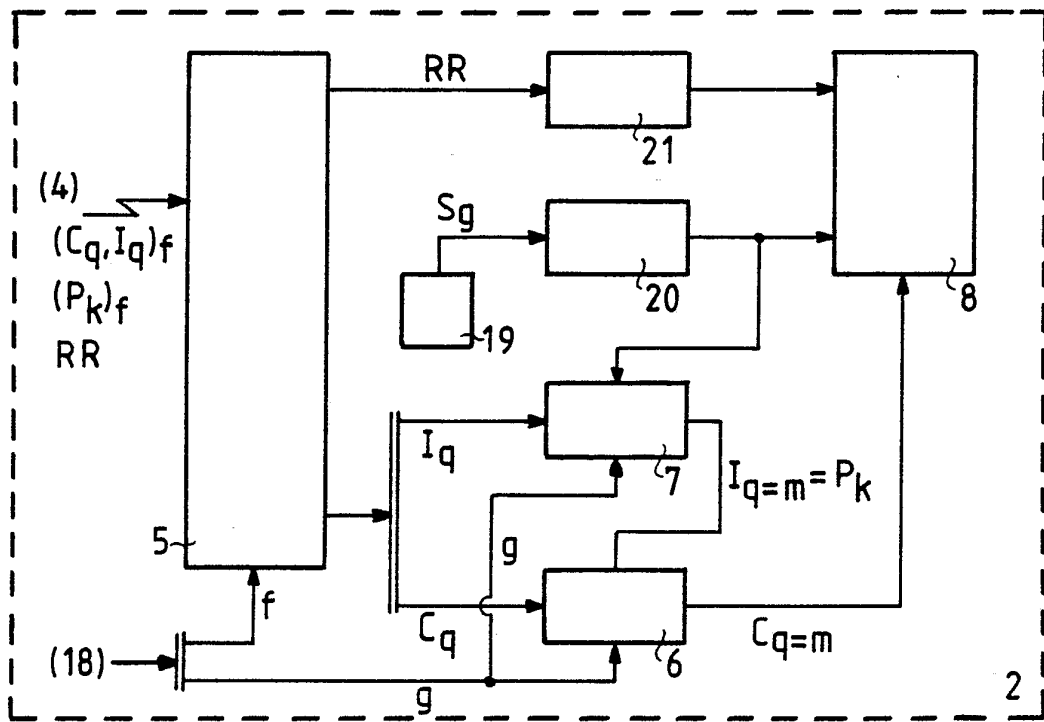
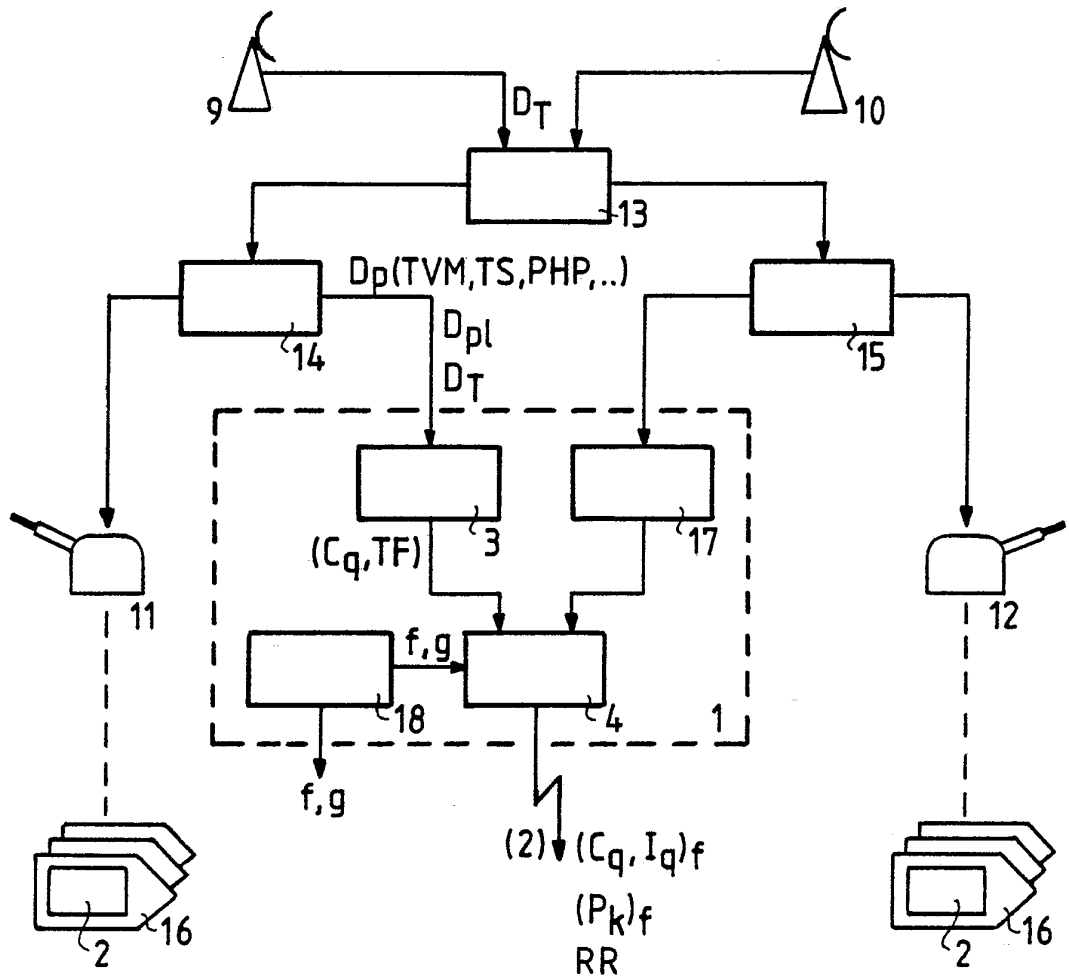


Fig. 3

8801917

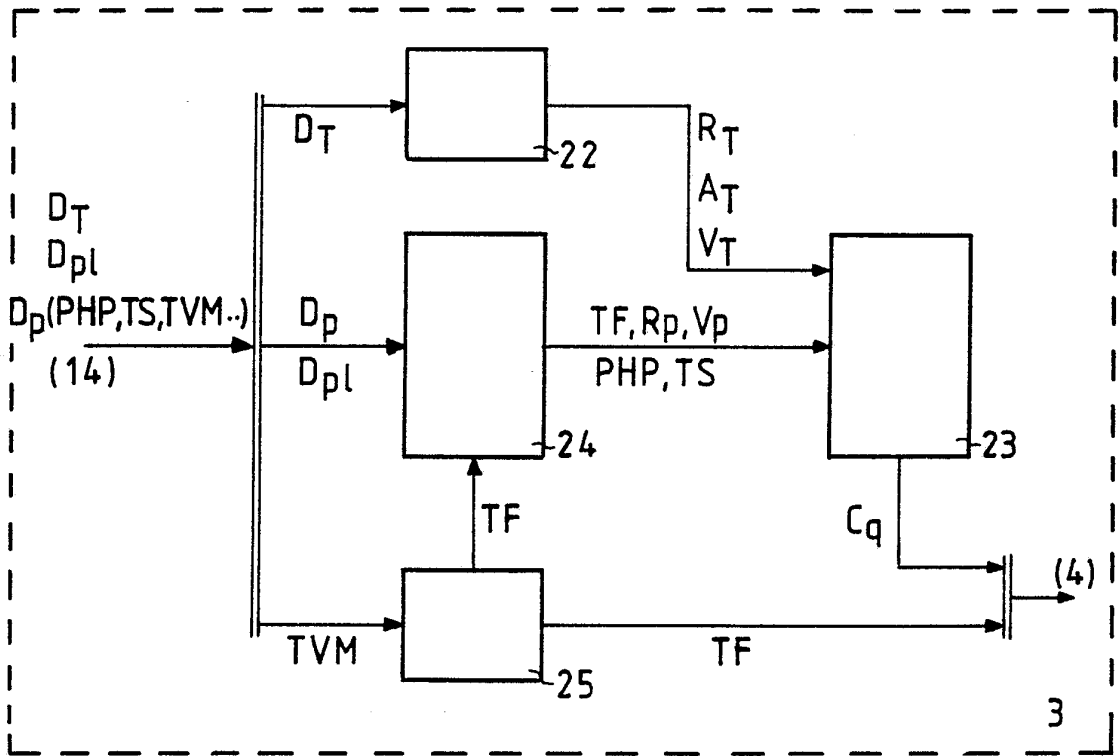


Fig. 4

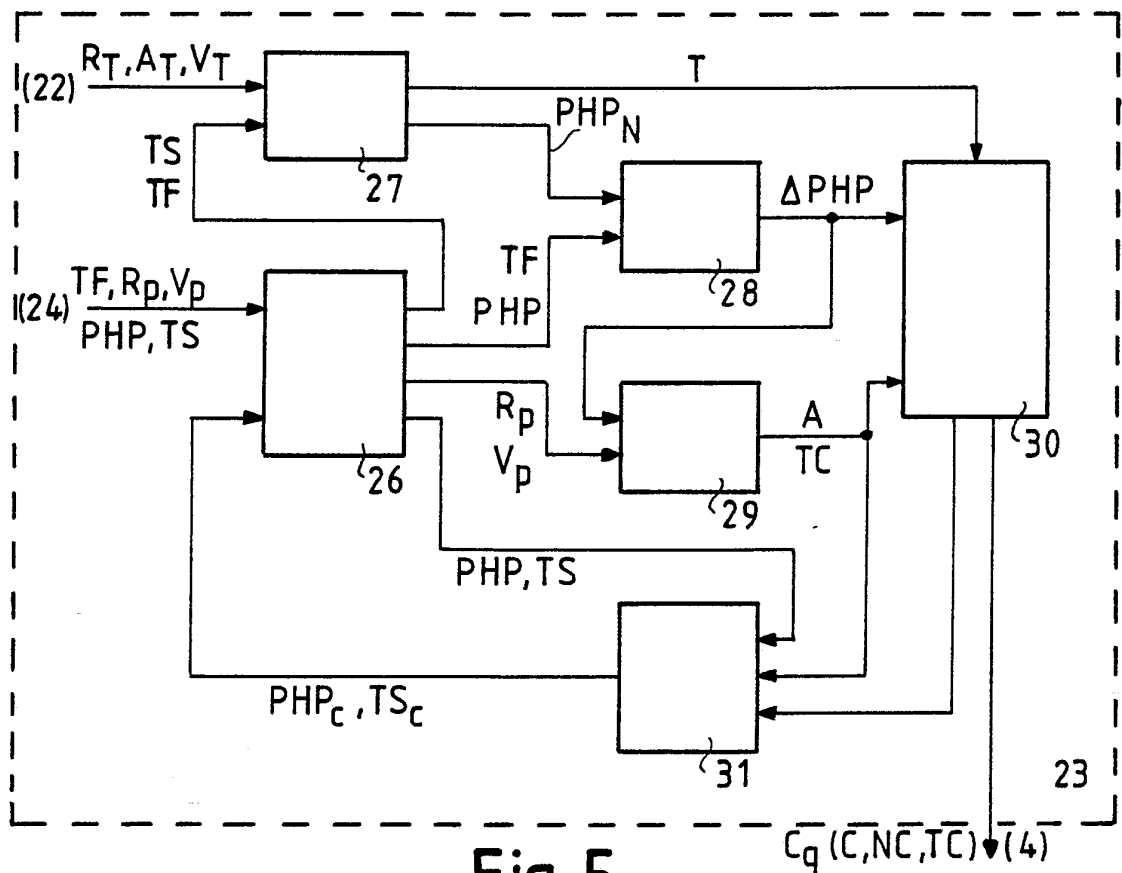


Fig. 5

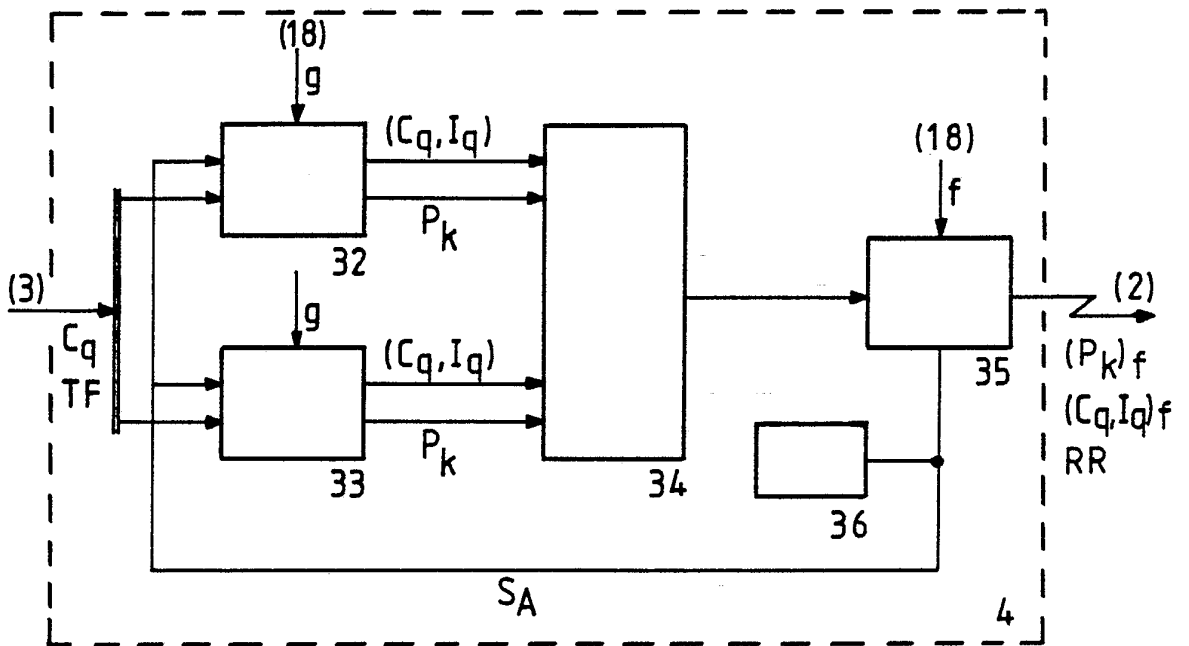


Fig. 6

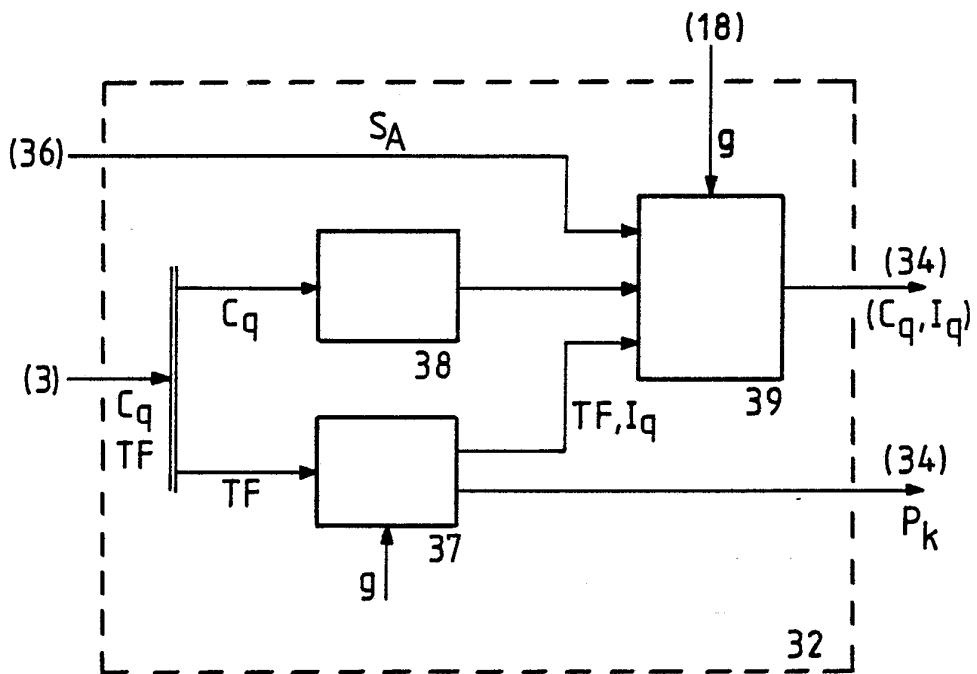


Fig. 7