

(19)



Octrooiencentrum
Nederland

(11) 1028683

(12) C OCTROOI²⁰

(21) Aanvraag om octrooi: 1028683

(51) Int.Cl.:
G08B29/04 (2006.01) **G08B29/16** (2006.01)

(22) Ingediend: 04.04.2005

(41) Ingeschreven:
18.10.2006 I.E. 2006/12

(47) Dagtekening:
18.10.2006

(45) Uitgegeven:
01.12.2006 I.E. 2006/12

(73) Octrooihouder(s):
**General Electric Company te Plainville,
Connecticut, Verenigde Staten van Amerika
(US).**

(72) Uitvinder(s):
**Math Pantus te Brunssum.
Stephen Mark Gee te Roggel.**

(74) Gemachtigde:
**mr. drs. A.J.W. Hooiveld c.s. te 2502 EN
Den Haag.**

(54) **Bewakingsinrichting.**

(57) Bewakingsinrichting met een passieve sensor voor het detecteren van een in een te bewaken ruimte binnendringend object, waarbij de bewakingsinrichting omvat een behuizing met een venster voor de passieve sensor, een lichtbron voor het uitzenden van elektromagnetische straling op en in de nabijheid van het venster, een lichtdetector voor het genereren van een signaal met een signaalwaarde voor gedetecteerde elektromagnetische straling afkomstig van de lichtbron, en met de lichtdetector gekoppelde alarmmiddelen voor het genereren van een alarm in het geval de door de lichtdetector gedetecteerde en van de lichtbron afkomstige elektromagnetische straling correspondeert met een signaalwaarde die een maximaal niveau overschrijdt of een minimum niveau onderschrijdt, met als bijzonderheid dat de lichtdetector ten minste n signalen genereert, waarbij n een geheel getal is groter dan of gelijk aan 2, en waarbij de alarmmiddelen een alarm genereren in afhankelijk van een tevoren bepaalde correlatie tussen (i) twee signaalwaarden bij $n=2$, (ii) ten minste $n/2$ signaalwaarden bij $n=4,6,8,\dots$ en (iii) ten minste $(n+1)/2$ signaalwaarden bij $n=3,5,7,\dots$

NL C 1028683

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Octrooiencentrum Nederland is het Bureau voor de Industriële Eigendom, een agentschap van het ministerie van Economische Zaken

BEWAKINGSINRICHTING

- 5 De uitvinding heeft betrekking op een bewakingsinrichting met een passieve sensor voor het detecteren van een in een te bewaken ruimte binnendringend object, waarbij de bewakingsinrichting omvat een behuizing met een venster voor de passieve sensor, een lichtbron voor het uitzenden van
- 10 elektromagnetische straling op en in de nabijheid van het venster, een lichtdetector voor het genereren van een signaal met een signaalwaarde voor gedetecteerde elektromagnetische straling afkomstig van de lichtbron, en met de lichtdetector gekoppelde alarmmiddelen voor het genereren van een alarm in
- 15 het geval de door de lichtdetector gedetecteerde en van de lichtbron afkomstige elektromagnetische straling correspondeert met een signaalwaarde die een maximaal niveau overschrijdt of een minimum niveau onderschrijdt.
- 20 Een dergelijke bewakingsinrichting is bekend uit het Europese octrooischrift no. 0 556 898 van dezelfde Aanvraagster. Daarin wordt een in een te bewaken ruimte opgestelde passieve infrarood bewakingsinrichting beschreven. Achter het venster van de behuizing van de bekende bewakingsinrichting bevindt
- 25 zich een passieve infrarood sensor in de vorm van een pyro elektrische sensor welke gevoelig is voor infrarood licht liggend in het ver infrarood golflengte gebied. Wanneer bijvoorbeeld een inbreker in de te bewaken ruimte binnendringt, wordt door de inbreker (ten gevolge van diens
- 30 lichaamswarmte) uitgestraald infrarood licht (met een golflengte variërend tussen 6 en 50 μm) door de als passieve infrarood sensor fungerende pyro elektrische sensor gedetecteerd en wordt vervolgens een alarmsignaal opgewekt. De bewakingsinrichting fungeert derhalve met diens pyro

1028683

elektrische sensor als bewegingsdetector. Om te voorkomen dat de bewakingsinrichting in rusttoestand, bijvoorbeeld wanneer de pyro elektrische sensor overdag is gedeactiveerd, wordt gesaboteerd door bijvoorbeeld lak of verf op het venster te
5 sproeien of door bijvoorbeeld de bewakingsinrichting in z'n geheel met een hoed, jas of dergelijke te bedekken, is de bekende bewakingsinrichting uitgerust met een zogenaamd "anti-masking" systeem oftewel "anti-sabotage" systeem. Dit systeem dient er derhalve toe om de bewakingsinrichting in
10 het algemeen tegen sabotagepogingen, in het bijzonder tegen naderen, maskeren of beschadigen te beschermen. Het eerdergenoemde "anti-masking" systeem bevat volgens het eerdergenoemde Europese octrooischrift een lichtbron en een daarmee optisch gekoppelde lichtdetector die zowel de directe
15 omgeving van de behuizing als het venster "bewaken". Een benadering van de behuizing en/of van diens venster door een object zal leiden tot een significante toe- of afname (namelijk verstrooiing/reflectie of absorptie van uitgezonden licht door het object) van het door de lichtdetector
20 gedetecteerde licht en derhalve een alarm genereren.

Een soms in de praktijk gevoeld bezwaar van de bewakingsinrichting bekend uit het eerdergenoemde Europese octrooischrift is het volgende. Pogingen van inbrekers om de
25 bewakingsinrichting te saboteren worden in de loop der tijd steeds geavanceerder, waartegen het louter verhogen van de gevoeligheid van het hierboven beschreven "anti-masking" systeem veelal niet toereikend is. Immers, een verhoging van de gevoeligheid van dat systeem heeft tot gevolg dat ook de
30 kans op een vals alarm toeneemt, hetgeen uiteraard ongewenst is.

1028683

Het is het doel van de uitvinding om het genoemde bezwaar van de stand van de techniek te ondervangen, in het bijzonder om een bewakingsinrichting uitgerust met een verbeterd "anti-masking" systeem te verschaffen teneinde ook bescherming te
5 bieden tegen geavanceerde sabotagepogingen, terwijl de kans op een vals alarm is geminimaliseerd.

Hiertoe heeft een bewakingsinrichting van de in de aanhef vermelde soort volgens de uitvinding als bijzonderheid dat de
10 lichtdetector ten minste n signalen genereert, waarbij n een geheel getal is groter dan of gelijk aan 2, en waarbij de alarmmiddelen een alarm genereren in afhankelijk van een tevoren bepaalde correlatie tussen (i) twee signaalwaarden bij $n=2$, (ii) ten minste $n/2$ signaalwaarden bij $n=4,6,8,\dots$
15 en (iii) ten minste $(n+1)/2$ signaalwaarden bij $n=3,5,7,\dots$. De uitvinding gaat uit van het gebruik van verscheidene lichtbronnen en/of verscheidene lichtdetectoren, dat wil zeggen minimaal ofwel twee lichtbronnen en één lichtdetector ofwel één lichtbron en twee lichtdetectoren. Signaalwaarden
20 die corresponderen met door de lichtdetector(s) gegenereerde signalen leiden pas tot een alarm, indien een vooraf in de bewakingsinrichting geprogrammeerd algoritme een correlatie tussen een hierboven aangegeven aantal gedetecteerde signaalwaarden "waarneemt". Aldus is het mogelijk om een hoge
25 gevoeligheid te creëren, zonder de kans te lopen dat gemakkelijk een vals alarm wordt afgegeven.

In een voorkeursuitvoeringsvorm van een bewakingsinrichting overeenkomstig de uitvinding is de bewakingsinrichting
30 voorzien van r lichtdetectoren, waarbij r een geheel getal is groter dan of gelijk aan 2.

1028683

In een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van een bewakingsinrichting volgens de uitvinding is de bewakingsinrichting voorzien van m lichtbronnen, waarbij m een geheel getal is groter dan of gelijk aan 2. In het geval
5 van r lichtdetectoren en m lichtbronnen, is derhalve sprake van $r \times m = n$ signaalwaarden die door de detectoren worden gegenereerd. Het gebruik van verscheidene lichtbronnen brengt met zich mede dat de door het onderhavige "anti-masking" systeem te bewaken gebied in de nabijheid van de
10 bewakingsinrichting in de te bewaken ruimte kan worden opgedeeld in deelgebieden die elk door een lichtbron worden bewaakt. Hierdoor is het mogelijk pas een alarm te laten afgaan indien aan een tevoren bepaalde correlatie oftewel samenhang tussen de hierboven aangegeven signaalwaarden in de
15 ruimte en/of in de tijd is voldaan. Met andere woorden, de uitvinding staat toe dat een intelligent algoritme uitgaande van de twee, ten minste $n/2$, respectievelijk ten minste $(n+1)/2$ onafhankelijke signaalkanalen wordt toegepast teneinde te beslissen of al dan niet een alarm wordt
20 gegenereerd. Het in deelgebieden opdelen van het door het onderhavige "anti-masking" systeem te bewaken gebied heeft voorts als voordeel dat de behuizing elke gewenste functionele en/of esthetische vorm kan hebben, zoals een gekromde vorm, daar elke lichtbron een deelgebied daarvan kan
25 belichten, zodat geen enkel deelgebied in de nabijheid van de bewakingsinrichting in de te bewaken ruimte onbewaakt blijft. De reikwijdte van het onderhavige "anti-masking" systeem in de te bewaken ruimte is door het gebruik van de m lichtbronnen in beginsel onbeperkt.
30

Opgemerkt wordt dat de m lichtbronnen onderling door de lichtdetector(s) kunnen worden onderscheiden bijvoorbeeld door de lichtbronnen elektromagnetische straling uit te laten

1028683

zenden met onderling verschillende frequenties en/of
verschillende intensiteiten. In het laatste geval kan de
intensiteit van de elektromagnetische straling worden
gemoduleerd met onderling verschillende frequenties. De mate
5 van intensiteit maakt voor de werking van de onderhavige
vinding in beginsel niet uit, al wordt bij voorkeur een
"aan/uit" modulatie toegepast.

In een voorkeursuitvoeringsvorm van een bewakingsinrichting
10 overeenkomstig de uitvinding wordt de correlatie tussen de
aangegeven signaalwaarden vooraf bepaald aan de hand van een
type sabotagepoging. Met andere woorden, het eerdergenoemde
intelligente algoritme uitgaande van de twee, ten minste $n/2$,
respectievelijk ten minste $(n+1)/2$ onafhankelijke
15 signaalkanalen teneinde te beslissen of al dan niet een alarm
dient af te gaan, wordt vooraf opgesteld aan de hand van één
of meer typen sabotage pogingen. In het bijzonder werkt het
onderhavige "anti-masking" systeem op basis van drie
algoritmen, uitgaande van een eerste type sabotagepoging
20 waarbij de bewakingsinrichting geheel of gedeeltelijk met
bijvoorbeeld een hoed, jas of dergelijke wordt bedekt, van
een tweede type sabotagepoging waarbij bijvoorbeeld lak of
verf op het venster wordt gespreid, en van een derde type
sabotagepoging waarbij het venster bijvoorbeeld gedeeltelijk
25 wordt bedekt met een stuk plakband.

In een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van een
bewakingsinrichting volgens de uitvinding genereren de
alarmmiddelen een alarm indien de twee, ten minste $n/2$,
30 respectievelijk ten minste $(n+1)/2$ signaalwaarden gedurende
een tijdsperiode ΔT een maximaal niveau althans nagenoeg
continu overschrijden of een minimum niveau althans nagenoeg
continue onderschrijden. Van een continue overschrijding is

1028683

met name sprake indien de bewakingsinrichting geheel of gedeeltelijk wordt afgedekt. In het bijzonder wordt daarbij een alarm gegenereerd indien ten minste $(n/2)+1$ signaalwaarden bij $n=4,6,8,\dots$ gedurende een tijdsperiode ΔT een maximaal niveau althans nagenoeg continu overschrijden of een minimum niveau althans nagenoeg continu onderschrijden. In het laatste geval gaat derhalve pas een alarm af indien een meerderheid van de signaalwaarden een continue overschrijding/onderschrijding vertonen. Bij $n=3,5,7,\dots$ is vanzelfsprekend altijd sprake van een "meerderheidsbeslissing" om een alarm af te laten gaan. Uitgebreid onderzoek heeft uitgewezen dat een optimale functionele gevoeligheid wordt gerealiseerd indien de tijdsperiode ΔT vooraf wordt gekozen tussen 2 en 30 seconden, in het bijzonder tussen 3 en 15 seconden, meer in het bijzonder tussen 6 en 12 seconden.

In een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van een bewakingsinrichting overeenkomstig de uitvinding genereren de alarmmiddelen een alarm indien de twee, ten minste $n/2$, respectievelijk ten minste $(n+1)/2$ signaalwaarden gedurende een tijdsperiode ΔT een maximaal niveau pieksgewijs met een vooraf bepaald aantal pieken overschrijden of een minimum niveau pieksgewijs met een vooraf bepaald aantal pieken onderschrijden. Hiervan is met name sprake indien de bewakingsinrichting met tussenpozen met bijvoorbeeld haarlak wordt bespoten. Bij voorkeur gaat pas een alarm af gegenereerd indien ten minste $(n/2)+1$ signaalwaarden bij $n=4,6,8,\dots$ gedurende een tijdsperiode ΔT een maximaal niveau pieksgewijs met een vooraf bepaald aantal pieken overschrijden of een minimum niveau pieksgewijs met een vooraf bepaald aantal pieken onderschrijden. In dit laatste geval is derhalve wederom sprake van een meerderheid van de

signaalwaarden met een pieksgewijze met een vooraf bepaald aantal pieken overschrijding/onderschrijding om een alarm af te laten gaan. Zoals reeds gezegd, is bij $n=3,5,7,\dots$ altijd sprake van een "meerderheidsbeslissing". Het vooraf

- 5 ingestelde aantal pieken bedraagt in het bijzonder k , met k een geheel getal groter dan 2 en kleiner dan 6, in het bijzonder gelijk aan 3. Experimenten hebben aangetoond dat voor het verkrijgen van een ideale gevoeligheid met een minimale kans op een vals alarm het de voorkeur verdient de
- 10 tijdsperiode ΔT vooraf te kiezen tussen 1 en 5 minuten, in het bijzonder tussen 1,5 en 4,5 minuten, meet in het bijzonder tussen 2 en 4 minuten. In het bijzonder genereren in zo'n geval alarmmiddelen pas een alarm indien de twee, ten minste $n/2$, respectievelijk ten minste $(n+1)/2$ signaalwaarden
- 15 elkaar telkens in de tijd opvolgen binnen een tijdsperiode $\Delta T'$ gekozen tussen 100 en 200 milliseconden, in het bijzonder tussen 125 en 175 milliseconden.

- In een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van een
- 20 bewakingsinrichting volgens de uitvinding is de bewakingsinrichting voorzien van drie lichtbronnen voor het uitzenden van elektromagnetische straling met respectieve amplitudemodulatie-frequenties van circa 266 Hz, 320 Hz en 477 Hz. Deze frequenties zijn zodanig gekozen om na filtering
- 25 en synchrone detectie ("mixing") een maximale scheiding te hebben, zowel onderling als met betrekking tot netfrequenties van 50 Hz of 60 Hz en harmonischen daarvan.

- In een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van een
- 30 bewakingsinrichting overeenkomstig de uitvinding is de passieve sensor een passieve infrarood sensor en is de lichtdetector gebaseerd op de detectie van infrarood licht. De passieve infrarood sensor is in het bijzonder gevoelig

1028683

voor ver infrarood licht met een golflengte tussen 6 en 50 μm , terwijl de lichtdetector in het bijzonder gevoelig is voor nabij infrarood licht met een golflengte tussen 0,4 en 4 μm . Deze gevoeligheid van de passieve sensor correspondeert met het door een inbreker (ten gevolge van diens lichaamswarmte) uitgestraalde infrarode licht met eenzelfde golflengte variërend tussen 6 en 50 μm . De lichtdetector is weliswaar bij voorkeur gevoelig voor nabij infrarood licht, doch kan in beginsel ook gevoelig zijn voor zichtbaar licht met bijvoorbeeld een golflengte tussen 0,35 en 0,8 μm .

In een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van een bewakingsinrichting volgens de uitvinding is de bewakingsinrichting voorzien van ten minste twee lichtdetectoren. In het geval sprake is van r lichtdetectoren en m lichtbronnen, waarbij r en m (onafhankelijk van elkaar) in de praktijk veelal een geheel getal zijn groter dan of gelijk aan 2, zijn er $r \times m = n$ ontvangen signaalkanalen.

De uitvinding zal nader worden toegelicht aan de hand van in een tekening weergegeven figuren, waarbij

- figuur 1 een perspectivisch en schematisch aanzicht toont van een voorkeursvariant van een bewakingsinrichting overeenkomstig de uitvinding;
- figuur 2 een schematisch bovenaanzicht (a) en zijaanzicht (b) weergeeft van de bewakingsinrichting van figuur 1; en
- figuur 3 voor diverse gevallen telkens signaalwaarden laat zien, op basis waarvan met behulp van in de bewakingsinrichting van figuur 1 voorgeprogrammeerde algoritmen al dan niet een alarm wordt gegenereerd.

1028683

In figuur 1 onderscheidt men een perspectivisch, schematisch
aanzicht van een in een te bewaken ruimte opgestelde passieve
infrarood bewakingsinrichting volgens de uitvinding voorzien
5 van een kunststof behuizing 1 opgebouwd uit een onderhuis 2
en een daarop gemonteerd bovenhuis 3, van een venster 4,
alsmede van een alarmlicht 5. Het alarmlicht 5 licht op in
het geval een alarm wordt gegenereerd indien een ongewenst
object in de te bewaken ruimte binnendringt. Desgewenst vindt
10 melding plaats naar een alarmcentrale. Achter het venster 4
bevindt zich een passieve infrarood sensor uitgevoerd als een
pyro elektrische sensor (niet getekend in figuur 1) welke
gevoelig is voor infrarood licht liggend in het ver infrarood
golflengte gebied. Wanneer bijvoorbeeld een inbreker in de te
15 bewaken ruimte binnendringt, wordt door de inbreker (ten
gevolge van diens lichaamswarmte) uitgestraald infrarood
licht door de pyro elektrische sensor gedetecteerd en wordt
daarna een alarmsignaal opgewekt. De bewakingsinrichting
functioneert derhalve als bewegingsdetector. Om te voorkomen
20 dat de bewakingsinrichting in rusttoestand, bijvoorbeeld
wanneer de pyro elektrische sensor overdag is gedeactiveerd,
wordt gesaboteerd, is de bewakingsinrichting uitgerust met
een eerdergenoemd verbeterd "anti-masking" systeem oftewel
"anti-sabotage" systeem. Dit systeem dient, zoals reeds
25 eerder opgemerkt, er toe om de bewakingsinrichting in het
algemeen tegen sabotagepogingen, in het bijzonder tegen
naderen, maskeren of beschadigen te beschermen. In de
voorkeursvariant van figuur 1 omvat het verbeterde "anti-
masking" systeem drie infrarood lichtbronnen 6,7,8 die nabij
30 infrarood licht uitzenden met een modulatiefrequentie f_1 , f_2
respectievelijk f_3 , twee voor nabij infrarood licht gevoelige
lichtdetectoren 9,10, alsmede een lichtgeleider 11 met een L-
vormige doorsnede en vervaardigd uit één stuk kunststof, in

1028683

het bijzonder polycarbonaat, PMMA (polymethylmethacrylaat), PET (polyetheenteraфтаalaat) of PVC (polyvinylchloride). Beide lichtdetectoren 9,10 zijn uitgevoerd als photodiodes.

5 Zoals in figuur 1 is weergegeven, wordt infrarood licht afkomstig van de lichtbron 6 met name naar het venster 4 gezonden, waarbij door het venster 4 gereflecteerd infrarood licht vervolgens naar buiten en naar de lichtdetector 9 wordt gezonden. In dit verband wordt opgemerkt dat de lichtdetector
10 9 buitenwaarts ten opzichte van het venster 4 is aangebracht. Ook door de lichtbron 7 uitgezonden infrarood licht bereikt met name het venster 4 om vervolgens eveneens buitenwaarts en naar de lichtdetector 9 te worden gereflecteerd. Echter, het venster 4 is voor infrarood licht gedeeltelijk doorlaatbaar,
15 zodat een deel van het infrarode licht dat op het venster 4 valt en van de lichtbronnen 6,7 afkomstig is, de achter het venster 4 gemonteerde lichtdetector 10 bereikt. Door de lichtbron 8 uitgezonden infrarood licht wordt via een inkoppelvlak 12 in de lichtgeleider 11 gekoppeld, waarna het
20 infrarode licht via de lichtgeleider 11 naar een uitkoppelvlak 13 wordt geleid. Tenslotte wordt het infrarode licht via het uitkoppelvlak 13 uitgekoppeld, waarbij het infrarode licht zowel op het venster 4 als naar buiten wordt gezonden. Een deel van op het venster vallende infrarode
25 licht afkomstig van de lichtbron 8 wordt eveneens op de lichtdetector 9 gereflecteerd, terwijl een ander deel daarvan tevens door het venster 4 wordt doorgelaten in de richting van de lichtdetector 10. Samenvattend, de drie lichtbronnen 6,7,8 en de daarmee optisch gekoppelde lichtdetectoren 9,10
30 zorgen ervoor dat zowel de directe omgeving van de behuizing 1 als het venster 4 wordt bewaakt.

1028683

Zoals reeds opgemerkt, geeft figuur 2 onder a een schematisch bovenaanzicht weer van de bewakingsinrichting van figuur 1, terwijl figuur 2 onder b betrekking heeft op een schematisch zijaanzicht daarvan. Delen die met die van figuur 1

5 corresponderen, zijn met dezelfde verwijzingscijfers aangeduid. Figuur 2a laat zien dat de lichtbronnen 6,7,8 telkens een ander een deelgebied van het venster 4 beschijsen, namelijk deelgebied X, Y respectievelijk Z, waarbij de deelgebieden X, Y en Z elkaar gedeeltelijk

10 overlappen en gezamenlijk het venster 4 bedekken. Figuur 2b geeft de deelgebieden X, Y en Z weer vanuit een zijaanzicht.

De bewakingsinrichting van figuur 1 is voorgeprogrammeerd met een drietal algoritmen teneinde te beslissen of terecht van

15 "anti-masking" sprake is en derhalve een alarm dient te worden gegenereerd. De algoritmen zijn gebaseerd op een drietal typen sabotagepogingen, hetgeen nader aan de hand van figuur 3 zal worden toegelicht. Zoals reeds opgemerkt, is de bewakingsinrichting uitgerust met drie lichtbronnen 6,7,8 en

20 twee lichtdetectoren 9,10, zodat sprake is van zes onderling verschillende signaalwaarden, i.e. zes onderling verschillende signaalkanalen. Deze kanalen oftewel channel 1 tot en met channel 6 (afgekort met Ch1 tot en met Ch6) zijn in figuur 3 telkens verticaal in de desbetreffende grafieken

25 uitgezet, terwijl de tijd (Eng.: "time") horizontaal daarin is uitgezet. Zoals eerder opgemerkt, wordt de intensiteit van het door de drie lichtbronnen 6, 7, 8 uitgezonden licht gemoduleerd met drie onderling verschillende frequenties, waarbij een "aan/uit" modulatie wordt toegepast.

30

Figuur 3a heeft betrekking op een situatie, waarin de behuizing 1 van de bewakingsinrichting van figuur 1 al dan niet gedeeltelijk wordt bedekt bijvoorbeeld met een jas of

hoed. Het eerste algoritme is zo ingesteld dat een alarm afgaat indien in casu in ten minste vier (namelijk $(n/2)+1$, waarbij $n=6$) van de signaalkanalen Ch1 tot en met Ch6 gedurende een tijdsperiode ΔT van bijvoorbeeld 12 seconden een maximale signaalwaarde continu wordt overschreden. In figuur 3a is dat het geval in alle signaalkanalen Ch1 tot en met Ch6. Derhalve wordt terecht een alarm gegenereerd. Om de gevoeligheid te vergroten kan in dit soort gevallen de tijdsperiode ΔT vooraf korter worden ingesteld, bijvoorbeeld 6 seconden.

Figuur 3b laat een situatie zien, waarin met een spuitbus kleurloze lak verscheidene malen op het venster 4 van de behuizing 1 van figuur 1 wordt gespoten teneinde het venster 4 te blinderen. De bewakingsinrichting is alleen in staat deze lak te detecteren indien deze in de vorm van kleine druppels in de richting van het venster 4 wordt gespoten; eenmaal op het venster 4 terechtgekomen, is de lak voor de bewakingsinrichting onzichtbaar. Het tweede algoritme is zo ingesteld dat een alarm afgaat indien in casu in ten minste vier (namelijk $(n/2)+1$, waarbij $n=6$) van de signaalkanalen Ch1 tot en met Ch6 gedurende een tijdsperiode ΔT van bijvoorbeeld 2 minuten een maximale signaalwaarde telkens met drie maal een piek wordt overschreden, waarbij de pieken in die ten minste vier signaalkanalen elkaar in de tijd opvolgen binnen een tijdsperiode $\Delta T'$ van 150 milliseconden. In de situatie van figuur 3b is dat het geval in alle signaalkanalen Ch1 tot en met Ch6, zodat terecht een alarm afgaat. De pieken in de signaalkanalen Ch1 tot en met Ch6 zijn telkens min of meer gelijktijdig, gezien de geringe tijdsperiode $\Delta T'$ van 150 milliseconden.

1028683

Figuur 3c heeft betrekking op het derde algoritme dat zo is ingesteld dat een alarm afgaat indien in casu in ten minste drie (namelijk $(n/2)$, waarbij $n=6$) van de signaalkanalen Ch1 tot en met Ch6 gedurende een tijdsperiode ΔT van bijvoorbeeld 5 2 minuten een maximale signaalwaarde eerst met een piek en vervolgens continu wordt overschreden, waarbij de (helling oftewel drempelwaarde van de) pieken in die ten minste drie signaalkanalen elkaar in de tijd opvolgen binnen een tijdsperiode $\Delta T'$ van 150 milliseconden. Daar is sprake van in 10 de signaalkanalen Ch3, Ch5 en Ch6, met als gevolg dat terecht een alarm wordt gegenereerd. Daar de tijdsperiode ΔT van 2 minuten veel groter is dan de tijdsperiode ΔT inzake figuur 3a (namelijk enkele seconden) kan het continue signaalwaarde niveau in de kanalen Ch3, Ch5 en Ch6 lager zijn dan die in 15 figuur 3a.

Figuren 3d en 3e zien toe op situaties anders dan die van figuren 3a tot en met 3c, waarbij bijvoorbeeld een insect korte tijd op willekeurige wijze op of in de nabijheid van 20 het venster 4 van de behuizing 1 van de bewakingsinrichting volgens figuur 1 zich ophoudt. Daar zo'n insect willekeurig in de tijd en in de ruimte beweegt, wordt volgens de eerdergenoemde algoritmen geen alarm opgewekt.

25 Opgemerkt wordt dat de uitvinding zich niet beperkt tot de beschreven uitvoeringsvorm, doch zich eveneens uitstrekt tot andere voorkeursvarianten.

1028683

CONCLUSIES

1. Bewakingsinrichting met een passieve sensor voor het detecteren van een in een te bewaken ruimte
 5 binnendringend object, waarbij de bewakingsinrichting omvat een behuizing met een venster voor de passieve sensor, een lichtbron voor het uitzenden van elektromagnetische straling op en in de nabijheid van het venster, een lichtdetector voor het genereren van een
 10 signaal met een signaalwaarde voor gedetecteerde elektromagnetische straling afkomstig van de lichtbron, en met de lichtdetector gekoppelde alarmmiddelen voor het genereren van een alarm in het geval de door de lichtdetector gedetecteerde en van de lichtbron
 15 afkomstige elektromagnetische straling correspondeert met een signaalwaarde die een maximaal niveau overschrijdt of een minimum niveau onderschrijdt, **met het kenmerk dat** de lichtdetector ten minste n signalen genereert, waarbij n een geheel getal is groter dan of gelijk aan 2, en
 20 waarbij de alarmmiddelen een alarm genereren in afhankelijk van een tevoren bepaalde correlatie tussen (i) twee signaalwaarden bij $n=2$, (ii) ten minste $n/2$ signaalwaarden bij $n=4,6,8,\dots$ en (iii) ten minste $(n+1)/2$ signaalwaarden bij $n=3,5,7,\dots$
 25
2. Bewakingsinrichting volgens conclusie 1, waarbij de bewakingsinrichting is voorzien van r lichtdetectoren, waarbij r een geheel getal is groter dan of gelijk aan 2.
- 30 3. Bewakingsinrichting volgens conclusie 1 of 2, waarbij de bewakingsinrichting is voorzien van m lichtbronnen, waarbij m een geheel getal is groter dan of gelijk aan 2.

4. Bewakingsinrichting volgens conclusie 3, waarbij de m
lichtbronnen elektromagnetische straling met onderling
verschillende frequenties uitzenden.
- 5 5. Bewakingsinrichting volgens conclusie 3 of 4, waarbij de
m lichtbronnen elektromagnetische straling met onderling
verschillende intensiteiten uitzenden.
6. Bewakingsinrichting volgens een der voorgaande conclusies
10 1 tot en met 5, waarbij de correlatie tussen de
signaalwaarden vooraf wordt bepaald aan de hand van een
type sabotagepoging.
7. Bewakingsinrichting volgens conclusie 6, waarbij de
15 alarmmiddelen een alarm genereren indien de twee, ten
minste $n/2$, respectievelijk ten minste $(n+1)/2$
signaalwaarden gedurende een tijdsperiode ΔT een
maximaal niveau althans nagenoeg continu overschrijden of
een minimum niveau althans nagenoeg continu
20 onderschrijden.
8. Bewakingsinrichting volgens conclusie 7, waarbij de
alarmmiddelen een alarm genereren indien ten minste
 $(n/2)+1$ signaalwaarden bij $n=4,6,8,\dots$ gedurende een
25 tijdsperiode ΔT een maximaal niveau althans nagenoeg
continu overschrijden of een minimum niveau althans
nagenoeg continu onderschrijden.
9. Bewakingsinrichting volgens conclusie 7 of 8, waarbij de
30 tijdsperiode ΔT vooraf wordt gekozen tussen 2 en 30
seconden, in het bijzonder tussen 3 en 15 seconden, meer
in het bijzonder tussen 6 en 12 seconden.

1028683

- 10 Bewakingsinrichting volgens conclusie 6, waarbij de
alarmmiddelen een alarm genereren indien de twee, ten
minste $n/2$, respectievelijk ten minste $(n+1)/2$
signaalwaarden gedurende een tijdsperiode ΔT een
5 maximaal niveau pieksgewijs met een vooraf ingesteld
aantal pieken overschrijden of een minimum niveau
pieksgewijs met een vooraf ingesteld aantal pieken
onderschrijden.
- 10 11 Bewakingsinrichting volgens conclusie 10, waarbij de
alarmmiddelen een alarm genereren indien ten minste
 $(n/2)+1$ signaalwaarden bij $n=4,6,8,\dots$ gedurende een
tijdsperiode ΔT een maximaal niveau pieksgewijs met een
vooraf ingesteld aantal pieken overschrijden of een
15 minimum niveau pieksgewijs met een vooraf ingesteld
aantal pieken onderschrijden.
- 12 Bewakingsinrichting volgens conclusie 10 of 11, waarbij
de tijdsperiode ΔT vooraf wordt gekozen tussen 1 en 5
20 minuten, in het bijzonder tussen 1,5 en 4,5 minuten, meer
in het bijzonder tussen 2 en 4 minuten.
- 13 Bewakingsinrichting volgens conclusie 10, 11 of 12,
waarbij alarmmiddelen een alarm genereren indien de twee,
25 ten minste $n/2$, respectievelijk ten minste $(n+1)/2$
signaalwaarden elkaar in de tijd opvolgen binnen een
tijdsperiode $\Delta T'$ gekozen tussen 100 en 200
milliseconden, in het bijzonder tussen 125 en 175
milliseconden.
- 30 14 Bewakingsinrichting volgens een der voorgaande conclusies
1 tot en met 13, waarbij de bewakingsinrichting is
voorzien van drie lichtbronnen voor het uitzenden van

elektromagnetische straling met respectieve
amplitudemodulatie-frequenties van circa 266 Hz, 320 Hz
en 477 Hz.

- 5 15 Bewakingsinrichting volgens een der voorgaande conclusies
1 tot en met 14, waarbij de passieve sensor een passieve
infrarood sensor is en de lichtdetector is gebaseerd op
de detectie van infrarood licht.
- 10 16 Bewakingsinrichting volgens conclusie 15, waarbij de
passieve infrarood sensor gevoelig is voor infrarood
licht met een golflengte tussen 6 en 50 μm en waarbij de
lichtdetector gevoelig is voor licht met een golflengte
tussen 0,35 en 4 μm .
- 15
- 17 Bewakingsinrichting volgens een der voorgaande conclusies
1 tot en met 16, waarbij de bewakingsinrichting is
voorzien van ten minste twee lichtdetectoren.

20

1028683

1028683

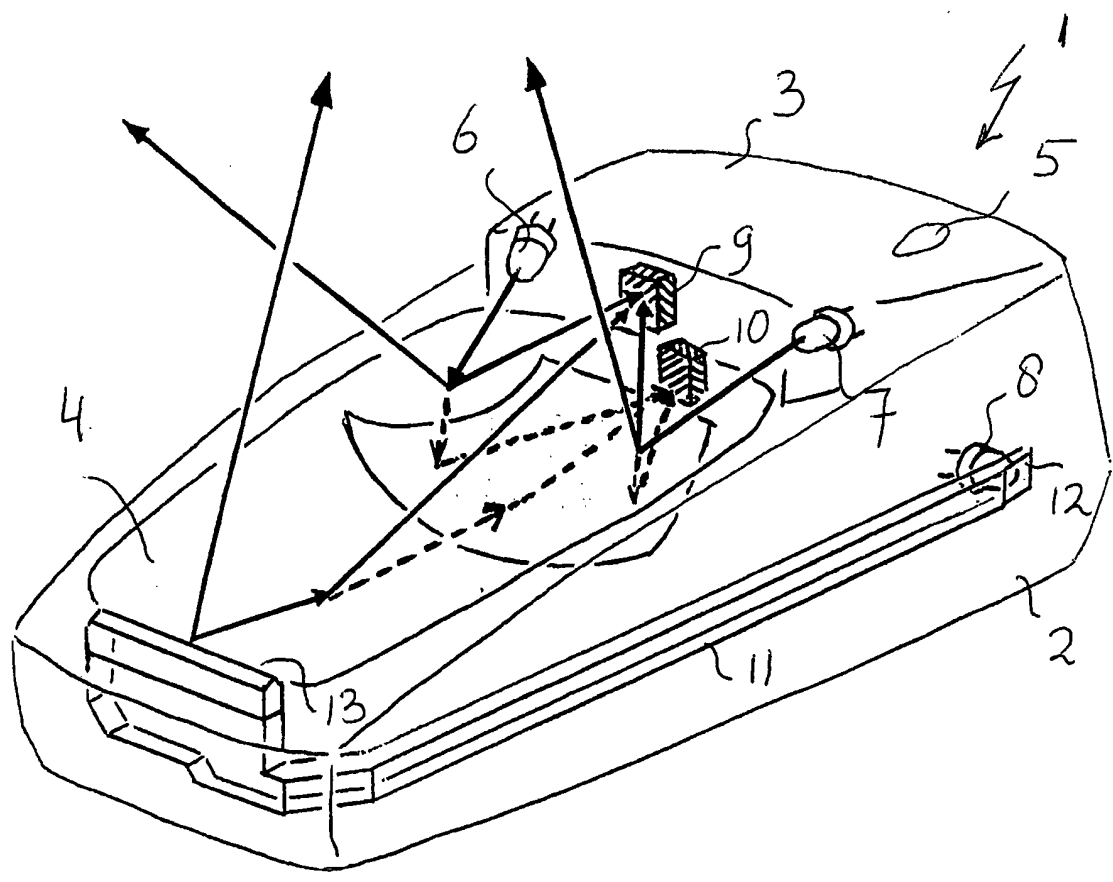


Fig. 1

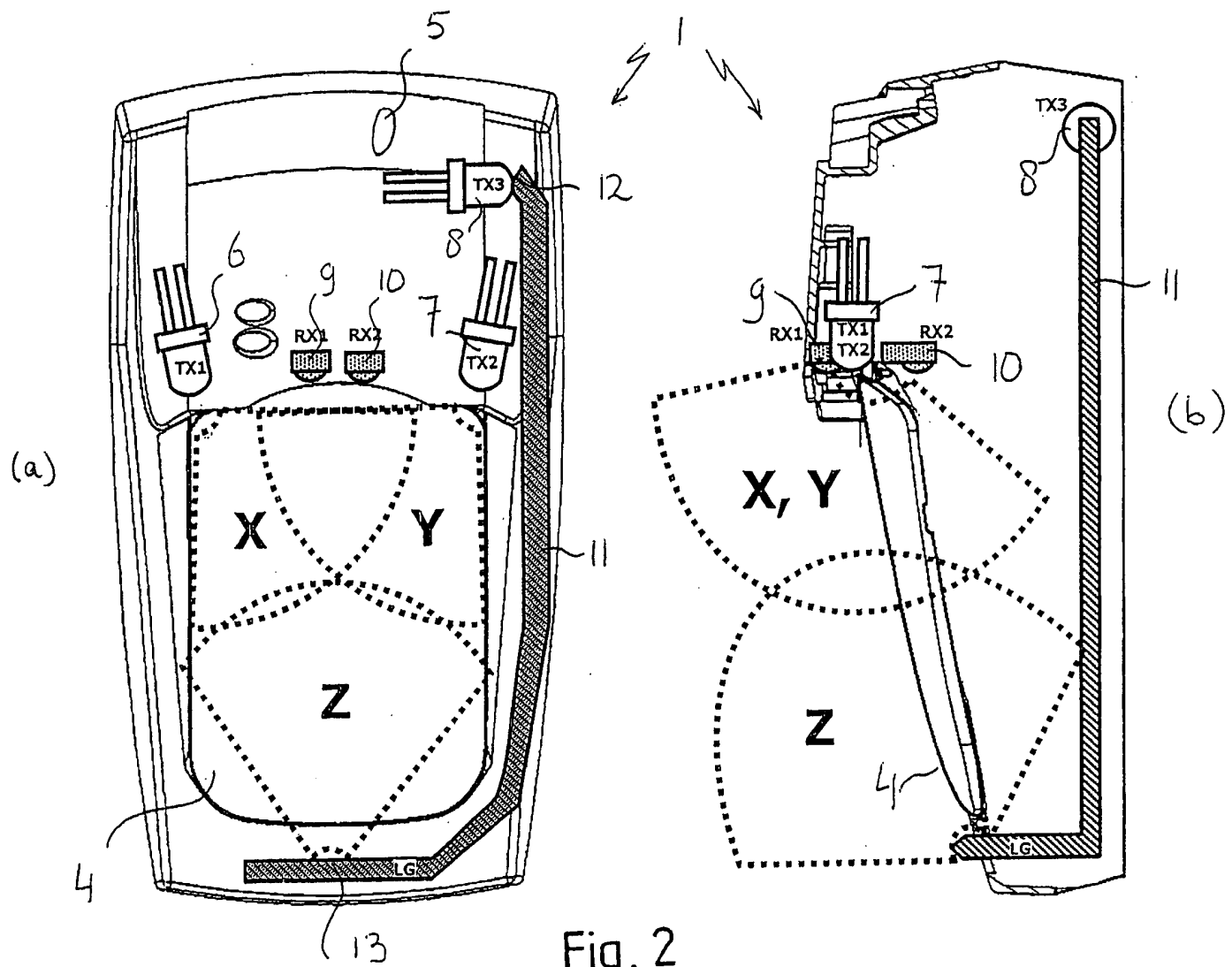


Fig. 2

Fig. (d)

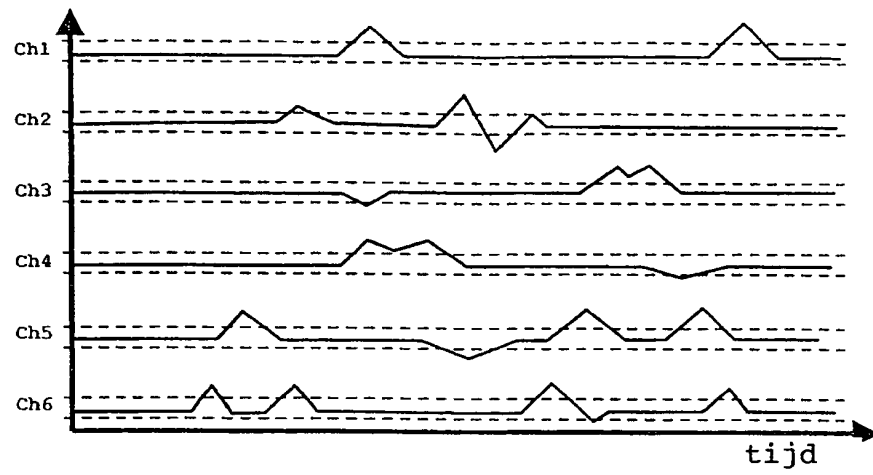


Fig. (e)

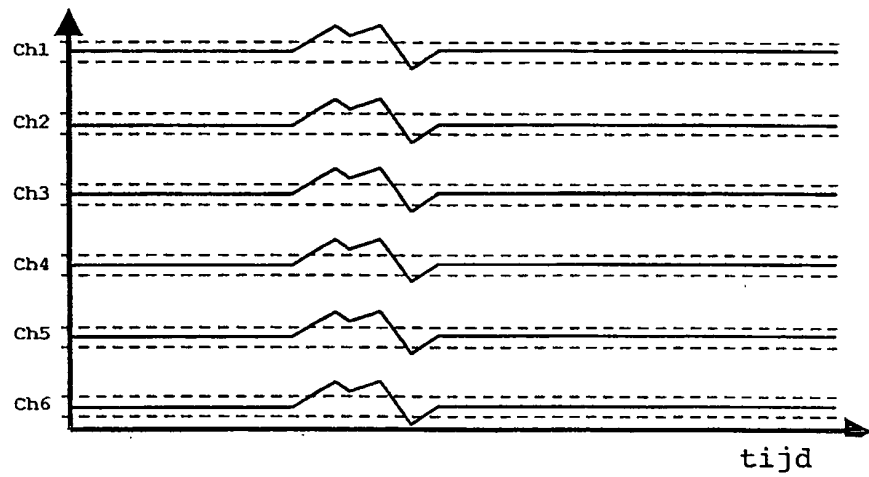


Fig. 3

Fig. (a)

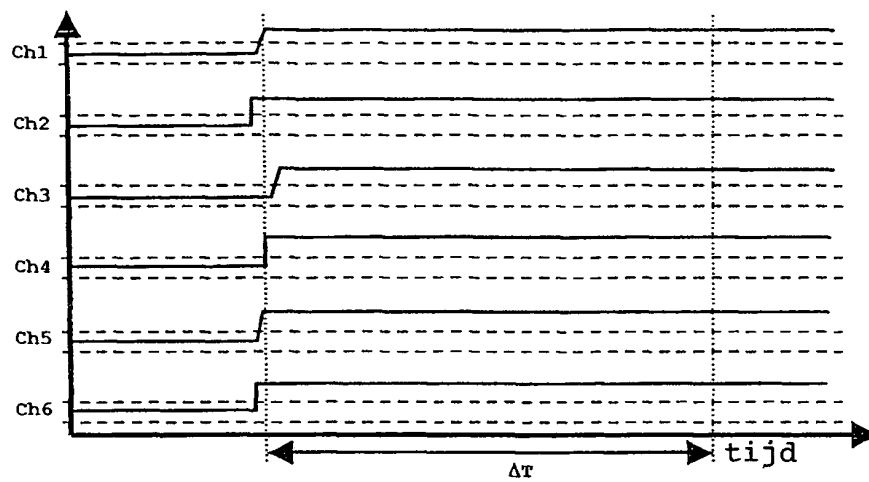


Fig. (b)

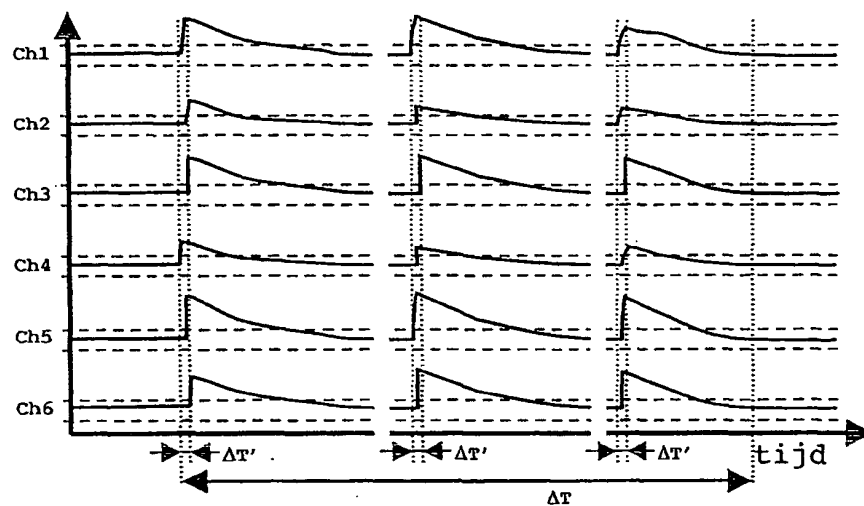
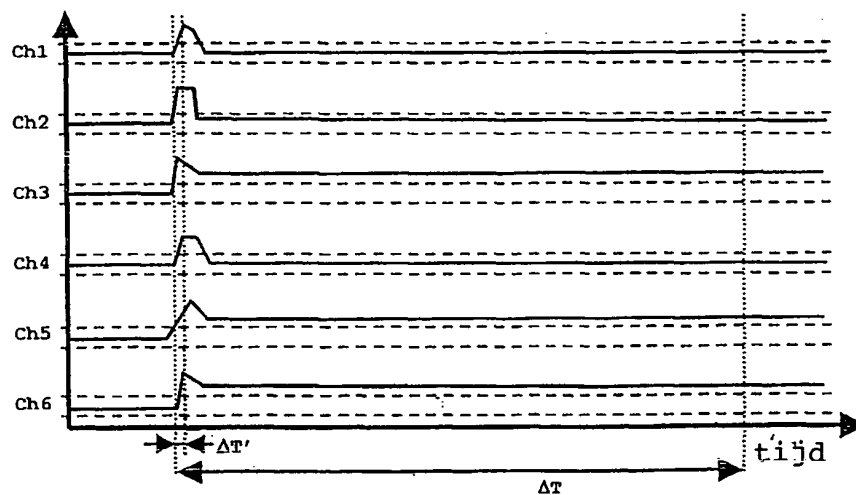


Fig. (c)



SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE	
		Q.2BQ00	
Nederlands aanvraag nr.		Indieningsdatum	
1028683		04 april 2005	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam)			
General Electric Company			
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 45245 NL	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale classificatie (IPC)			
Int.Cl.7: G0B29/04 G08B29/16			
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimum documentatie			
Classificatiesysteem		Classificatiesymbolen	
Int.Cl.7:		G08B	
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 1028683

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
G08B29/04 G08B29/16

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

B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)

G08B

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)

EPO-Internal

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
Y	EP 0 481 934 A (ELKRON S.P.A) 22 april 1992 (1992-04-22) figuren 1,2	1-17
Y	US 4 401 976 A (STADELMAYR ET AL) 30 augustus 1983 (1983-08-30) kolom 2, regel 65 - kolom 4, regel 53; figuur 1	1-17
A	EP 0 556 898 A (ARITECH B.V) 25 augustus 1993 (1993-08-25) in de aanvraag genoemd samenvatting	1-17

☐ Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

☒ 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 publicatiedatum 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 ingerepen datum van voorrang

"T" later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvraag, 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

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

16 November 2005

Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Sgura, S

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1028683

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
EP 0481934	A	22-04-1992	IL 99800 A 27-02-1994
			IT 1241278 B 29-12-1993
			US 5243326 A 07-09-1993
US 4401976	A	30-08-1983	DE 3001452 A1 23-07-1981
			EP 0032593 A2 29-07-1981
			JP 56105592 A 22-08-1981
EP 0556898	A	25-08-1993	DE 69300368 D1 21-09-1995
			DE 69300368 T2 07-03-1996
			NL 9200283 A 16-09-1993
			US 5499016 A 12-03-1996