

(19)



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

(11) **1009975**

(12) **C OCTROOI**²⁰

(21) Aanvraag om octrooi: **1009975**

(51) Int.Cl.⁷
G06K19/077

(22) Ingediend: **31.08.1998**

(41) Ingeschreven:
02.03.2000

(47) Dagtekening:
02.03.2000

(45) Uitgegeven:
01.05.2000 I.E. 2000/05

(73) Octrooihouder(s):
Chess Engineering B.V. te Haarlem.

(72) Uitvinder(s):
**Frits van der Wateren te Haarlem
Siebren de Vries te Haarlem**

(74) Gemachtigde:
Drs. A.A. Jilderda te 3507 LJ Utrecht.

(54) **Chipkaart met meerdere gekoppelde geïntegreerde schakelingen.**

(57) De uitvinding heeft betrekking op een chipkaart omvattende een filmdrager, bijvoorbeeld vervaardigd uit een polyimidefolie, met een daarop aangebrachte sporenpatroon uit elektrisch geleidend materiaal en tenminste twee zodanig met de filmdrager verbonden geïntegreerde schakelingen dat deze middels het sporenpatroon zijn gekoppeld. Daarbij kunnen meerdere geïntegreerde schakelingen op de filmdrager zijn samengebouwd tot een computersysteem.

Chipkaart met meerdere gekoppelde geïntegreerde schakelingen

De uitvinding heeft betrekking op een chipkaart.

5 Chipkaarten worden ook wel aangeduid als 'chipcards' of 'smart-cards' en worden in toenemende mate toegepast voor het verrichten van betalingen, in de mobiele telefonie, in toegangs- en beveiligingssystemen, in satellietontvangers, in mobiele en stationaire computersystemen, etc.. De bestaande kaarten functioneren goed maar hebben een beperkte capaciteit ten aanzien van het uitvoeren van bewerkingen, gegevens opslag,
10 etc.. Weliswaar neemt de capaciteit van een in een chipkaart toe te passen geïntegreerde schakeling toe maar de capaciteit wordt begrensd doordat een chipkaart slechts een individueel opererende geïntegreerde schakeling bevat. De enkele chip in de bestaande chipkaarten is altijd geplaatst onder het elektrisch contact van de betreffende kaart waardoor de beschikbare inbouwruimte nog meer is beperkt.

15

De uitvinding heeft tot doel het verschaffen van een chipkaart waarmee een grotere capaciteit kan worden gerealiseerd ten aanzien van het uitvoeren van bewerkingen en gegevensopslag binnen de bestaande chipkaartafmetingen. Daarnaast is het doel van de uitvinding een chipkaart te verschaffen die relatief goedkoop is te vervaardigen.

20

De uitvinding verschaft daartoe een chipkaart omvattende een filmdrager, bijvoorbeeld vervaardigd uit een polyimidefolie, met een daarop aangebrachte sporenpatroon uit elektrisch geleidend materiaal en tenminste twee zodanig met de filmdrager verbonden geïntegreerde schakelingen dat deze middels het sporenpatroon zijn gekoppeld. Het is
25 tevens mogelijk discrete elementen, zoals condensatoren, weerstanden et cetera, met de filmdrager samen te bouwen. Het toepassen van de filmdrager welke is vervaardigd uit een kunststoffolie heeft als voordeel dat deze een beperkte dikte heeft. Hierbij dient gedacht te worden aan een orde grootte van $80\ \mu$ voor de dikte van een filmdrager inclusief het daarop aangebrachte sporenpatroon. Door meerdere geïntegreerde
30 schakelingen en eventuele discrete elementen te verbinden met de filmdrager en deze te koppelen door het sporenpatroon op de filmdrager kunnen met een zeer beperkte bouwhoogte geïntegreerde schakelingen en discrete elementen worden samengebouwd waardoor het mogelijk wordt gekoppelde schakelingen in een chipkaart te plaatsen. De

- totale dikte van de bestaande chipkaarten bedraagt doorgaans 0,8 mm; hetgeen het mogelijk maakt een filmdrager met daarop aangebrachte schakelingen in een chipkaart te plaatsen zonder dat dit leidt tot een noodzakelijk grotere dikte. Aldus kunnen binnen de bestaande afmetingen kaarten worden voorzien van een zeer grote capaciteit
- 5 ('computing power') waarbij een groot deel van een chipkaart kan worden benut voor het bevatten van geïntegreerde schakelingen, de schakelingen hoeven niet slechts onder het contact te worden geplaatst. Dit vergroot de toepassingsmogelijkheden van de chipkaart.
- 10 In een voorkeursuitvoering is het mogelijk meerdere geïntegreerde schakelingen op de filmdrager samen te bouwen tot een computersysteem. De afzonderlijke schakelingen en eventuele discrete elementen kunnen daarbij bijvoorbeeld functioneren als processor, geheugen, voeding, etc.. Middels de uitvinding kan in een chipkaart dus een geheel computersysteem worden samengebracht hetgeen tot schier grenzeloze
- 15 toepassingsmogelijkheden van de chipkaart leidt. De geïntegreerde schakelingen zijn bij voorkeur aan de van de sporen afgekeerde zijde tegen de filmdrager bevestigd. Daarbij zijn de sporen op de drager bij voorkeur voorzien van delen die uitkragen boven openingen in de filmdrager, welke uitkragende delen van de sporen door de desbetreffende openingen zijn gevoerd en zijn verbonden met contactpunten van de
- 20 tegen de drager bevestigde geïntegreerde schakelingen. Om te voorkomen dat de verbindingen tussen sporen en schakelingen onderhevig zijn aan omgevingsinvloeden worden deze bij voorkeur afgedekt door een vulmiddel dat niet geleidend is en kan worden aangebracht door bijvoorbeeld vacuüm impregnatie. Een dergelijke constructie kan eenvoudig worden gerealiseerd met behulp van bijvoorbeeld '3M interconnect
- 25 tape'. De bevestiging van de schakelingen aan de filmdrager vindt daarbij plaats met behulp van kleefmiddel en vergt weinig extra ruimte. Daarnaast is het aldus bevestigen van de schakelingen op de filmdrager relatief eenvoudig te realiseren en vindt er weinig uitval plaats.
- 30 De chipkaart is bij voorkeur te voorzien van een behuizing met een uitsparing voor het opnemen van de filmdrager voorzien van geïntegreerde schakelingen. De behuizing

vormt daarbij doorgaans het hoofdbestanddeel van de kaart en kan worden uitgevoerd in een materiaal naar keuze doorgaans een kunststof. In deze kunststof kan op zeer eenvoudige wijze een verdiept deel zijn aangebracht voor het opnemen van filmdrager met schakelingen.

5

De chipkaart is tevens bij voorkeur voorzien van een elektrisch contact dat is gekoppeld met sporen van de filmdrager. Dit contact, dat bijvoorbeeld zes tot acht contactvlakken kent, is bij voorkeur uitwendig geplaatst op de chipkaart. Aldus kan aan de buitenzijde van de chipkaart een contra-contact in verbinding gebracht worden met de chipkaart
10 waardoor de gekoppelde geïntegreerde schakelingen verbindbaar zijn met een inrichting naar keuze.

De geïntegreerde schakelingen hebben een beperkte dikte. Daar de totale dikte van de chipkaart doorgaans 0,8 mm bedraagt is het van belang dat de dikte van de
15 geïntegreerde schakelingen beperkt blijft. Door 'back grinding' ofwel afschuren kan de dikte van bestaande omhulde geïntegreerde schakelingen, afhankelijk van het type schakeling worden teruggebracht tot een ordegrootte van $250\ \mu$. Een dergelijke dikte van de schakeling in combinatie met de eerder genoemde dikte van de filmdrager in de ordegrootte van $80\ \mu$ maakt het mogelijk de behuizing van de chipkaart zo uit te voeren
20 dat ook ter plekke van het uitgediepte deel van de behuizing materiaal achterblijft voor het verschaffen van de benodigde stevigheid aan de chipkaart.

De chipkaart heeft bij voorkeur een gestandaardiseerde afmeting. Een voorbeeld van zo een standaard is ID-00 maar bij voorkeur is de chipkaart gestandaardiseerd op de
25 afmeting ID-000. Een dergelijke kleine chipkaart wordt momenteel veel toegepast in de mobiele telefonie maar ook het aantal andere toepassingen neemt toe. Door het compacte formaat van de ID-000 kaart zijn de toepassingsmogelijkheden zeer groot, zeker wanneer de bewerkingscapaciteit ervan schier onbegrensd is. In de praktijk zal veelal het gehele oppervlak van een ID-000 kaart worden benut voor het opnemen van
30 schakelingen en eventuele discrete componenten.

De onderhavige uitvinding zal verder worden verduidelijkt aan de hand van de in navolgende figuren weergegeven niet-limitatieve uitvoeringsvoorbeelden. Hierin toont :

fig. 1a een bovenaanzicht op een chipkaart volgens standaard ID-000,
fig. 1b een bovenaanzicht op een chipkaart volgens standaard ID-00,
5 fig. 2 een perspectivisch aanzicht op een chipkaart overeenkomstig de uitvinding in uiteengenomen toestand,
fig. 3a een dwarsdoorsnede door de chipkaart getoond in fig. 2 in gedeeltelijk samengebouwde toestand, en
fig. 3b een dwarsdoorsnede door de chipkaart getoond in de fig. 2 en 3a in een volledig
10 samengebouwde toestand.

De uitvinding heeft betrekking op chipkaarten zoals de ID-000 kaart 1 getoond in fig. 1a. De gestandaardiseerde lengte en breedte van de kaart 1 bedragen respectievelijk 25 en 15 mm. De dikte is gestandaardiseerd op 0,76 mm. Op de kaart 1 is een elektrisch contact aangebracht dat een achttal contactvlakken 3 kent. In deze gestandaardiseerde
15 kaart 1 is in de stand van techniek steeds één geïntegreerde schakeling opgenomen. De onderhavige uitvinding maakt het mogelijk meerdere schakelingen in de kaart 1 onder te brengen hetgeen nader zal worden verduidelijkt aan de hand van de fig. 2, 3a en 3b.

20 Fig. 1b toont een chipkaart 4 van het gestandaardiseerde ID-00 formaat met een lengte van 66 mm en een breedte van 33 mm. De gestandaardiseerde dikte is 0,76 mm. Ook deze chipkaart 4 is voorzien van een elektrisch contact 2 dat een achttal contactvlakken 3 omvat. De gestandaardiseerde, beperkte, dikte van de kaart 4 maakt het volgens de stand van techniek niet mogelijk meerdere gekoppelde geïntegreerde schakelingen in de
25 chipkaart 4 samen te bouwen.

Fig. 2 toont een chipkaart 5 overeenkomstig de uitvinding waarvan een belangrijk deel van de dikte wordt bepaald door een behuizing 6 welke de kaart 5 de benodigde stijfheid verschaft. De behuizing 6 zal doorgaans zijn vervaardigd uit kunststof. In de behuizing
30 6 zijn uitsparingen aangebracht voor het opnemen van geïntegreerde schakelingen 7 en een discreet element in de vorm van een condensator 14 waarvan de uitwendige vorm

wordt bepaald door omhulmateriaal. Om de dikte van de geïntegreerde schakelingen 7 zoveel mogelijk te beperken kunnen deze worden onderworpen aan een zogeheten 'back grinding'-bewerking. De behuizing 6 zal doorgaans worden vervaardigd uit een kunststofmateriaal.

5

In de fig. 2 is boven de geïntegreerde schakeling 7 en de condensator 14 een filmdrager 9 geplaatst bijvoorbeeld van het type 3M interconnect tape. Een dergelijke filmdrager 9 kan zeer dun worden uitgevoerd en tevens worden voorzien van elektrisch geleidende sporen 10 waarmee de schakelingen 7 en de condensator 14 met elkaar verbindbaar zijn.

10

Dit zal nader worden verduidelijkt aan de hand van fig. 3a. De schakelingen 7 en condensator 14 worden aan de onderzijde tegen de filmdrager 9 bevestigd zodanig dat de schakelingen 7 en condensator 14 in contact gebracht kunnen worden met de sporen 10. Om het sporenpatroon op de filmdrager 9 af te schermen van de buitenwereld is tevens voorzien in een afschermelement 11 waarop een elektrisch contact 12 is

15

aangebracht. Voor een verdere beschrijving van de chipkaart 5 wordt verwezen naar de navolgende figuren.

20

Fig. 3a toont de chipkaart 5 in een gedeeltelijk samengebouwde toestand. De geïntegreerde schakelingen 7 en condensator 14 zijn aan de van de sporen 10 afgekeerde zijde van de filmdrager 9 tegen de drager 9 gekleefd. In de drager 9 zijn doorgaande openingen aangebracht waarboven zich uitkragende delen 13 van de sporen 10 bevinden. Deze uitkragende delen 13 zijn vervolgens zo vervormd dat door de openingen in de drager 9 in contact komen met de schakelingen 7 en condensator 14. Vervolgens zijn de uitkragende delen 13 van de sporen 10 gekoppeld met de schakelingen 7. Aldus is een verbinding ontstaan tussen de sporen 10 en de schakelingen 7.

25

30

Fig. 3b tenslotte toont de chipkaart 5 in een volledig samengebouwde toestand waarin het schermelement 11 is bevestigd op de sporen 10 van de filmdrager 9. Ook de behuizing 6 is bevestigd tegen de filmdrager 9 en wel zodanig dat de schakelingen 7 en condensator 14 in de daartoe aangebrachte uitsparingen 8 zijn opgenomen. Aldus is een

chipkaart 5 gerealiseerd waarin meerdere geïntegreerde schakelingen 7 en een discreet element 14 met elkaar zijn gekoppeld door de sporen 10 op de filmdrager 9. In de praktijk blijkt het mogelijk om aldus chipkaarten te vervaardigen met een dikte welke overeenkomt met de gestandaardiseerde maat van 0,78 mm. Niet weergegeven in de
5 figuren is de koppeling tussen het elektrisch contact 12 en de sporen 10. Hiervoor zijn meerdere oplossingen bekend. Deze zullen daarom hier niet nader worden uitgeduid.

Hoewel de uitvinding aan de hand van slechts enkele uitvoeringsvoorbeelden is toegelicht zal het een ieder duidelijk zijn dat de uitvinding geenszins tot de beschreven
10 en getoonde uitvoeringsvoorbeelden is beperkt. In tegendeel zijn binnen het kader van de uitvinding voor de vakman nog vele variaties mogelijk. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk de behuizing 6 veel groter uit te voeren dan de filmdrager 9 en/of het schermelement 11. Het is daarbij denkbaar dat ook de filmdrager 9 en eventueel het schermelement 10 vallen in een daartoe aangebrachte uitsparing van de behuizing 6. In
15 het bijzonder voor chipkaarten van het formaat ID-00 zal de chipkaart 5 zoals weergegeven in de fig. 2, 3a en 3b een onderdeel kunnen uitmaken van een groter geheel dat wordt gevormd door een ten opzichte van de genoemde figuren vergroot uitgevoerde behuizing 6.

Conclusies

1. Chipkaart omvattende een filmdrager, bijvoorbeeld vervaardigd uit een polyimidefolie, met een daarop aangebrachte sporenpatroon uit elektrisch geleidend materiaal en tenminste twee zodanig met de filmdrager verbonden geïntegreerde schakelingen dat deze middels het sporenpatroon zijn gekoppeld.
5
2. Chipkaart volgens conclusie 1, waarbij tevens ten minste een discreet element zodanig met de filmdrager is verbonden dat deze middels het sporenpatroon is gekoppeld met de geïntegreerde schakelingen
10
3. Chipkaart volgens conclusie 1 of 2, waarbij meerdere geïntegreerde schakelingen op de filmdrager zijn samengebouwd tot een computersysteem.
- 15 4. Chipkaart volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de geïntegreerde schakelingen aan de van de sporen afgekeerde zijde tegen de filmdrager zijn bevestigd.
5. Chipkaart volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de sporen op de drager voorzien zijn van delen die uitkragen boven openingen in de filmdrager, welke uitkragende in de delen van de sporen door de desbetreffende openingen zijn gevoerd en zijn verbonden met contactpunten van de tegen de drager bevestigde geïntegreerde schakelingen.
20
6. Chipkaart volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de verbindingen van sporen met de geïntegreerde schakelingen zijn afgedekt door een vulmiddel.
25
7. Chipkaart volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de chipkaart is voorzien van een behuizing met een uitsparing voor het opnemen van de filmdrager voorzien van geïntegreerde schakelingen.
30

8. Chipkaart volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de chipkaart is voorzien van een elektrisch contact dat is gekoppeld met sporen van de filmdrager.

5 9. Chipkaart volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de geïntegreerde schakelingen een beperkte dikte hebben.

10. Chipkaart volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de chipkaart een gestandaardiseerde afmeting heeft zoals bijvoorbeeld ID-00 of bij voorkeur ID-000.

1/2

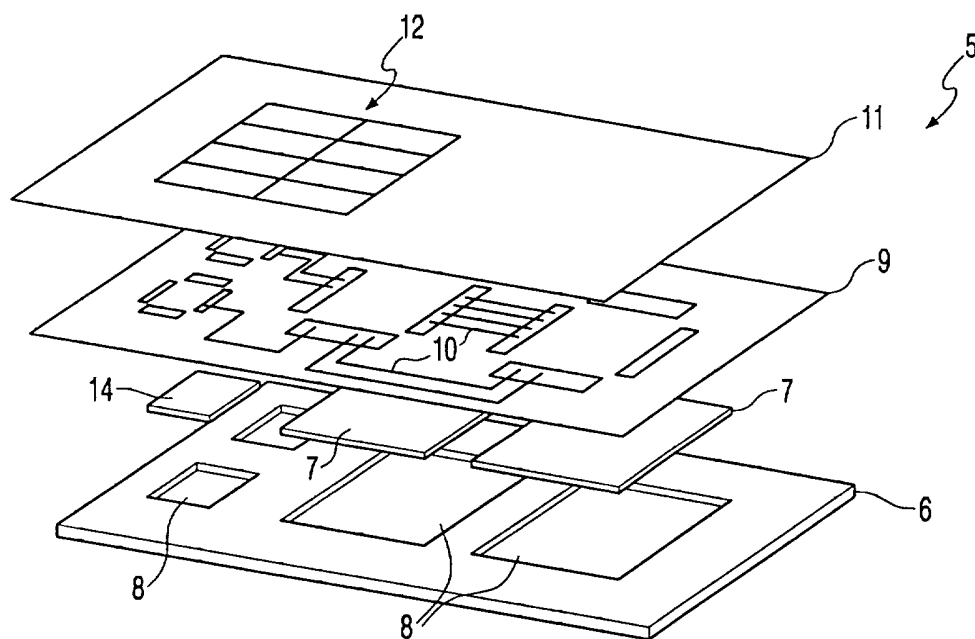
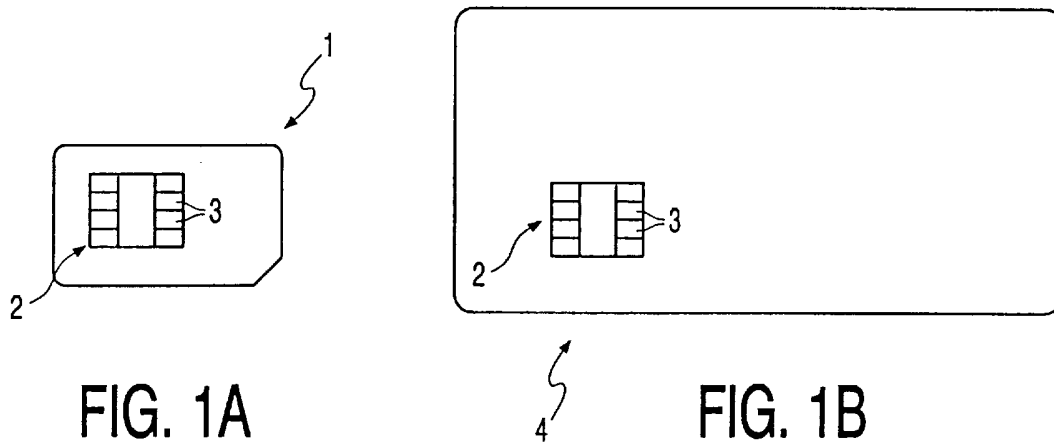


FIG. 2

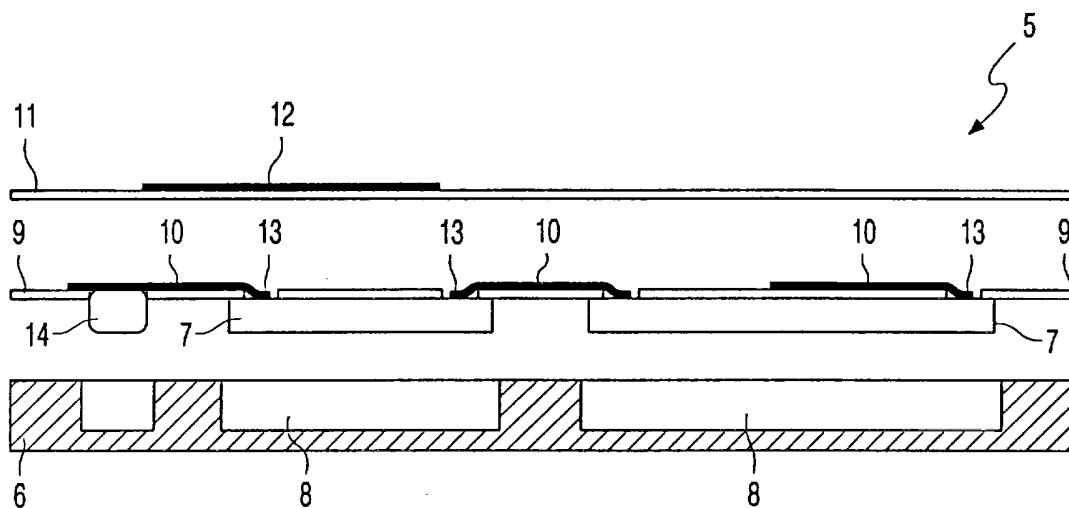


FIG. 3A

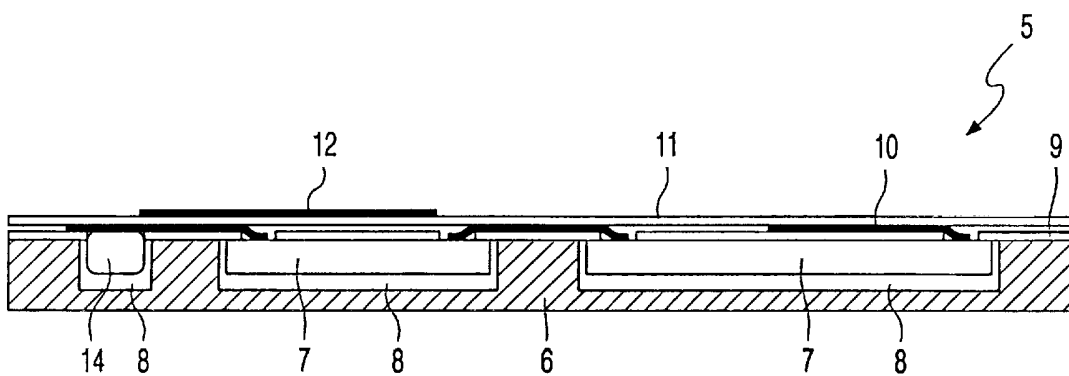


FIG. 3B

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1009975

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 6 G06K19/077

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)
IPC 6 G06K

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

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

C VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	EP 0 751 478 A (ANGEWANDTE DIGITAL ELEKTRONIK) 2 Januari 1997 zie kolom 3, regel 20 - kolom 5, regel 39; figuren 1-9 ----	1-10
X	FR 2 726 106 A (SOLAIC SA) 26 April 1996 zie bladzijde 3, regel 18 - bladzijde 6, regel 16; figuren 1-5 ----	1,2,5-10
X	FR 2 740 582 A (GEMPLUS SCA) 30 April 1997 zie bladzijde 5, regel 34 - bladzijde 19, regel 17; figuren 1-6 -----	1,2,5,7, 9,10

☐ Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C

☒ Leden van dezelfde octroofamilie 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 ingeroepen 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 octroofamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

1 Juni 1999

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

Degraeve, A

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)
 RAPPORT BETREFFENDE
 NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	Kenmerk van de aanvrager of van de gemachtigde 98.1053 NL
Nederlandse aanvraag nr. 1009975	Indieningsdatum 31 augustus 1998
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) CHESS ENGINEERING B.V.	
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 31816 NL
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de Internationale classificatie (IPC) Int. Cl. ⁶ : G 06 K 19/077	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int. Cl. ⁶	G 06 K
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**

Informatie over leden van dezelfde octroofamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1009975

In het rapport genoemd octrooigeschrift		Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
EP 0751478	A	02-01-1997	DE 4403753 C	20-07-1995
			AU 1574395 A	29-08-1995
			CN 1140502 A	15-01-1997
			WO 9522121 A	17-08-1995
			EP 0744061 A	27-11-1996
			JP 9507931 T	12-08-1997
			US 5773812 A	30-06-1998
FR 2726106	A	26-04-1996	GEEN	
FR 2740582	A	30-04-1997	WO 9715899 A	01-05-1997