



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8003156**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Inrichting voor het automatisch herkennen van vliegende doelen.**
- ⑤1 Int.Cl⁸: G01S7/30.
- ⑦1 Aanvrager: Siemens Aktiengesellschaft te Berlijn en München, Bondsrepubliek Duitsland.
- ⑦4 Gem.: Ir. L.E. Goltz
Octrooi- en Merkenbureau Holland
Javastraat 32
2585 AP 's-Gravenhage.

- ②1 Aanvraag Nr. 8003156.
- ②2 Ingediend 30 mei 1980.
- ③2 Voorrang vanaf 30 mei 1979.
- ③3 Land van voorrang: Bondsrepubliek Duitsland (DE).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: P 2921979 .
- ②3 --
- ⑥1 --
- ⑥2 --

- ④3 Ter inzage gelegd 2 december 1980.

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

Inrichting voor het automatisch herkennen van vliegende doelen.

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het automatisch herkennen van vliegende doelen, voorzien van een lopende vensterdetector in de vorm van een sommeerschakeling.

Dergelijke inrichtingen zijn op zichzelf bekend uit "Radar-Handbook" van M.I. Skolnik, Mc Graw-Hill Book Company 1970, blz. 15 t/m 18 en het tijdschrift "Wissenschaftliche Berichte", AEG-Telefunken, 42, 1969, Heft 1, blz. 39 t/m 48. De functie van een lopende vensterdetector bij het herkennen van doelen door middel van een echocorrelatie in combinatie met een binaire integratie is in de laatstgenoemde literatuurplaats beschreven. Een wezenlijk bestanddeel van een dergelijke lopende vensterdetector wordt gevormd door een geheugenregister, dat uit een met het aantal treffers/aftasting (van de radarbundel) overeenkomend aantal, in cascade geschakelde geheugenorganen bestaat. De digitale echoimpulsen worden in serie door alle geheugenorganen geschoven en voor elke nieuwe waarde, die in het eerste geheugenorgaan wordt opgenomen wordt uit het laatste geheugenorgaan een informatie uitgelezen. Tevens worden alle gegevens, die zich in het lopende venster bevinden in parallelvorm bij elkaar opgeteld. Voor deze methode moeten een geheugeninrichting, waarbij de uitgang van elk afzonderlijk geheugenorgaan toegankelijk is en een optelinrichting, door middel waarvan alle geheugenuitgangen met elkaar kunnen worden gecombineerd worden toegepast. Bij een aantal van bijvoorbeeld acht treffers per aftasting moeten zeven, in cascade geschakelde afzonderlijke geheugens worden gebruikt. Voorts moeten voor het combineren van de uitgangssignalen van al deze geheugens en het ingangssignaal daarvan zeven optelketens worden toegepast. Een voor werking volgens deze methode ingerichte inrichting is in fig. 1 van de tekening weergegeven.

De uitvinding beoogt, het bij hogere waarden van het aantal treffers per aftasting aanzienlijk toenemende aantal benodigde componenten door een vereenvoudigde uitvoering van de integratie bij de doelherkenning in sterke mate te reduceren. De uitvinding verschaft een inrichting van de bovenbeschreven soort, waarmee het gestelde doel is bereikt,

800 31 56

- doordat deze is voorzien van een digitale integrerende schakeling en een parallel met deze integrerende schakeling bestuurd schuifregister (vertragsregister) met een voorafbepaald aantal van n geheugenplaatsen bevat, waarvan de
- 5 enige uitgang over een aftrekketen met de integrerende schakeling is verbonden en door welk register de sommering van m , aan de ingang van de integrerende schakeling optredende opeenvolgende echosignalen tot het voorafbepaalde aantal n wordt beperkt.
- 10 Bij een op dergelijke wijze uitgevoerde inrichting kan in plaats van een anders noodzakelijke cascadeschakeling van meerdere geheugenorganen een enkel geheugenorgaan worden toegepast, wanneer wordt gewaarborgd, dat steeds slechts evenveel gegevens bij elkaar worden opgeteld als met het
- 15 voorafbepaalde aantal treffers per aftasting overeenkomt. Hiertoe worden alle gegevens in het vertragsregister parallel aan de optelling in het afzonderlijke geheugenorgaan met het aantal treffers per aftasting vertraagd en na deze vertraging van het resultaat van de integratie afgetrokken.
- 20 Dit levert het voordeel op, dat voor de integrerende schakeling met een enkel geheugenorgaan en een enkele optelketen kan worden volstaan, terwijl voor het vertragsregister een geheugencomponent met een enkele uitgang kan worden toegepast.
- 25 Volgens een verdere uitwerking van de uitvinding kan de inrichting zodanig zijn uitgevoerd, dat de in het schuifregister vertraagde digitale echosignalen en de op de uitgang van het geheugenorgaan van de integrerende schakeling optredende echosignalen aan afzonderlijke ingangen van een
- 30 aftrekketen worden toegevoerd, van welke de uitgang met de tweede ingang van de optelketen van de integrerende schakeling is verbonden. Voorts kan de inrichting zodanig zijn uitgevoerd, dat de in het schuifregister vertraagde echosignalen van de niet-vertraagde echosignalen aan de ingang van dit
- 35 register worden afgetrokken en het verschil van deze signalen aan de optelketen van de integrerende schakeling wordt toegevoerd.

De uitvinding zal thans nader worden toegelicht aan de hand van de bijgaande tekening, waarin is:

fig. 1 een blokschema van een bekende inrichting voor het automatisch herkennen van vliegende doelen;

figuren 2, 3 en 4 blokschema's van verschillende mogelijke uitvoeringsvormen van de inrichting volgens de
5 uitvinding.

Fig. 2 toont een principeschema van een digitale lopende vensterintegrator met een circulerende geheugeninhoud. De aan een ingang E toegevoerde digitale gegevens worden over een vertakking gelijktijdig aan een uit een optelketen ADD en
10 een enkel geheugenorgaan SP bestaande integrerende schakeling enerzijds en een uit een cascadeschakeling van geheugenorganen bestaand schuifregister SPK anderzijds toegevoerd. Tussen de uitgang van het geheugenorgaan SP van de integrerende schakeling en een tweede ingang van de optelketen ADD is een
15 terugvoerketen aangebracht. In deze terugvoerketen is een aftrekketen SUB opgenomen, van welke de ene ingang met de uitgang van het geheugenorgaan SP en de andere ingang met de enkele uitgang van het schuifregister SPK is verbonden. De uitgang van deze aftrekketen is met de tweede ingang van de
20 optelketen ADD verbonden.

Voor de juiste werking van de lopende vensterintegrator is het noodzakelijk, dat eenmaal bij het begin van een gegevensopname zowel in het enkele geheugenorgaan SP als in het schuifregister SPK geen gegevens zijn opgeborgen. Het
25 aantal radarimpulsen, dat door een zich in de radarbundel bevindend doel tijdens het passeren van de bundel wordt gereflecteerd (treffers per aftasting) bepaalt hierbij het aantal geheugenplaatsen in het uit een cascadeschakeling van geheugenorganen uitgevoerde schuifregister SPK. Een aan de ingang E
30 optredend digitaal signaal wordt enerzijds over de optelketen ADD aan het enkele geheugenorgaan SP en anderzijds tevens aan de eerste geheugenplaats van het schuifregister SPK toegevoerd. Elk verder signaal bewerkstelligt in de integrerende schakeling onder medewerking van de terugvoerketen R een telbewer-
35 king, terwijl de signalen in het schuifregister met een van het aantal geheugenplaatsen in dit register afhankelijke vertraging over de enkele uitgang van dit register aan de aftrekketen worden toegevoerd, door welke het verschil van deze signalen en een uit het enkele geheugenorgaan daaraan toegevoerd

signaal aan de optelketen wordt toegevoerd. De met deze in-
richting bereikte besparing ten opzichte van het bij een in-
richting volgens fig. 1 noodzakelijke aantal componenten kan
aan de hand van het navolgende getallen voorbeeld voor een
5 lopende vensterintegrator nader worden toegelicht.

Hierbij wordt uitgegaan van de navolgende waarden:

Aantal afstandpoorten 200

Aantal treffers/aftasting 51

Woordlengte 12 bits

10 a) Gebruikelijke lopende vensterintegrator:

- Benodigd aantal geheugens (4x256 bits) $3 \times 50 = 150$

- Benodigd aantal optelketens (4 bits parallel):

$3 \times 50 = \underline{150}$

Aantal componenten (16 pin dual-in-line) = 300

15 b) Nieuwe lopende vensterintegrator:

- Benodigd aantal afzonderlijke geheugens

voor de integrator (4x256 bits): $3 \times 1 = 3$

- Benodigd aantal schuifregisters

(12x200x51 bits= 122400 bits) $2 \times 1 = 2$

20 - Benodigd aantal 2-tellers (4bits parallel):

$3 \times 2 = \underline{6}$

Aantal componenten : = 11

Voor de cascadeschakeling van geheugenorganen (schuif-
register) staat een in de handel verkrijgbare component met
25 65.536 geheugenplaatsen in een "16 pin-dual-in-line"-behuizing
ter beschikking.

In de figuren 2 en 3 zijn verdere mogelijke uitvoe-
ringsvormen van de inrichting volgens de uitvinding weergege-
ven, welke hetzelfde aantal componenten bevatten, doch waar-
30 bij de volgorde, in welke de aftrekketen SUB en de optelketen
ADD ten opzichte van elkaar zijn aangebracht is gewijzigd.

Bij de inrichting volgens fig. 3 worden de digitale
ingangssignalen (echosignalen) van de op de uitgang van het
schuifregister SPK optredende vertraagde gegevens afgetrokken
35 in een aftrekketen SUB en eerst daarna aan de optelketen ADD
van de integrerende schakeling toegevoerd.

Bij de in fig. 4 weergegeven uitvoeringsvorm van de
inrichting worden de vertraagde digitale echosignalen uit het
schuifregister SPK door middel van de aftrekketen SUB van het

uitgangssignaal van de optelketen ADD in de integrerende schakeling afgetrokken. Het verschilsignaal wordt toegevoerd aan het geheugenorgaan SP, waarvan de uitgang met de tweede ingang van de optelketen is verbonden.

- 5 De inrichting volgens de uitvinding kan ook worden toegepast voor het constanthouden van het valse alarmpercentage. Hiertoe zijn twee integrerende schakelingen noodzakelijk, waarbij eenmaal voor en eenmaal na de integratie een gelijkrichting wordt toegepast. Vervolgens worden de
10 beide uitgangssignalen over een drempelketen met elkaar vergeleken.

CONCLUSIES

1. Inrichting voor het automatisch herkennen van vliegende doelen, voorzien van een lopende vensterdetector in de vorm van een sommeerschakeling, m e t h e t k e n m e r k, dat de inrichting is voorzien van een digitale
5 integrerende schakeling (ADD,SP) en een parallel met deze integrerende schakeling bestuurd schuifregister (SPK) (vertragsregister) met een voorafbepaald aantal van n geheugenplaatsen bevat, waarvan de enige uitgang over een aftrekketen (SUB) met de integrerende schakeling is verbonden
10 en door welk register de somming van m, aan de ingang van de integrerende schakeling optredende opeenvolgende echosignalen tot het voorafbepaalde aantal n wordt beperkt.

2. Inrichting volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k, dat de ingangsketen van de integrerende schakeling bestaat uit een optelketen (ADD), van welke de uitgang
15 over een in een terugkoppellus aangebracht geheugenorgaan (SP) (vertragsketen) met een tweede ingang van deze optelketen (ADD) is verbonden.

3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, m e t h e t k e n m e r k, dat de digitale echosignalen uit het schuifregister (SPK) en het geheugenorgaan (SP) van de integrerende schakeling worden toegevoerd aan afzonderlijke ingangen van een aftrekketen (SUB), van welke de uitgang met
20 de tweede ingang van de optelketen (ADD) van de integrerende schakeling is verbonden.
25

4. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, m e t h e t k e n m e r k, dat de op de uitgang van het schuifregister (SPK) optredende echosignalen van de niet-vertraagde echosignalen aan de ingang van dit register worden
30 afgetrokken en vervolgens aan de optelketen (ADD) van de integrerende schakeling worden toegevoerd.

5. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, m e t h e t k e n m e r k, dat de op de uitgang van het schuifregister (SPK) optredende echosignalen in de aftrekketen (SUB) van de uitgangssignalen van de optelketen (ADD)
35 worden afgetrokken en het verschilsignaal wordt toegevoerd aan het geheugenorgaan (SP), waarvan de uitgang met de tweede ingang van de optelketen is verbonden.

8003156

6. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies,
m e t h e t k e n m e r k, dat de inrichting zodanig is
uitgevoerd, dat wanneer deze wordt ingeschakeld zowel het
geheugenorgaan (SP) van de integrerende schakeling als het
5 schuifregister (SPK) leeg is.

7. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies,
m e t h e t k e n m e r k, dat de inrichting voor het
constanthouden van het vals alarm-percentages (CFAR) wordt
toegepast.

10 8. Inrichting volgens conclusie 7, m e t h e t
k e n m e r k, dat deze twee inrichtingen volgens conclusie
1 omvat, van welke de uitgangssignalen over een drempelketen
met elkaar worden vergeleken.

15

