

19



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

11 1007233

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1007233

22 Ingediend: 08.10.1997

51 Int.Cl.⁷
H04B1/38, H04B1/03, H04B1/08

30 Voorrang:
08.10.1996 US 727330

41 Ingeschreven:
10.04.1998 I.E. 1998/06

47 Dagtekening:
14.11.2000

45 Uitgegeven:
02.01.2001 I.E. 2001/01

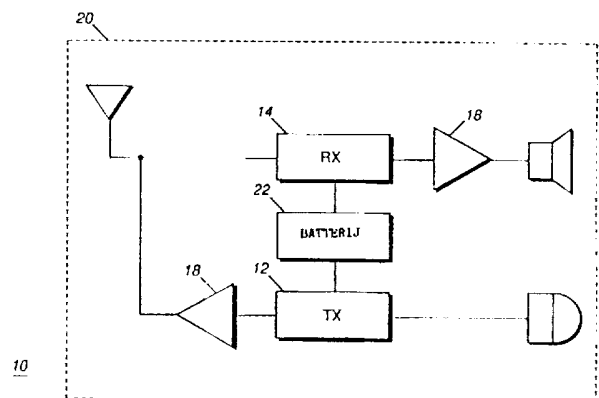
73 Octrooihouder(s):
MOTOROLA, INC. te Schaumburg, Illinois,
Verenigde Staten van Amerika (US).

72 Uitvinder(s):
Mark David Newton te Kingston, Illinois (US)
Steven Duane Pratt te Plantation, Florida (US)
Sivakumar Muthuswamy te Plantation, Florida
(US)
Kimberly Alizabeth Williams te Columbus, Ohio
(US)
Thomas John Swirbel te Davie, Florida (US)
James Lynn Davis te Parkland, Florida (US)
Lara Jean Martin te Plantation, Florida (US)
Robert John Mulligan te Plantation, Florida (US)
Kevin John Pieper te Coral Springs, Florida
(US)
Brian Hugh Lee te Maynooth (IE)
Roger Kieran Callanan te Artana (IE)

74 Gemachtigde:
Dr. R. Jorritsma c.s. te 2517 KZ Den Haag.

54 Communicatie-inrichting met een gereduceerd niveau van gevaarlijke substanties.

57 Een communicatie-inrichting is zodanig ontworpen dat deze het laagst mogelijke niveau van toxische of gevaarlijke materialen omvat, zodat wanneer deze inrichting uiteindelijk wordt afgevoerd, ze geen schade aan het milieu zal veroorzaken en veilig kan worden gerecycled.
Elke component A_1, A_2, \dots, A_n in de communicatie-inrichting heeft een berekende Component-Toxiciteitsindexwaarde. Een Product-Toxiciteitsindexwaarde voor de gehele communicatie-inrichting wordt berekend door de individuele Component-Toxiciteitsindexwaarden op te tellen. Het gewenste resultaat is een communicatie-inrichting die een Product-Toxiciteitsindex heeft die minder dan of gelijk aan 100 is. Naar de resulterende communicatie-inrichting wordt verwezen als 'milieuvriendelijk'. De communicatie-inrichting kan een tweewegsradio (10) zijn, en een aantal van de componenten zijn een radiozender (12), een radio-ontvanger (14), een antenne (16), een versterker (18), een batterij (20) en een behuizing (22).



NL C 1007233

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

COMMUNICATIE-INRICHTING MET EEN GEREDUCEERD NIVEAU VAN GEVAARLIJKE SUBSTANTIES

Technisch gebied

5

De onderhavige uitvinding heeft in het algemeen betrekking op elektronische producten, en in het bijzonder op communicatie-inrichtingen die een gereduceerd niveau hebben van gevaarlijke materialen die zich daarin bevinden, en een werkwijze voor het berekenen van het relatieve toxiciteitsniveau van een dergelijke inrichting.

Achtergrond

Historisch gezien beschouwden de meeste organisaties milieubeheer als een verplichting, opgelegd door regulatorische mandaten en beperkingen. Het management richtte zich op het minimaliseren van kosten, beheersen van risico's en vermijden van onnodige inmenging in hun primaire zakelijke terrein. Volgzzaamheid en andere milieubeheeracties werden pas later overwogen, wanneer de brede strategie en het ontwerp voor producten was gedefinieerd en de fabricage was begonnen. Vandaag de dag vindt, als reactie op de van verschillende kanten afkomstige macht van toegenomen concurrentie, zwaardere milieu-uitdagingen en veeleisender klanten, een fundamentele verschuiving plaats. Industrieën variërend van cosmetica tot computers tot telecommunicatie beginnen actief te zoeken naar mogelijkheden om concurrentievoordeel te behalen door middel van milieu-voortreffelijkheid. Die organisaties die milieufactoren integreren in hun zakelijke strategie en productontwerp merken dat dit hun financiële resultaat eerder kan bevorderen dan kan hinderen. Producten worden ontworpen met het oog op levenscyclus-kosten en milieu-effect. Veel overheidsautoriteiten beginnen bijvoorbeeld te eisen dat een firma zijn producten aan het eind van de levensduur van het product terugneemt, en binnenkort zullen klanten verwachten dat dit een standaard kenmerk is van alle producten.

Bovendien zijn strikte milieuregels met betrekking tot gevaarlijke substanties nu op hun plaats, en worden zelfs nog steeds veelomvattender. Deze vaak tegenstrijdige reeks van regels en producteisen heeft een nog grotere belasting op de productontwerper gelegd die een product poogt te creëren dat aan de verwachtingen en eisen van zowel

de markt van vandaag als de markt van de toekomst voldoet. Er bestaat een behoefte aan een gereedschap dat een ontwerper kan gebruiken voor het effectief bepalen van het milieu-effect van een ontwerp, waardoor hij een product kan creëren dat als "milieu-vriendelijk" kan worden
5 beschouwd.

Korte beschrijving van de tekeningen

Figuur 1 is een schematische weergave van een communicatie-
10 inrichting overeenkomstig de uitvinding.

Gedetailleerde beschrijving van de voorkeursuitvoeringsvorm

Een communicatie-inrichting kan zodanig worden ontworpen dat deze
15 een zeer laag niveau van toxische materialen omvat, zodat, wanneer deze inrichting uiteindelijk wordt afgevoerd, ze geen schade aan het milieu zal veroorzaken en veilig kan worden gerecycled. De communicatie-inrichting is een radio die een veelheid componenten A_1, A_2, \dots, A_n heeft. Elke component heeft een bijbehorende Component-Toxiciteits-
20 indexwaarde die wordt berekend door de vergelijking:

Component-Toxiciteitsindex van $A_n = (\text{Eenheids-Toxiciteit}_{\text{substantie } i} + \text{Eenheids-Toxiciteit}_{\text{substantie } j, \dots}) * \text{massa van component } A_n.$

25 Een Product-Toxiciteitsindex voor de gehele communicatie-inrichting wordt berekend door het optellen van de Component-Toxiciteitsindex van elk van de individuele componenten (A_1, A_2, \dots, A_n) die zich in de inrichting bevinden. In de voorkeursuitvoeringsvorm heeft de communicatie-inrichting een Product-Toxiciteitsindex van minder dan of gelijk
30 aan 100. Naar de resulterende communicatie-inrichting wordt verwezen als "milieuvriendelijk". In één uitvoeringsvorm van de uitvinding is de communicatie-inrichting een tweewegsradio, en de veelheid componenten omvat onder andere een radiozender, een radio-ontvanger, een antenne, een versterker, een batterij en een behuizing.

35 Terwijl de specificatie eindigt met conclusies die de eigenschappen van de uitvinding definiëren die als nieuw worden beschouwd, wordt er gemeend dat de uitvinding beter begrepen zal worden aan de hand van een beschouwing van de volgende beschrijving samen met de figuur uit

de tekening. De Product-Toxiciteitsindex is tot stand gebracht om te waarborgen dat het totale niveau van toxische substanties die in communicatie-inrichtingen worden gebruikt tot een strikt minimum wordt beperkt. De index is gebaseerd op gevaarlijke-substantie-wetgeving die recentelijk in Europa van kracht is geworden, en reflecteert in het bijzonder de strenge standaarden die zijn opgelegd door PTT-Telecom, Nederland, omdat deze standaarden veelomvattend, conservatief en technisch doelmatig zijn. Tabel 1 toont de gepubliceerde grenzen voor een aantal thans aan beperkingen onderhevige substanties. De bronnen voor de gepubliceerde grenzen zijn PTT Telecom SI-212219010 versie 931229, en de United States Environmental Protection Agency RCRA 33/50, Hazardous Waste Designation Decree 617 (Nederland, 1993) en Chem VerbotsV (Duitsland, 1994). Hiervan uitgaand hebben we een meting tot stand gebracht die Eenheids-Toxiciteit wordt genoemd, door het willekeurig torwijzen van een Eenheids-Toxiciteitswaarde van 1000 aan de meest gereguleerde substanties, dat wil zeggen die substanties die een "gepubliceerde grens" van 50 ppm hebben. De Eenheids-Toxiciteitswaarde is omgekeerd evenredig aan de gepubliceerde grens, dat wil zeggen substanties die een hogere gepubliceerde grens hebben (minder toxisch) zullen een lagere Eenheids-Toxiciteitswaarde hebben. Tabel 1 toont de berekende Eenheids-Toxiciteitswaarden voor elk van de relevante substanties. De Eenheids-Toxiciteitswaarde van alle substanties die niet in tabel 1 zijn getoond kan gemakkelijk worden berekend aan de hand van de toelaatbare grens die in de relevante standaard of regelgeving is gepubliceerd.

TABEL 1

Substantie	Toxiciteits-index	Gepubliceerde grens	Ref*
1,1,1-trichloorethaan (TCA)	X	0 ppm	1,2,3
arseen en arseen-verbindingen	X	0 ppm	1,2,3
externe cadmiumbekleding en cadmiumverbindingen	X	0 ppm	2,3,4
tetrachloorkoolstof	X	0 ppm	1,2,3,4

5	chloorfluorkoolwaterstoffen en halonen in geschuimde kunststof	X	0 ppm	3
	creosoten	X	0 ppm	3
10	gehalogeneerde dioxinen en furanen	X	0 ppm	3
	kwik en kwikverbindingen	X	0 ppm	1,2,3,4
15	organotinverbindingen (metallisch tin OK)	X	0 ppm	1,2,3
	pentachloorfenolzouten en -verbindingen	10000	5 ppm	3
20	polychloorbifenylen en derivaten	10000	5 ppm	1,2,3
	polychloorterfenylen en derivaten	10000	5 ppm	1,2,3
25	Aldrin (HHDN)	1000	50 ppm	1,2
	antraceen	1000	50 ppm	1,2
30	antimoon en antimoon-verbindingen	1000	50 ppm	1,2
	benzeen	1000	50 ppm	1,2,3,4
35	benzo(a)antraceen	1000	50 ppm	1,2
	benzo(a)pyreen	1000	50 ppm	1,2
	benzo(ghi)peryleen	1000	50 ppm	1,2
40	benzo(k)fluoranteen	1000	50 ppm	1,2
	beryllium en beryllium-verbindingen	1000	50 ppm	1,2
45	cadmiumlegering	1000	50 ppm	1,2,4
	chrom(VI)verbindingen	1000	50 ppm	1,2,4
50	chryseen	1000	50 ppm	1,2
	cyaniden (anorganisch)	1000	50 ppm	1,2,4
55	Dieldrin (insecticide 497, Hendrin)	1000	50 ppm	1,2
	Endrin (insecticide 269, HEOD)	1000	50 ppm	1,2

1007233

	fluoranteen	1000	50 ppm	1,2
5	gehalogeneerde aromatische verbindingen	1000	50 ppm	1,2,3
	gehalogeneerde gecondenseerde aromatische verbindingen	1000	50 ppm	1,2
10	indeno(1,2,3-cd)pyreen	1000	50 ppm	1,2
15	loodverbindingen (N.B.: indexwaarde is 1000, geen 10)	1000	5.000 ppm	1,2,4
	metaalcarbonylen	1000	50 ppm	1,2
20	naftaleen	1000	50 ppm	1,2
	fenantreen	1000	50 ppm	1,2
25	seleen en seleenverbindingen	1000	50 ppm	1,2
	telluur en telluurverbindingen	1000	50 ppm	1,2
30	thallium en thalliumverbindingen	1000	50 ppm	1,2
35	loodlegering, metaal... (NB: indexwaarde is 100, geen 10)	100	5.000 ppm	1,2,4
	aminen, aromatisch	50	1.000 ppm	3
	asbest	50	1.000 ppm	3
40	formaldehyd	25	2.000 ppm	1,2
	aluminiumchloride	10	5.000 ppm	1,2
45	aminen, alifatisch	10	5.000 ppm	1,2
	broom (elementair)	10	5.000 ppm	1,2
	chloor (elementair)	10	5.000 ppm	1,2
50	chloorfluorkoolwaterstoffen en halonen	10	5.000 ppm	1,2
	chloroform	10	5.000 ppm	1,2,4
55	chrom(III)verbindingen	10	5.000 ppm	1,2,4
	kobaltverbindingen	10	5.000 ppm	1,2

	(elementair kobalt OK)			
	koperverbindingen (elementair koper OK)	10	5.000 ppm	1,2
5	snijoliën en emulsies	10	5.000 ppm	1,2
	cyanaten, iso en thio	10	5.000 ppm	1,2
10	dichloormethaan (methyleenchloride)	10	5.000 ppm	1,2,4
	ferrosilicium en legeringen	10	5.000 ppm	1,2
15	fluor (elementair)	10	5.000 ppm	1,2
	halogeen-silanen	10	5.000 ppm	1,2
20	halogenaten die met water zure damp produceren	10	5.000 ppm	1,2
	hydrazinen	10	5.000 ppm	1,2,
25	mangaansilicium	10	5.000 ppm	1,2
	mercaptanen	10	5.000 ppm	1,2
30	methylethylketon	10	5.000 ppm	1,2,4
	methylisobutylketon	10	5.000 ppm	1,2,4
	molybdeenverbindingen (molybdeenmetaal OK)	10	5.000 ppm	1,2
35	nikkelverbindingen	10	5.000 ppm	1,2
	nitrillen	10	5.000 ppm	1,2
40	organische azo- en azo-oxy-verbindingen	10	5.000 ppm	1,2
45	organische halogeen- verbindingen (behalve waar aangegeven)	10	5.000 ppm	1,2
	organische nitro- en nitrosoverbindingen	10	5.000 ppm	1,2
50	organische peroxiden	10	5.000 ppm	1,2
	organische fosfor- verbindingen	10	5.000 ppm	1,2
55	fenol en fenol- verbindingen	10	5.000 ppm	1,2

	siliciumtetrachloride	10	5.000 ppm	1,2
5	zilververbindingen	10	5.000 ppm	1,2
	tetrachlooretheen	10	5.000 ppm	1,2,4
10	tinverbindingen (anorganisch)	10	5.000 ppm	1,2
	titaantetrachloride	10	5.000 ppm	1,2
	trichloroetheen (TCE)	10	5.000 ppm	1,2,4
15	wolfraamverbindingen (metallisch wolfraam OK)	10	5.000 ppm	1,2
20	vanadiumverbindingen (metallisch vanadium OK)	10	5.000 ppm	1,2
	witte fosfor	10	5.000 ppm	1,2
	zuuramiden	2,5	20.000 ppm	1,2
25	zuuranhydriden	2,5	20.000 ppm	1,2
	zuurhalogeniden	2,5	20.000 ppm	1,2
30	ammoniak en ammonium- verbindingen	2,5	20.000 ppm	1,2
35	aromatische verbindingen (behalve waar afzonderlijk aangegeven)	2,5	20.000 ppm	1,2
	bariumverbindingen, behalve bariumsulfaat	2,5	20.000 ppm	1,2
40	bromaten, hypobromaten	2,5	20.000 ppm	1,2
	chloraten, hypochloraten	2,5	20.000 ppm	1,2
	fluorverbindingen	2,5	20.000 ppm	1,2
45	anorganische peroxiden	2,5	20.000 ppm	1,2
	jodaten	2,5	20.000 ppm	1,2
50	nitraten, nitrieten	2,5	20.000 ppm	1,2
	organische silicium- verbindingen	2,5	20.000 ppm	1,2
55	organische zwavel- verbindingen	2,5	20.000 ppm	1,2
	perzuur-zouten	2,5	20.000 ppm	1,2

5	forforverbindingen (behalve Al-, Ca-, Fe- fosfaten - zie witte fosfor)	2,5	20.000 ppm	1,2
	sulfiden	2,5	20.000 ppm	1,2
10	tolueen	2,5	20.000 ppm	1,2
	xylenen	2,5	20.000 ppm	1,2,4
15	zinkverbindingen (metallisch zink OK)	2,5	20.000 ppm	1,2
	alifatische koolwater- stoffen	1	50.000 ppm	1,2
20	zeer brandbare substanties	1	50.000 ppm	1,2
	hydriden	1	50.000 ppm	1,2
	anorganische zuren	1	50.000 ppm	1,2
25	metaalbisulfaten	1	50.000 ppm	1,2
	nitriden	1	50.000 ppm	1,2
30	organische stikstof- verbindingen	1	50.000 ppm	1,2
	organische zuurstof- verbindingen	1	50.000 ppm	1,2
35	oxiden en hydroxiden, behalve C, Si, Fe, Al, Ti, Mn, Mg, Ca	1	50.000 ppm	1,2
40	pyrofore substanties	1	50.000 ppm	1,2
	zwavel (elementair)	1	50.000 ppm	1,2

* Verwijzingen

- 45 1) Nederlandse PTT Telecom SI-212210910 versie 931229
 2) Hazardous Waste Designation Decree 617 (Nederland 1993)
 3) Chem VerbotsV (Duitsland 1994)
 4) RCRA 33/50 (USA)

50

Aangezien elke component of elk onderdeel in een elektronische
 inrichting kenmerkend twee of meer substanties of materialen omvat, en
 elk van deze materialen variërende graden van toxiciteit heeft die
 variëren van goedaardig tot gevaarlijk, is een meting van de relatieve
 55 toxiciteit van de component nodig. De Component-Toxiciteitsindex van

een individuele component of onderdeel wordt gedefinieerd als het product van de Eenheids-Toxiciteitswaarde van elke substantie die zich in de component bevindt en de totale massa van de component:

$$5 \quad \text{Component-Toxiciteitsindex } A_n = (\text{Eenheids-Toxiciteit}_{\text{substantie } i} + \text{Eenheids-Toxiciteit}_{\text{substantie } j, \dots}) * \text{Massa van Component } A_n.$$

Deze vergelijking is significant verschillend van intuïtieve werkwijzen die in de stand van de techniek worden gebruikt, waar de
 10 totale hoeveelheid (massa) van overtredende substanties worden berekend met gebruikmaking van de actuele concentraties die in de component worden gevonden. In onze Component-Toxiciteitsindex wordt, zelfs hoewel een substantie in een specifieke component of onderdeel aanwezig kan zijn in een hoeveelheid onder haar wettelijk geregelde niveau,
 15 de volledige Eenheids-Toxiciteitswaarde gebruikt om twee redenen:

i: het is gewoonlijk niet haalbaar voor de ontwerper om toegang te hebben tot de actuele chemische concentraties van elk van de gevaarlijke substanties die aanwezig zijn in de component. Deze informatie is vaak van de eigenaar, of kan niet snel worden gemeten.

20 ii: ongeacht de concentratie (tenzij is erkend dat het een "spoor" hoeveelheid is - zie hieronder) zou de ontwerper moeten streven naar het identificeren van minder gevaarlijke alternatieve materialen. In de praktijk zijn het gewoonlijk alleen de allermeest beperkte substanties (Eenheids-Toxiciteitswaarde = 1000) die een belangrijk
 25 punt hier worden, en de ontwerper zou moeten streven om afhankelijkheid van deze materialen te elimineren, waardoor toekomstige mogelijke aansprakelijkheid wordt geminimaliseerd wanneer deze materialen eventueel worden verhoogd van "zeer beperkte" status tot "verboden" status. Kwik, dioxine, polygechloreerde bifenylen, polygebromeerde
 30 bifenylen, asbest en chloorfluorkoolwaterstoffen zijn voorbeelden van betreffende historische gevallen.

De grondreden voor het vermenigvuldigen van de Eenheids-Toxiciteitswaarde maal de massa van de component is, aan de ontwerper de aanvullende mogelijkheid te bieden de milieubelasting te minimaliseren
 35 door de totale massa van het onderdeel te minimaliseren. Hoewel eliminatie van de gestuurde substantie het hoge doel is, is dit vaak niet haalbaar. Eén geval in kwestie is het gebruik van soldeer dat tin en lood omvat. Hoewel er substituten bestaan voor de conventionele lood-

omvattende solderen, is geen enkele hiervan volledig bevredigend, en de meeste soldeerbewerkingsgangen maken nog steeds gebruik van tin/loodsolderen. Aangezien het lood in soldeer of soldeer pasta niet makkelijk kan worden geëlimineerd, zal de ontwerper worden beloond met
 5 een lagere Component-Toxiciteitsindex door de hoeveelheid soldeer die in het product wordt gebruikt te reduceren. Lichtere producten reduceren tevens de milieubelasting van distributie en verzending. Een ander voordeel van het gebruik van factoren in de componentmassa is dat het de aandacht trekt naar grote onderdelen met gevaarlijke materiaal-
 10 inhoud. Deze grote onderdelen zijn vaak de onderdelen die moeilijk gerecycled of gedefabriceerd kunnen worden.

Als een toxiciteitsniveau voor de individuele component is berekend, kunnen we nu het toxiciteitsniveau van de gehele communicatie-inrichting bepalen door een Product-Toxiciteitsindex te berekenen. De
 15 Product-Toxiciteitsindex wordt gedefinieerd als de som van alle individuele Component-Toxiciteitsindexwaarden:

$$\text{Product-Toxiciteitsindex} = (\text{Component-Toxiciteitsindex } A_1 + \text{Component-Toxiciteitsindex } A_2 + \dots + \text{Component-Toxiciteitsindex } A_n).$$

20 Met verwijzing nu naar figuur 1 kan, in het geval van een tweewegs draagbare radio 10, de Product-Toxiciteitsindex worden berekend door het optellen van de toxiciteitsindex voor de radiozender 12, de radio-ontvanger 14, de antenne 16, de versterker 18, de behuizing 20 en de
 25 batterij 22 (indien van toepassing):

$$\text{Product-Toxiciteitsindex} = (\text{radiozender Toxiciteitsindex} + \text{radio-ontvanger Toxiciteitsindex} + \text{antenne-Toxiciteitsindex} + \text{versterker Toxiciteitsindex} + \text{batterij Toxiciteitsindex} + \text{behuizing-Toxiciteitsindex}).$$

In een aantal gevallen is de batterij niet opgenomen in deze berekening, aangezien het een demonteerbaar deel kan zijn, en wordt daarom geanalyseerd als een afzonderlijke inrichting. Veel communicatie-
 35 inrichtingen uit de stand van de techniek zijn geanalyseerd en hun bijbehorende Product-Toxiciteitsindex berekend. In alle gevallen is de Product-Toxiciteitsindex boven de 2000, en veelal 3000 of meer. Product-Toxiciteitsindexwaarden voor een aantal representatieve commu-

nicatie-inrichtingen uit de stand van de techniek zijn getoond in tabel 2.

5

TABEL 2

	Motorola tweewegs draagbare radio	3684
	Ericsson PCS cellulaire telefoon	>1600
10	Motorola oproep-apparaat	318

Een gewenste doelstelling voor de ontwerper zou het creëren van een communicatie-inrichting zijn die een Product-Toxiciteitsindex van minder dan 100 heeft. Een niveau van 100 garandeert niet de afwezigheid van hoog gereguleerde substanties in het product, maar ontwerp volgens de index heeft proefondervindelijk getoond dat gevaarlijke substanties zijn geëlimineerd of alleen aanwezig zijn in onderdelen die minder dan 100 mg wegen. Het reduceren van de Product-Toxiciteitsindex zelfs verder tot een niveau van 10 garandeert in wezen dat de communicatie-inrichting hierin geen zeer gevaarlijke materialen in significante hoeveelheden omvat. Terwijl er wordt beschouwd dat een radio met een Product-Toxiciteitsindex van 100 een verbetering van meer dan 2 orden van grootte is ten opzichte van de radio's van de stand van de techniek, is het niet ondenkbaar dat er door toekomstige wetgeving of eisen van de consument producten met scores in het gebied van 10-70 nodig zullen zijn. De best bereikbare scores in producten die nog steeds gebruik maken van lood-omvattend soldeer zijn rond 200. Een Product-Toxiciteitsindex-doel van <100 zou kenmerkend een verdere reductie van lood en eliminatie van antimoonlegeringsverbindingen vereisen. Een aantal voorbeelden van het ontwerpen volgens de index worden nu getoond.

Kunststoffen

Alle polymeren hebben per definitie een Eenheids-Toxiciteitswaarde van nul tenzij bekend is dat er gereguleerde additieven of katalysatoren aanwezig zijn. Zware-metaal-pigmenten (bijvoorbeeld kleurstoffen op basis van cadmium, chroom, antimoon, seleen, en nikkel) en

1007233

vlamwerende systemen (bijvoorbeeld antimoon, polygebromeerd bifenyyl (PBB, enzovoorts) zijn de meest gebruikelijk gereguleerde additieven die in kunststoffen aanwezig kunnen zijn. Hoewel de monomeren zelf gereguleerd kunnen zijn (bijvoorbeeld styreen, vinylchloride, cyanaat-
5 esters) wordt er aangenomen dat het restmonomeergehalte in het gereageerde polymeer verwaarloosbaar is. Antimoonoxide wordt gebruikt als een katalysator in de synthese van polyethyleentereftalaat. Eén veel gebruikte kunststof in communicatie-inrichtingen is Mylar® polyester van het bedrijf DuPont. Rest-antimoon is in Mylar® kenmerkend aanwezig
10 tussen 100-300 ppm. Andere katalysatoren zoals germaniumoxide kunnen worden gebruikt voor het maken van polyester, hoewel antimoonoxide de industriestandaard is. We zijn niet in staat geweest antimoonvrij Mylar te verkrijgen, zodat alternatieve materialen zoals polyimide, polyethyleen, of polymethylmetacrylaatfilms worden gesuggereerd waar
15 toepasbaar. Polyvinylchloride (PVC) is een ander materiaal dat wordt gevonden in communicatie-inrichtingen, dat gewoonlijk wordt gebruikt als bedradingsisolatie, en tot 80% w/w kan bevatten van een aromatische-ester-weekmaker zoals dioctylftalaat (Eenheids-Toxiciteitswaarde=2,5).

20

Lood

Hoewel lood en loodverbindingen strikt genomen wettelijk zijn toegestaan tot 5000 ppm (Eenheids-Toxiciteitswaarde = 10) zijn striktere
25 grenzen opgelegd door de Europese speelgoedindustrie. Om rekening te houden met de toenemende bezorgdheid met betrekking tot loodtoxiciteit, is onze Eenheids-Toxiciteitswaarde voor loodverbindingen (bijvoorbeeld loodsulfide, kunststofpigmenten en PVC-stabiliseermiddelen) gesteld op 1000 en de index voor metallisch lood/loodlegeringtoepas-
30 singen gesteld op 100.

Beryllium

Hoewel het gebruik van berylliumverbindingen, zoals beryllium-
35 oxide, dat wordt gebruikt in warmteoverdrachtspasta-toepassingen, zeer beperkt is, beperkt de wetgeving thans niet het gebruik van metaalberyllium in legeringstoepassingen. Beryllium en berylliumverbindingen zijn wettelijk geregeld tot 50 ppm (Eenheids-Toxiciteitswaarde =

1000). Er is echter een vrijstelling verschaft voor het gebruik van beryllium als deel van een "niet-corrodeerbare" legering (zoals beryllium/koper) als dit aanwezig is in concentraties die de 20% niet overschrijden. Onze Toxiciteitsindex-scoringswerkwijze staat de legerings-
5 vrijstelling van 20% niet toe (zie hieronder), maar de Eenheids-Toxiciteitswaarde voor metaalberyllium is verlaagd tot een waarde van 100, terwijl aan berylliumverbindingen nog steeds een Eenheids-Toxiciteitswaarde van 1000 wordt toegewezen overeenkomstig de geest van wettelijke richtlijnen.

10

"Spoorniveau"-vrijstellingen

De Product-Toxiciteitsindex is ontworpen om het gebruik van gere-
guleerde substanties te beklemtonen en om prikkels te verschaffen voor
15 het elimineren van het gebruik van die substanties, die aan zeer grote beperkingen onderhevig zijn. Zoals hierboven is aangeduid wordt, hoewel een substantie aanwezig kan zijn onder haar wettelijk geregelde niveau binnen een specifiek onderdeel of samenstel, hieraan de volledige Eenheids-Toxiciteitswaarde toegewezen omdat het gewoonlijk voor
20 de ontwerper niet haalbaar is om toegang tot de daadwerkelijke concentraties te verkrijgen. In het geval dat concentratie-informatie beschikbaar is, wordt een drempel ingesteld op 50 delen per miljoen (0,005%) waaronder wordt erkend dat het niveau een "spoor"-hoeveelheid is en daarom is vrijgesteld van toewijzing van een Eenheids-Toxiciteitswaarde.
25 Aangezien metallische onzuiverheden moeilijk te overwinnen zijn in legeringssystemen wordt een drempelgrens van 250 ppm (0,025%) ingesteld voor metaallegeringen, gelijksoortig aan de kwik-niveaubegrenzungen die zijn ontwikkeld voor elektrode-toepassingen door de batterij-industrie. Van metallische onzuiverheden die aanwezig
30 zijn in metalen onderdelen of legeringsmaterialen onder de drempelgrens van 250 ppm wordt erkend dat het een "spoor"hoeveelheid is en is daarom vrijgesteld van toewijzing van een Eenheids-Toxiciteitswaarde. Merk op dat het berylliumgehalte in typische beryllium/koperlegeringen 5% nadert (50.000 ppm). Beryllium/koperen onderdelen zijn daarom
35 derworpen aan de Eenheids-Toxiciteitswaarde voor berylliummetaal.

Verboden substanties

Om het gebruik van bepaalde verboden substanties (bijvoorbeeld cadmiumbekleding, gehalogeneerde dioxinen enzovoorts) af te raden, wordt de letter "X" in de Toxiciteitsindexvergelijking als een Eenheids-Toxiciteits-weegfactor gefactoriseerd. Elke component- of samenstel-toxiciteitsindexscore die de term "X" omvat is per definitie 5 onacceptabel.

Voorbeelden van communicatie-inrichtingen, en de overeenkomende Product-Toxiciteits-indexscores worden nu aangegeven om inrichtingen uit de stand van de techniek te tonen in vergelijking tot inrichtingen 10 die zijn ontworpen om het niveau van toxische materialen te reduceren.

VOORBEELD 1

15

Motorola tweewegsradio uit de stand van de techniek

20	Beschrijving	Materialen	Gewicht (grammen)	Toxiciteits-index	Component-toxiciteit
	Luidspreker/mic	Nomex®(Du Pont), koperlegering	0,6	0	0
	Microfoon		0,2	0	0
25	Toetsengroep	siliconenrubber	2	0	0
	Klemsluitingen	410 roestvast staal	2	0	0
	Vermogensversterkerklem	koper	19	0	0
30	Contacten	nikkel-zilverlegering	0,2	0	0
	Frequentieknop	thermoplastisch polyurethaan	1,4	0	0
	Chassis	zink-legering	80,2	0	0
35	Voor-afscherming	nikkel-zilver	26,8	0	0
	Behuizing	polycarbonaat-mengsel	49	0	0
	O-ring	siliconenrubber	1,2	0	0
	Volumeknop	thermoplastisch urethaan	1	0	0
40	Luidspreker-contactvlakken	Poron® urethaan	0,1	0	0
	Stofkap	Mylar®	0,1	1000	100
		thermoplastisch polyurethaan	0,6	0	0
45	Dekselring	polycarbonaat	1,6	0	0
	Batterijgrendel	roestvrij staal	5,8	0	0
	Batterijgrendel-veer	roestvrij staal	0,01	0	0
	Rubber lichtpijp	siliconenrubber	2,6	0	0
50	Firmanaamplaatje	polycarbonaat-acrylisch hechtmiddel	0,3	0	0

	Schuimstof- aansluitvlakken	polyurethaanschuim met open cel- structuur	0,4	0	0
	Lichtpijp	polycarbonaat	0,4	0	0
5	Mic stofhuls	siliconenrubber	0,8	0	0
	Luidspreker	staal	11,6	0	0
	Firmanaamplaatje	polycarbonaat- acrylisch hecht- middel	0,05	0	0
10	Luidsprekervilt	viltdoek	0,2	0	0
	Luidspreker- bescherming	met tin bekleed koper	0,2	0	0
	Mylarfilm	Mylar®	1	1000	1000
	Afdichtingen	siliconenrubber	0,8	0	0
15	Ontvanger-PC- plaat	FR4-gedrukte- bedradingsplaat	1,6	2,5	4
		tin-lood-soldeer	0,08	1100	88
	Voedings-PC- plaat	FR4-gedrukte- bedradingsplaat	1	2,5	2,5
20		tin-lood-soldeer	0,09	1100	99
	Besturings- eenheid · PC-plaat	FR-4-gedrukte- bedradingsplaat	23,4	2,5	58,5
		tin-lood-soldeer	2,12	1100	2332
25		TOTAAL	238,45		3684

30

35

VOORBEELD 2

40 Verbeterde tweewegsradio van Motorola, die is ontworpen om de toxiciteitsindex te reduceren

	Component	Materiaal	Gewicht (grammen)	Toxiciteits- index	Component- toxiciteit
45	Dekselring	polycarbonaat	10,54	0	0
	Bandklem	polycarbonaat	2,87	0	0
	Voorbehuizing	polycarbonaat	23,78	0	0
	Luidspreker	staal	9,88	0	0
50	Microfoon- afdichting	Poron®	0,005	0	0
	Schakelaar- afdichting	Poron®	0,06	0	0
	Luidspreker- aansluitvlak	Poron®	0,08	0	0
55	Antenneklem 1	met nikkel bekleed staal	0,18	0	0

	Gaas	polyester	0,16	0	0
	Lichtvezel	acryl	0,07	0	0
	Luidspreker- afdichting	Poron®	0,11	0	0
5	Dekselring- afdichting	polycarbonaat		0	0
	Achterbehuizing	polycarbonaat	22,6	0	0
	Vermogenscontact	met nikkel bekleed staal	0,4	0	0
10	Verbindingscon- tact	met nikkel bekleed staal	1,05	0	0
	Luidspreker- aansluitvlak	Poron®	0,08	0	0
15	Batterij- aansluitvlak	Poron®	0,66	0	0
	Batterij- afdekking	polycarbonaat	15,6	0	0
	Manchet	Hytrel®	8,4	0	0
	Knop	Hytrel®	1,06	0	0
20	Gedrukte bedradingsplaat	FR4 (glas-epoxy)	22	2,5	55
		tin-lood- soldeer pasta	1,99	1100	2189
	Dempings- aansluitvlak 1	Poron®	0,01	0	0
25	Antenneklem 2	nikkel-zilver	0,18	0	0
	Dempings- aansluitvlak 2	Poron®	0,08	0	0
	Antennemoer	met nikkel bekleed staal	2,15	0	0
30	Warmteafvoer- lichaam	koper	5,67	0	0
	Scherf 1	met tin bekleed staal	0,57	0	0
	Scherf 2	met tin bekleed staal	1,58	0	0
35	Scherf 3	met tin bekleed staal	0,6	0	0
	Scherf 4	met tin bekleed staal	5,4	0	0
40	Scherf 5	met tin bekleed staal	3,6	0	0
	Scherf 6	met tin bekleed staal	0,48	0	0
45		TOTAAL	121,845	1102,5	2244

50

55

1007233

VOORBEELD 3

5

Motorola oproep-apparaat volgens de stand van de techniek

10	Beschrijving	Materiaal	Gewicht (grammen)	Toxiciteits- index	Component- toxiciteit
15	Behuizing, voorkant	polycarbonaat	10,44	0	0,00
	Roosterdoek	nylon		0	0,00
	Behuizing, achterkant	polycarbonaat	5,68	0	0,00
20	Batterijdeur- vergrendeling	polyoxymethyleen (Acetal)	0,08	0	0,00
	Batterijdeur	polycarbonaat	2,37	0	0,00
	Toetsengroep	siliconenrubber	2,23	0	0,00
	Omzetter	met glas gevuld nylon		0	
25	Vibratormotor	staal, goud, wolfraam legering	2,37	0	0,00
		nikkelbekleding	0,039	10	0,39
	Console, motor	roestvrij staal		0	0,00
30	Contact, positief	beryllium/koper- legering	0,15	1000	150,00
	Contact, negatief	roestvrij staal, nikkelbekleding	0,03905	10	0,39
35	Afscherming	nikkel-zilver			1,29
	Houder	met glas gevuld polyester	0,1809	0	0,00
		fosfor-brons	0,10712	0	0,00
		nikkelbekleding	0,0037796	10	0,04
40	Gloeilamp		68	0	0,00
	Decodeerin- richting PCB	FR4-gedrukte- bedradingsplaat	2,4224	2,5	6,06
		tin-lood-soldeer	0,24185	100	24,19
	Ontvanger PCB	FR-4-gedrukte- bedradingsplaat	2,41378	2,5	6,03
45		tin-lood-soldeer	0,1414525	100	14,15
	Stofhuls	siliconenrubber		0	0,00
	Connector	beryllium/koper- legering	0,0549268	1000	54,93
		polyfenyleen- sulfide	0,224	2,5	0,56
50	Antenne	met zilver bekleed koper	1,35	0	0,00
	Lichtwig	polycarbonaat		0	0,00
55	Tape, reflecterend	Mylar® (polyester)	0,06	1000	60,00
	LCD		2,4	0	0,00
	Lens-LCD	polymethyl-	0	0,00	

1007233

	Aansluitvlak,	metacrylaat butyl-wit	1,48	0	0,00
	antenne				
5	Schroef	roestvrij staal		0	0,00
	Label	polycarbonaat		0	0,00
	Bandklem	polycarbonaat		0	0,00
	Bladveer	roestvrij staal		0	0,00
	Pen,	roestvrij staal		0	0,00
10	bandklem				
		TOTAAL	34,48		318,02

15

VOORBEELD 4

20

Tweewegsradio die is ontworpen om een Products-Toxiciteitsindex van minder dan 100 te hebben.

25	Beschrijving	Materiaal	Gewicht (grammen)	Toxiciteits- index	Component- toxiciteit
	Dekselring	polycarbonaat	10,54	0	0
30	Bandklem	polycarbonaat	2,87	0	0
	Voorbehuizing	polycarbonaat	23,78	0	0
	Luidspreker	staal	9,88	0	0
	Microfoon- afdichting	Poron®	0,005	0	0
35	Schakelaar- afdichting	Poron®	0,06	0	0
	Luidspreker- aansluitvlak	Poron®	0,08	0	0
40	Antenneklem 1	met nikkel bekleed staal	0,18	0	0
	Gaas	polyester	0,16	0	0
	Lichtvezel	acryl	0,07	0	0
	Luidspreker- afdichting	polycarbonaat	0,11	0	0
45	Dekselring- afdichting	hechtmiddel SP4044		0	0
	Achterbehuizing	polycarbonaat	22,6	0	0
	Vermogenscontact	met nikkel bekleed staal	0,4	0	0
50	Verbindingscon- tact	met nikkel bekleed staal	1,05	0	0
	Luidspreker- aansluitvlak	Poron®	0,08	0	0
	Batterij- aansluitvlak	Poron®	0,66	0	0
55	Batterij- afdekking	polycarbonaat	15,6	0	0

1007233

	Manchet	Hytrel®	8,4	0	0
	Knop	Hytrel®	1,06	0	0
	Gedrukte bedradingsplaat	FR4 (glas-epoxy)	22	2,5	55
5		Indium-tin- soldeer pasta	1,99	0	0
	Dempings- aansluitvlak 1	Poron®	0,01	0	0
	Antenneklem 2	nikkel-zilver	0,18	0	0
10	Dempings- aansluitvlak 2	Poron®	0,08	0	0
	Antennemoer	met nikkel bekleed staal	2,15	0	0
	Warmteafvoer- lichaam	koper	5,67	0	0
15	Scherf 1	met tin bekleed staal	0,57	0	0
	Scherf 2	met tin bekleed staal	1,58	0	0
20	Scherf 3	met tin bekleed staal	0,6	0	0
	Scherf 4	met tin bekleed staal	5,4	0	0
	Scherf 5	met tin bekleed staal	3,6	0	0
25	Scherf 6	met tin bekleed staal	0,48	0	0
		TOTAAL	121,845	2,5	55

30

VOORBEELD 5

35

Ericsson tweewegsradio volgens de stand van de techniek

40	Beschrijving	Materiaal	Gewicht (grammen)	Toxiciteits- index	Component- toxiciteit
	Voorkap	kunststof deel	18,2600	0,0	0
45	P901 Connector- houder	kunststof deel	0,8760	0,0	0
	P901 Connector "MOE"	flex	0,1500	10,0	2
50	Audio/logische- plaat	PCB-samenstel Sn-Pb-soldeer (schatting)	33,1158 3,3000	2,5 100,0	83 330
	Machineschroef 1	hardware	0,7329	0,0	0
	Machineschroef 2	hardware	0,4889	0,0	0
	HF-scherf	plaatmetaal	30,2975	0,0	0
55	Vermogensmodule- monteer klem	plaatmetaal	1,0000	0,0	0
	Zend/ontvangplaat	PCB-samenstel	72,6022	2,5	182

		Sn/Pb-soldeer (schatting)	7,2000	100,0	720
	Achterbedekking	gietwerk	112,5676	0,0	0
	Machineschroef	hardware	0,7965	0,0	0
5	BNC antenne- connector	connector	4,4705	0,0	0
	Afstelschroef	hardware	0,0645	0,0	0
	Machineschroef	hardware	0,7965	0,0	0
	Antenne, schroefvormig	antenne	43,2010	0,0	0
10	Toetsengroep	rubber deel	4,5000	0,0	0
	Toetsengroep- plaat	PCB	4,7000	2,5	12
		Sn/Pb-soldeer (schatting)	0,5000	100,0	50
15	Snoer	flex	3,0000	0,0	0
		Sn/Pb-soldeer (schatting)	0,3000	100,0	30
	Lensafdichting	rubber deel	0,3000	0,0	0
	Inzetstukken	hardware	1,0000	0,0	0
20	Luidspreker	luidspreker	15,0000	0,0	0
	Aangevormde PC-plaat	aangevormd PCB	14,0000	0,0	0
		Sn/Pb-soldeer (schatting)	1,4000	100,0	140
	Microfoon	microfoon	0,2444	0,0	0
25	Bedradingen	bedrading	1,0000	0,0	0
	LCD	LCD	3,1500	0,0	0
	PTT-knop	rubber deel	3,8225	0,0	0
	Connectoren	rubber deel	0,3144	0,0	0
	Aandrijfplaat	PCB-samenstel	3,5055	2,5	9
30		Sn/Pb-soldeer (schatting)	0,3500	100,0	35
	Diffusor	kunststof deel	2,0968	0,0	0
	Lens	lens	1,3400	0,0	0
	UCD-stofhuls	rubber deel	0,7540	0,0	0
35	UCD-isolatie	papier	0,0118	0,0	0
	UCD-bedekking	kunststof deel	2,6646	0,0	0
	UCD-dekselschroef	hardware	0,7965	0,0	0
	9A kunststof contactpen	kunststof deel	3,4220	0,0	0
40	9B metaalstuk	plaatmetaal	2,3388	0,0	0
	9C kunststofstuk	kunststof deel	0,6933	0,0	0
		TOTAAL	354,96		1591

45

De waarden die in de analyse van voorbeeld 5 zijn gebruikt zijn in veel gevallen schattingen, en de exacte chemische samenstelling van veel van de componenten is op dit moment aan de auteurs niet bekend. Het is onze ervaring dat wanneer elke component chemisch wordt geanalyseerd, materialen die in tabel 1 zijn opgesomd kenmerkend worden aangetroffen. Deze voorheen onbekende informatie verhoogt kenmerkend de Product-Toxiciteitsscore aanzienlijk, zodat verwacht wordt dat de "ware" score van de radio van voorbeeld 5 waarschijnlijk groter dan

3000 zal zijn.

Samenvattend is een communicatie-inrichting, zoals een tweewegs-radio of oproep-apparaat, ontworpen om een zeer laag niveau van toxische materialen te omvatten door Eenheids-Toxiciteitswaarden aan
5 verscheidene gevaarlijke substanties toe te wijzen en dan een Product-Toxiciteitsindex te berekenen. Producten die een Product-Toxiciteitsindex van minder dan 100 hebben kunnen veilig worden afgevoerd, zullen de belasting van het milieu reduceren en kunnen veiliger worden gerecycled. Naar de resulterende communicatie-inrichting wordt verwezen
10 als "milieuvriendelijk". Terwijl de voorkeursuitvoeringsvormen van de uitvinding zijn geïllustreerd en beschreven, zal het duidelijk zijn dat de uitvinding niet hiertoe is beperkt. Talloze modificaties, veranderingen, variaties, substituties en equivalenten zullen zich voordoen aan de vakman zonder af te wijken van de geest en reikwijdte van
15 de onderhavige uitvinding zoals gedefinieerd door de bijgevoegde conclusies. Aanvullende gereguleerde substanties kunnen bijvoorbeeld worden toegevoegd aan de lijst als er een nieuwe wetgeving van kracht wordt, of men kan ervoor kiezen een verschillend weegstelsel te gebruiken om de communicatie-inrichting te ontwerpen. Echter, ongeacht
20 welk meetgereedschap wordt gebruikt om het product te ontwerpen, van communicatie-inrichtingen die lage Product-Toxiciteitsindexscores hebben wordt beschouwd dat ze onder de geest en reikwijdte van de onderhavige uitvinding vallen.

Conclusies

1. Communicatie-inrichting die een gereduceerd niveau van gevaarlijke substanties heeft, omfattende

5 een radio met een veelheid componenten A_1, A_2, \dots, A_n , waarbij elke component een Component-Toxiciteitsindex heeft die wordt berekend door de vergelijking

Component-Toxiciteitsindex $A_n = (\text{Eenheids-Toxiciteit}_{\text{substantie } i} +$
 10 $\text{Eenheids-Toxiciteit}_{\text{substantie } j, \dots}) * \text{Massa van Component } A_n; \text{ en}$

waarbij de communicatie-inrichting een Product-Toxiciteitsindex van minder dan 100 heeft, waarbij de Product-Toxiciteitsindex wordt berekend volgens de vergelijking

15 $\text{Product-Toxiciteitsindex} = (\text{Component Toxiciteitsindex } A_1 + \text{Component Toxiciteitsindex } A_2 + \dots + \text{Component Toxiciteitsindex } A_n)$

2. Communicatie-inrichting volgens conclusie 1, waarbij een van de veelheid componenten een radio-ontvanger is.

20 3. Communicatie-inrichting volgens conclusie 1, waarbij de Eenheids-Toxiciteit van elke substantie wordt afgeleid van een toxiciteitstabel die een opsomming omvat van een veelheid substanties die potentieel gevaarlijk zijn, waarbij elke substantie een begeleidend numeriek toxiciteits-waarderingscijfer heeft, waarbij een hoger numeriek toxiciteits-waarderingscijfer een hogere toxiciteitsgraad aanduidt.

4. Communicatie-inrichting volgens conclusie 3, waarbij de toxiciteitstabel verder een begeleidende numerieke maximum tolerantieniveauwaarde omvat voor elke substantie en maateenheden daarvoor.

30 5. Communicatie-inrichting volgens conclusie 3, waarbij aan verboden substanties een Eenheids-Toxiciteit van "X" wordt toegewezen.

6. Communicatie-inrichting volgens conclusie 5, waarbij een Product-Toxiciteitsindex die een ingebedde "X" heeft wordt gecategoriseerd als "onacceptabel".

35 7. Communicatie-inrichting volgens conclusie 5, waarbij cadmium-bekleding, kwik, gehalogeneerde dioxinen en chloorfluorkoolwaterstoffen verboden substanties zijn.

8. Communicatie-inrichting volgens conclusie 1, waarbij tenminste één van de veelheid componenten een batterij is voor de communicatie-inrichting.

9. Communicatie-inrichting volgens conclusie 1, waarbij de veelheid componenten geen batterij omvat.

10. Tweewegsradio die een gereduceerd niveau van gevaarlijke substanties heeft, omvattende:

een veelheid componenten omvattende een radiozender, een radio-ontvanger, een antenne, een versterker, een batterij en een behuizing, waarbij elke component tenminste één substantie omvat die een vooraf bepaalde Eenheids-Toxiciteit heeft, en elk een Component-Toxiciteitsindex heeft die wordt bepaald volgens de vergelijking:

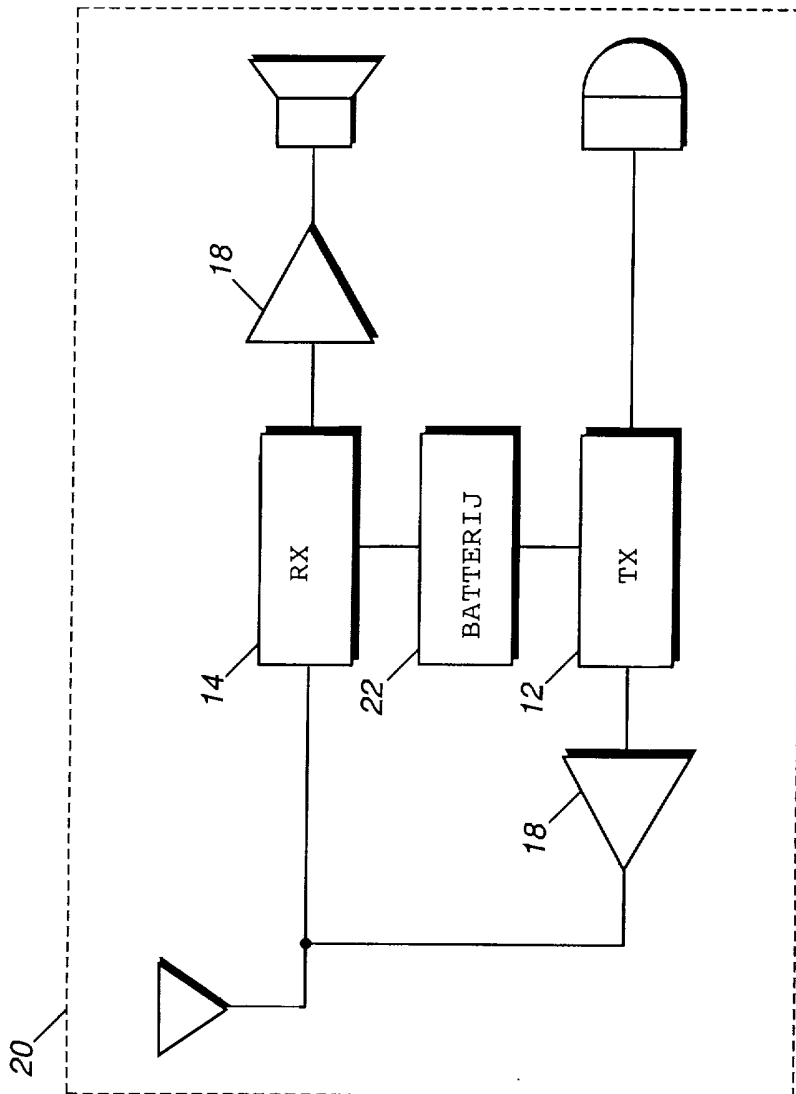
Component-Toxiciteitsindex = (Eenheids-Toxiciteit_{substantie i} + Eenheids-Toxiciteit_{substantie j...}) * massa van component; en

waarbij de tweewegsradio een Product-Toxiciteitsindex van minder dan 100 heeft, zoals berekend volgens de vergelijking

Product-Toxiciteitsindex = (radiozender Toxiciteitsindex + radio-ontvanger Toxiciteitsindex + antenne-Toxiciteitsindex + versterker-Toxiciteitsindex + behuizing-Toxiciteitsindex)

11. Tweewegsradio volgens conclusie 10, waarbij de Product-Toxiciteitsindex wordt berekend volgens de vergelijking

Product-Toxiciteitsindex = (radiozender-Toxiciteitsindex + radio-ontvanger-Toxiciteitsindex + antenne-Toxiciteitsindex + versterker-Toxiciteitsindex + batterij-Toxiciteitsindex + behuizing-Toxiciteitsindex)



10



**RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK
NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK**

Octroolaanvraag Nr.:

NO 134090
NL 1007233

VAN BELANG ZIJNDE LITERATUUR			
Categorie	Vermelding van literatuur met aanduiding voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie(s)Nr.:	Internationale classificatie
A	EP 0 524 763 A (MOTOROLA INC) 27 Januari 1993 (1993-01-27) * kolom 1, regel 31 - regel 43 * * samenvatting * -----	1	H04B1/38
			Onderzochte gebieden van de techniek
			H04B
Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op			
Plaats van onderzoek 'S-GRAVENHAGE		Datum waarop het onderzoek werd voltooid 15 Juni 2000	Vooronderzoeker (EOB) Holper, G
<p>CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR</p> <p>X : op zichzelf van bijzonder belang Y : van bijzonder belang in samenhang met andere documenten van dezelfde categorie A : achtergrond van de stand van de techniek O : verwijzend naar niet op schrift gestelde van de techniek P : literatuur gepubliceerd tussen voorrangs- en indieningsdatum</p> <p>T : niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principes en grondslag liggend aan de uitvinding E : andere octrooipublicatie maar gepubliceerd op of na indieningsdatum D : in de aanvraag genoemd L : om andere redenen vermelde literatuur</p> <p>& : lid van dezelfde octrooifamilie, corresponderende literatuur document</p>			

1

EOB FORM 02 93 (PC-14)

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE
HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK,
UITGEVOERD IN DE OCTROOIAANVRAGE NR.**

NO 134090
NL 1007233

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octrooifamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door het Bureau voor de Industriële eigendom gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

15-06-2000

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
EP 0524763 A	27-01-1993	GEEN	

EPO FORV 01458

Algemene informatie over dit aanhangsel is gepubliceerd in de 'Official Journal' van het Europees Octrooibureau nr 12/82 blz 448 ev