

19



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

11 1011541

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1011541

51 Int.Cl.⁷
B23D45/10, B28D5/02

22 Ingediend: 12.03.1999

41 Ingeschreven:
14.09.2000

47 Dagtekening:
14.09.2000

45 Uitgegeven:
01.11.2000 I.E. 2000/11

73 Octrooihouder(s):
Integrated Test Engineering N.V. te
Houthalen-Helchteren, België (BE).

72 Uitvinder(s):
Peter Jürgen Swiatkowski te
Houthalen-Helchteren (BE)

74 Gemachtigde:
Ir. A.C.Th. Timmermans c.s. te 5601 EN
Eindhoven.

54 **Inrichting voor het bewerken van een uit meerdere elektronische schakelingen samengesteld paneel.**

57 De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het bewerken van een uit meerdere elektronische schakelingen samengesteld paneel, teneinde losse, vrijgemaakte elektronische schakelingen te verkrijgen, tenminste omvattende een bewerkingseenheid voorzien van tenminste één op een, door een aandrijfeenheid aandrijfbaar, as geplaatst zaagblad, een door de inrichting verplaatsbare transporteenheid voor het in bedrijf vanuit een aanvoerstation opnemen van een samengesteld paneel, het transporteren van het paneel naar een bewerkingspositie in de richting, het in de bewerkingspositie vrijmaken van tenminste één elektronische schakeling uit het paneel met behulp van de bewerkingseenheid en het afvoeren van de vrijgemaakte elektronische schakeling naar een afvoerstation.
De inrichting wordt volgens de uitvinding gekenmerkt, doordat op de aandrijfbaar as van de bewerkingseenheid meerdere op enige afstand van elkaar geplaatste zaagbladen zijn aangebracht.

NL C 1011541

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

Titel: Inrichting voor het bewerken van een uit meerdere elektronische schakelingen samengesteld paneel.

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor
5 het bewerken van een uit meerdere elektronische schakelingen
samengesteld paneel, teneinde losse, vrijgemaakte
elektronische schakelingen te verkrijgen, tenminste
omvattende een bewerkingseenheid voorzien van tenminste één
op een, door een aandrijfeenheid aandrijfbare, as geplaatst
10 zaagblad, een door de inrichting verplaatsbare transport-
eenheid voor het in bedrijf vanuit een aanvoerstation
opnemen van een samengesteld paneel, het transporteren van
het paneel naar een bewerkingspositie in de inrichting, het
in de bewerkingspositie vrijmaken van tenminste één
15 elektronische schakeling uit het paneel met behulp van de
bewerkingseenheid en het afvoeren van de vrijgemaakte
elektronische schakeling naar een afvoerstation.

Voor het ontwerpen en in grote aantallen produceren van
elektronische schakelingen kan een enorme tijdwinst en een
20 sterk vereenvoudigde behandeling worden verkregen door
gebruik te maken van panelen, welke zijn samengesteld uit
meerdere via materiaalbruggen met elkaar in verbinding
staande elektronische schakelingen. Uiteindelijk dienen de
elektronische schakelingen uit het samengesteld paneel te
25 worden vrijgemaakt, waarvoor verschillende reeds bekende
bewerkingstechnieken beschikbaar zijn.

In het paneelmateriaal kunnen tussen de verschillende
elektronische schakelingen sleuven, kerven of perforaties
worden aangebracht. Het vrijmaken van elektronische
30 schakelingen geschiedt door het paneelmateriaal langs deze
bewerkingslijnen of materiaalbruggen al dan niet met de hand
af te breken. Hierdoor kunnen echter ongewenste krachten en
spanningen in het paneelmateriaal worden gecreëerd, waardoor
schade aan de elektronische schakeling kan ontstaan.
35 Dergelijke bewerkingstechnieken worden dan ook gekenmerkt
door een niet te verwaarlozen uitval van elektronische
schakelingen.

Daarnaast kunnen de materiaalbruggen tussen de

elektronische schakelingen met behulp van frees- of zaagbewerkingen worden doorbroken. Deze technieken zijn wel goed beheersbaar en nauwkeurig.

Huidige ontwikkelingen in het ontwerpen van
5 elektronische schakelingen resulteren in panelen, welke uit
steeds meer elektronische schakelingen zijn samengesteld en
waarbij de schakelingen in het paneel in een regelmatig,
rechthoekig patroon zijn geordend. Ondanks de eenvoudige
rechtlijnige zaagbewerking, dat met een zaagblad kan worden
10 uitgevoerd, vereist een regelmatig geordend samengesteld
paneel nog immer een aanzienlijk aantal zaagbewerkingen,
voordat alle elektronische schakelingen met behulp van een
zaag uit het paneel zijn vrijgemaakt.

De onderhavige uitvinding beoogt bovengenoemd bezwaar te
15 ondervangen en een inrichting te verschaffen, waarbij snel en
met een gering aantal zaagbewerkingen grote aantallen regel-
matig geordende elektronische schakelingen uit een samen-
gesteld paneel vrijgemaakt kunnen worden. Hiertoe wordt de
inrichting volgens de uitvinding gekenmerkt, doordat op de
20 aandrijfbare as van de bewerkingseenheid meerdere op enige
afstand van elkaar geplaatste zaagbladen zijn aangebracht. De
toepassing van meerdere op enige afstand van elkaar
geplaatste zaagbladen biedt de mogelijkheid om in één
arbeidsgang meerdere zaagbewerkingen op het samengesteld
25 paneel uit te voeren.

Een zeer functionele uitvoeringsvorm van de inrichting
wordt gekenmerkt, doordat de afstand of steek tussen de
zaagbladen instelbaar is. Hierbij kunnen de zaagbladen
afneembaar op de as zijn gemonteerd en de steek tussen de
30 zaagbladen door middel van om de as aanbrengbare moffen
instelbaar zijn. Dit maakt een eenvoudige aanpassing van de
inrichting aan de geometrie van het samengesteld paneel
mogelijk. Tevens voorkomt de nauwkeurige instelling van de
steek tussen de zaagbladen eventuele beschadigingen aan en
35 uitval van de elektronische schakelingen.

Teneinde een verdere flexibele instelbaarheid van de
inrichting te verkrijgen, wordt deze volgens de uitvinding
gekenmerkt, doordat de as met de zaagbladen uitneembaar in de

bewerkingseenheid is opgenomen. Daarbij kan een einde van de as conisch zijn uitgevoerd, welk conisch einde in een holconisch uitgevoerde aandrijfas van de aandrijfeenheid opneembaar is. Deze constructie maakt een snelle omstelling van de inrichting naar een andere paneelgeometrie mogelijk, waarbij de zelfrichtende conische uitvoering van de as aanvullende stelhandelingen onnodig maakt.

Een verdere stabiele opstelling en uitlijning van de as in de inrichting kan worden bereikt, doordat het andere einde van de as tegen veerkracht in in een lagerhuis opneembaar is.

Bij een andere uitvoeringsvorm van de inrichting, waarbij de transporteenheid tevens om zijn as roteerbaar is, kunnen met een zeer gering aantal bewerkingen en met minimale omsteltijden grote aantallen elektronische schakelingen uit een paneel worden vrijgemaakt, doordat de bewerkingseenheid is uitgerust met een tweede aandrijfbare as volgens de uitvinding. Hierbij kunnen de aandrijfbare assen een verschillende steek bezitten, zodat in combinatie met de roteerbare transporteenheid op een zeer snelle en effectieve wijze en met een minimaal aantal bewerkingsgangen een groot aantal rechthoekig gevormde elektronische schakelingen uit een regelmatig geordend samengesteld paneel kunnen worden vrijgemaakt.

Voor het bewerken van een samengesteld paneel, waarbij niet alleen rechtlijnige, maar tevens meer complexe bewerkingen op het paneelmateriaal moeten worden uitgevoerd, kan een uitvoeringsvorm van de inrichting, waarvan de bewerkingseenheid is voorzien van een as met meerdere zaagbladen volgens de uitvinding, worden gekenmerkt, doordat de bewerkingseenheid tevens is voorzien van een aandrijfbare freeskop.

Een flexibele omstelling tussen de verschillende bewerkingen op het samengesteld paneel kan worden verkregen, doordat de assen en/of de freeskop ieder afzonderlijk in en uit de bewerkingspositie brengbaar zijn.

De uitvinding heeft verder betrekking op een inrichting voor het bewerken van een uit meerdere elektronische schakelingen samengesteld paneel, teneinde losse, vrij-

gemaakte elektronische schakelingen te verkrijgen, tenminste
 omvattende een bewerkingseenheid voorzien van tenminste één
 op een, door een aandrijfeenheid aandrijfbare, as geplaatst
 zaagblad, een door de inrichting verplaatsbare transport-
 5 eenheid voor het in bedrijf vanuit een aanvoerstation
 opnemen van een samengesteld paneel, het transporteren van
 het paneel naar een bewerkingspositie in de inrichting, het
 in de bewerkingspositie vrijmaken van tenminste één
 elektronische schakeling uit het paneel met behulp van de
 10 bewerkingseenheid en het afvoeren van de vrijgemaakte
 elektronische schakeling naar een afvoerstation, welke wordt
 gekenmerkt, doordat de bewerkingseenheid tevens is voorzien
 van een aandrijfbare freeskop. Het enkele zaagblad kan worden
 benut voor de snelle, eenvoudige, rechtlijnige bewerkingen,
 15 terwijl de frees gebruikt wordt voor de meer complexe
 bewerkingen van het paneelmateriaal. Teneinde een snelle
 omstelling tussen de verschillende bewerkingen mogelijk te
 maken, zijn volgens een kenmerk van de uitvinding de as en de
 freeskop ieder afzonderlijk in en uit de bewerkingspositie
 20 brengbaar.

De uitvinding zal nu aan de hand van een tekening nader
 worden toegelicht. De tekening toont achtereenvolgens in:

figuren 1a en 1b een uitvoeringsvorm van een inrichting
 25 volgens de uitvinding;

figuren 2a en 2b een andere uitvoeringsvorm van een
 inrichting volgens de uitvinding;

De figuren 1a en 1b tonen een uitvoeringsvorm van een
 30 inrichting voor het bewerken van een uit meerdere
 elektronische schakelingen samengesteld paneel, teneinde
 losse vrijgemaakte elektronische schakelingen te verkrijgen.
 De figuur 1a toont in de situatie-schetsen I tot en met IV de
 bewerkingsstappen van de inrichting volgens de uitvinding. De
 35 inrichting omvat een transporteenheid 1, welke via een arm 2
 verplaatsbaar in de, verder niet weergegeven, inrichting is
 opgenomen. De transporteenheid 1 is voorzien van meerdere
 contactelementen, hier slechts aangegeven met 3a-3d, waarmee

een paneel 4 kan worden opgenomen. Het paneel 4 wordt via een aanvoerstation 5 de inrichting ingevoerd. Het aanvoerstation 5 wordt gevormd door één of meerdere eindloze dragers 6, welke over op enige afstand van elkaar geplaatste aandrijf-
5 bare rollen 7a en 7b zijn aangebracht. Het opnemen van het paneel 4 met behulp van de contactelementen 3a-3d kan door middel van vacuüm of door middel van klemmen geschieden.

Het paneel 4 is samengesteld uit meerdere elektronische schakelingen 25, welke bestaan uit elektrische geleidende
10 sporen en elektronische componenten 8a-8d. Het vrijmaken van de afzonderlijke elektronische schakelingen 25 geschiedt door het paneelmateriaal tussen de verschillende schakelingen met geschikte gereedschappen te bewerken. Geschikte en reeds bekende bewerkingstechnieken zijn bijvoorbeeld het aanbrengen
15 van sleuven, kerven of perforaties in het paneelmateriaal, waarna de materiaalbruggen tussen de elektronische schakelingen langs deze bewerkingen al dan niet met de hand wordt gebroken, geponst of gefreesd.

Dergelijke bewerkingmethoden zijn omslachtig en
20 tijdrovend en bovendien niet op alle paneelconfiguraties toepasbaar. Verder veroorzaken dergelijke bewerkingmethoden schade aan en derhalve uitval van de elektronische schakelingen.

De inrichting volgens de uitvinding is in het bijzonder
25 geschikt voor het bewerken van een samengesteld paneel met behulp van een zaag, waarbij de elektronische schakelingen op een geordende wijze in het paneel zijn gerangschikt en door lange, dunne stroken paneelmateriaal van elkaar zijn gescheiden. Het in het aanvoerstation 5 opgenomen paneel 4
30 wordt door de transporteenheid 1 naar een bewerkingspositie getransporteerd, weergegeven in II en III. De transporteenheid 1 en de arm 2 zijn met behulp van niet weergegeven lineaire motoren in X-, Y- en Z-richting in de inrichting verplaatsbaar. Door deze optimale bewegingsvrijheid is het
35 paneel 4 door de gehele inrichting verplaatsbaar. In de bewerkingspositie II en III is een bewerkingseenheid 9 geplaatst, bestaande uit een zaageenheid 10 en een freeseenheid 13. Zowel de zaageenheid 10 als de freeseenheid 13

zijn ieder afzonderlijk met behulp van geschikte middelen in Z-richting in en uit de bewerkingspositie te brengen.

De inrichting volgens de uitvinding is, zoals vermeld, bijzonder geschikt voor het bewerken van samengestelde 5 panelen, waar de elektronische schakelingen 25 in een regelmatige ordening zijn gerangschikt. Een dergelijke ordening wordt getoond in de figuur 1b, waarbij het uit meerdere elektronische schakelingen 25 samengestelde paneel 4 door lange stroken paneelmateriaal 11a-11d en door korte 10 stroken paneelmateriaal 26 van elkaar worden gescheiden.

In stap II wordt het paneel 4 langs de materiaalbruggen 11a-11d bewerkt. Hiertoe wordt de zaageenheid 10 van de bewerkingseenheid 9 in de bewerkingspositie gebracht, waarna de X-, Y- en Z-aandrijvingen van de transporteenheid 1 het 15 paneel 4 zeer nauwkeurig ten opzichte van de zaageenheid 10 positioneren.

Zoals getoond in de figuur 1b is de zaageenheid 10 opgebouwd uit een aandrijfbare as 15, waarop meerdere zaagbladen 11a-11d zijn aangebracht. De afstand of steek X 20 tussen de afzonderlijke zaagbladen 11a-11d is volgens de uitvinding instelbaar door middel van om de as 15 aanbrengbare tussenstukken of moffen 21. Om schade aan de elektronische schakelingen 25 (en de daarop gesoldeerde elektronische componenten 8a-8d) te voorkomen en een 25 nauwkeurige scheiding van de elektronische schakelingen langs de materiaalbruggen 11a-11d te verkrijgen, dient de steek X tussen de verschillende zaagbladen 11a-11d weliswaar eenmalig, doch uiterst nauwkeurig ingesteld te worden. Bij het instellen van de steek X dient onder andere rekening te 30 worden gehouden met de dikte van de zaagbladen 11a-11d.

De transporteenheid 1 verplaatst het ten opzichte van de zaageenheid 10 gepositioneerde paneel 4 in één arbeidsgang over de zaagbladen 11a-11d. Tijdens deze arbeidsgang wordt het paneelmateriaal langs de materiaalbruggen 11a-11d 35 doorgezaagd, hetgeen resulteert in een vijftal stroken, elk bestaande uit een aantal elektronische schakelingen 25. De met behulp van de zaageenheid 10 verkregen vijf losse stroken worden door de verschillende contactelementen 3a-3d etc. in

de transporteenheid 1 vastgehouden.

Voor het scheiden van de elektronische schakelingen 25 langs de verschillende materiaalbruggen 26 kan zonder beschadiging aan de verschillende elektronische schakelingen 5 25 geen gebruik worden gemaakt van een zaagbewerking, bijvoorbeeld met de zaageenheid 10. Ten eerste komt de steek X van de as 15 niet overeen met de Y-afmeting van elke elektronische schakeling 25 en ten tweede zijn de afmetingen van de afzonderlijke zaagbladen 11a-11d te groot voor de 10 lengte 26 van de materiaalbrug. Voor deze bewerking wordt gebruik gemaakt van een freeseenheid 13, zoals getoond in fase III.

Hiertoe worden de zaageenheid 10 uit en de freeseenheid 13 in de bewerkingspositie gebracht. Met behulp van de 15 programmeerbare X-, Y- en Z-aandrijving van de transporteenheid 1 worden de afzonderlijke materiaalbruggen 26 van de stroken door de snel roterende frees 14 verwijderd. Deze bewerkingsstap III resulteert in een grote hoeveelheid losse, uit het paneel 4 vrijgemaakte, elektronische schakelingen 25, 20 welke nu afzonderlijk door de verschillende contactelementen 3a-3d etc. in de transporteenheid 1 zijn opgenomen.

De vrijgemaakte elektronische schakelingen 25 kunnen vervolgens door de transporteenheid 1 naar een afvoerstation 22 worden getransporteerd. Ook dit afvoerstation 22 is net 25 als het aanvoerstation 5 samengesteld uit één of meerdere eindloze transportdragers 24, welke over twee op enige afstand van elkaar geplaatste aandrijfbare rollen 23a en 23b zijn gebracht.

De bewerking van het samengesteld paneel 4 met behulp 30 van de zaageenheid 10, zoals getoond in de figuur 1b, levert een aanzienlijke tijdwinst op, daar het paneel 4 in één arbeidsgang op verschillende plaatsen tegelijkertijd wordt doorgezaagd. Teneinde schade aan en uitval van de elektronische schakelingen 25 zoveel mogelijk te voorkomen, 35 zijn de zaagbladen 11a-11d van hoogwaardig materiaal vervaardigd en volledig uitgebalanceerd op de as 15 aan te brengen. De hoge rotatiesnelheid van de as 15 resulteert in strakke zaagsneden. Eventueel kunnen de zaagsneden van de

zaagbladen 11a-11d worden voorzien van diamantslijpsel ten behoeve van een verbeterde zaagbewerking. Door deze maatregelen worden bovendien de krachten, welke tijdens het zagen in het paneelmateriaal optreden, tot een minimum 5 beperkt. Ook dit resulteert in een snelle en soepele bewerking van het paneelmateriaal en beperkt tevens eventuele schade en uitval.

Om de inrichting snel aan te kunnen passen aan een andere ordening van de elektronische schakelingen in een 10 paneel, is de as 15 met de daarop gemonteerde zaagbladen uitneembaar in de zaageenheid 10 opgenomen. De as 15 is voorzien van een conisch einde 17, dat monteerbaar is in een hol-conisch uitgevoerde aandrijfas 17 van de aandrijfeenheid 16. Het andere einde 18 van de as 15 is tegen de veerkracht 15 van een veer 20 in in een lagerhuis 19 opgenomen. Deze constructie verschaft niet alleen een zeer stabiele en nauwkeurige positionering van de as 15 met de zaagbladen 11a-11d, bovendien is de as 15 snel uitwisselbaar voor een andere as met daarop een ander aantal zaagbladen eventueel met een 20 andere steek X' gemonteerd.

Een andere uitvoeringsvorm van de inrichting voor het bewerken van een uit meerdere elektronische schakelingen samengesteld paneel wordt getoond in de figuren 2a en 2b. Hier worden de overeenkomstige onderdelen met hetzelfde 25 referentiecijfer aangeduid. Deze uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding is zeer geschikt voor het bewerken van samengestelde panelen 4, waarin de verschillende elektronische schakelingen 25 een rechthoekige of vierkante vorm bezitten. Een dergelijk symmetrisch geordend paneel 4 30 is getoond in de figuur 2b. De verschillende elektronische schakelingen 25 worden door een viertal, in Y-richting uitstreckende, materiaalbruggen 11a-11d en door een drietal, in X-richting uitstreckende, materiaalbruggen 11e-11g gescheiden.

35 In tegenstelling tot figuur 1a bestaat de bewerkings-eenheid 9 nu uit een tweetal zaageenheden 10 en 10'. Elke zaageenheid 10 (10') is opgebouwd uit een door een aandrijfeenheid 16 (16') aandrijfbare as 15 (15'), welke met zijn

einde 18 (18') tegen de veer 20 (20') gelagerd is opgenomen in het lagerhuis 19 (19'). Op de as 15 zijn met een onderlinge steek X een viertal zaagbladen 11a-11d aangebracht. De steek X is hierbij met behulp van meerdere 5 tussenstukken of moffen 21 ingesteld. De as 15' van de zaageenheid 10' is voorzien van een drietal zaagbladen 11e-11g, waarvan de steek X' met behulp van een grotere/langere mof 21' is ingesteld. Het einde 17 (17') van de as 15 en 15' is conisch uitgevoerd, hetgeen tezamen met de lagering 10 (19') een zeer stabiele en uitermate nauwkeurige positionering van de assen in de inrichting mogelijk maakt.

Tijdens de bewerkingsfase II (figuur 2a) is de zaageenheid 10 in en de zaageenheid 10' uit de bewerkingspositie gebracht. Het paneel 4 wordt met behulp van de transport- 15 eenheid 1 door de inrichting getransporteerd. Met behulp van de X-, Y- en Z-aandrijvingen van de transporteenheid 1 wordt het paneel 4 in de bewerkingspositie ten opzichte van de zaageenheid 10 gepositioneerd en vervolgens in één arbeidsgang door de op een hoog toerental roterende zaagbladen 11a- 20 11d geleid. Met deze zaagbewerking worden vijf stroken verkregen, elk samengesteld uit vier elektronische schakelingen 25. De breedte van de strook (en van elke schakeling 25) is gelijk aan de steek X tussen de afzonderlijke zaagbladen 11a-11d.

25 Voor het vrijmaken van de vier elektronische schakelingen 25 uit elke strook is volgens de uitvinding de transporteenheid 1 roteerbaar om de arm 2. Na de bewerkingsstap II wordt de transporteenheid 1 om een hoek van 90° geroteerd. Zoals figuur 2b toont, verandert hierdoor tevens 30 de oriëntatie van het paneel 4 ten opzichte van de inrichting c.q. de bewerkingspositie. Tevens wordt de zaageenheid 10 in Z-richting uit en de zaageenheid 10' in de bewerkingspositie gebracht, waarna de transporteenheid 1 in één nieuwe rechtlijnige arbeidsgang met behulp van de 35 zaagbladen 11e-11g de vijf stroken van het paneel 4 langs de materiaalbruggen 11e-11g scheidt.

Zodoende worden in twee afzonderlijke arbeidsgangen in totaal 5x4 rechthoekige elektronische schakelingen 25 uit het

samengesteld paneel 4 vrijgemaakt. Elke rechthoekige elektronische schakeling bezit de afmetingen, welke overeen komen met de steken X en X'. De vrijgemaakte elektronische schakelingen 25 worden door de transporteenheid 1 naar het afvoerstation 22 getransporteerd, alwaar ze voor verdere behandeling op de eindloze drager 24 worden geplaatst.

Wordt met de inrichting zoals getoond in de figuur 1a en 1b al een aanzienlijke snelheidswinst bereikt, deze snelheidswinst wordt door de toepassing van een roteerbare aandrijfeenheid 1 in combinatie met een tweetal zaageenheden, elk bestaande uit een aandrijfbare as met daarop meerdere zaagbladen, nog eens aanzienlijk vergroot. De bewerkings-snelheid van een samengesteld paneel 4 wordt met behulp van de inrichting volgens de figuren 2a en 2b vergroot met een factor, welke overeen komt met het produkt van het aantal zaagbladen (hier 4x3).

Omdat het meervoudig-zaagblad-principe omslachtige en tijdrovende bewerkingen, zoals kerven en breken en frezen, overbodig maakt, wordt niet alleen de verwerkingssnelheid van dergelijke in een MxN-matrix samengestelde panelen aanzienlijk verhoogd, bovendien wordt het risico op beschadigingen aan de elektronische schakelingen en de componenten tot een minimum beperkt. Doordat de steek tussen de zaagbladen op elke as zeer nauwkeurig instelbaar is en het paneel 4 door de X-, Y- en Z-aandrijvingen van de transporteenheid uiterst nauwkeurig ten opzichte van de zaagbladen kan worden gepositioneerd, is de uitval van elektronische schakelingen als gevolg van een slecht uitgelijnde zaagbewerking minimaal.

Bovendien sluit de inrichting volgens de uitvinding goed aan op de nieuwe ontwikkelingen in het ontwerpen van elektronische schakelingen in een MxN-matrix ordening. Deze ordening resulteert in samengestelde panelen 4 met een grotere schakelingdichtheid en minder rest- of afvalmateriaal.

De inrichting volgens de uitvinding is door zijn veelzijdigheid voor verschillende functionele toepassingen inzetbaar, bijvoorbeeld voor het bewerken van samengestelde panelen, waarin de elektronische schakelingen vierkante

afmetingen bezitten en in een MxM-matrix zijn gerangschikt. Dergelijke panelen kunnen bewerkt worden in een inrichting waarbij de transporteenheid om zijn as roteerbaar is en welke is voorzien van een aandrijfbaar meervoudig zaagblad-as
5 samenstel volgens de uitvinding met een steek gelijk aan de lengte- en breedte-afmeting van de elektronische schakeling.

Het samengesteld paneel kan zodoende eerst in een eerste langsrichting (bijvoorbeeld de Y-richting in figuren 1b en 2b) met behulp van de meervoudige zaagbladen worden bewerkt,
10 vervolgens door de roteerbare transporteenheid 90° om zijn Z-as worden geroteerd, waarna de bewerking in de andere langsrichting (X-richting, zie figuren 1B en 2B) wordt uitgevoerd, teneinde losse, vrijgemaakte elektronische schakelingen te verkrijgen.

15 Hoewel het aantal zaagbladen op één aandrijfbare as beperkt wordt door de fysieke inbouwruimte van de inrichting, is de inrichting volgens de uitvinding ook zeer geschikt voor het bewerken van een samengesteld paneel, waarbij het aantal, in één of beide langsrichtingen van het paneel uitstreckende,
20 elektronische schakelingen (vele malen) groter is dan het aantal, dat in één zaagbewerking met het aandrijfbare meervoudig zaagblad-as samenstel kunnen worden vrijgemaakt.

Bij dergelijke uit een zeer groot aantal elektronische schakelingen samengestelde panelen (bijvoorbeeld 9x40
25 elektronische schakelingen) kunnen met een viertallig zaagblad-as samenstel in twee bewerkingen in dezelfde langsrichting van het paneel negen losse stroken met elk 40 elektronische schakelingen verkregen worden. Na rotatie over 90° van de transporteenheid en het paneel zijn in meerdere,
30 opeenvolgende zaagbewerkingen (met behulp van hetzelfde zaagblad-as samenstel bij vierkante elektronische schakelingen of met een andere zaagblad-as samenstel met een andere steek en een ander aantal zaagbladen bij rechthoekige elektronische schakelingen) de elektronische schakelingen uit
35 de stroken vrij te maken.

C O N C L U S I E S

1. Inrichting voor het bewerken van een uit meerdere elektronische schakelingen samengesteld paneel, teneinde
5 losse, vrijgemaakte elektronische schakelingen te verkrijgen, tenminste omvattende een bewerkingseenheid voorzien van tenminste één op een, door een aandrijfeenheid aandrijfbare, as geplaatst zaagblad, een door de inrichting verplaatsbare transporteenheid voor het in bedrijf vanuit
10 een aanvoerstation opnemen van een samengesteld paneel, het transporteren van het paneel naar een bewerkingspositie in de inrichting, het in de bewerkingspositie vrijmaken van tenminste één elektronische schakeling uit het paneel met behulp van de bewerkingseenheid en het afvoeren van de
15 vrijgemaakte elektronische schakeling naar een afvoerstation, met het kenmerk, dat op de aandrijfbare as van de bewerkingseenheid meerdere op enige afstand van elkaar geplaatste zaagbladen zijn aangebracht.

2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk,
20 dat de afstand of steek tussen de zaagbladen instelbaar is.

3. Inrichting volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat de zaagbladen afneembaar op de as zijn gemonteerd en dat de steek tussen de zaagbladen door middel van om de as aanbrengbare moffen instelbaar is.

25 4. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de as met de zaagbladen uitneembaar in de bewerkingseenheid is opgenomen.

5. Inrichting volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat een einde van de as conisch is uitgevoerd, welk conisch
30 einde in van een hol-conisch uitgevoerde aandrijfas van de aandrijfeenheid opneembaar is.

6. Inrichting volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat het andere einde van de as tegen veerkracht in in een lagerhuis opneembaar is.

35 7. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de as in en uit de bewerkingspositie brengbaar is.

8. Inrichting volgens één van de voorgaande

conclusies, waarbij de transporteenheid tevens om zijn as roteerbaar is, met het kenmerk, dat de bewerkingseenheid is uitgerust met een tweede aandrijfbare as volgens één of meer van de conclusies 1 tot en 7.

5 9. Inrichting volgens conclusie 8, met het kenmerk, dat de aandrijfbare assen een verschillende steek bezitten.

 10. Inrichting volgens één van de conclusies 1 tot met 7, met het kenmerk, dat de bewerkingseenheid tevens is voorzien van een aandrijfbare freeskop.

10 11. Inrichting volgens één van de conclusie 8 tot en met 10, met het kenmerk, dat de assen en/of de freeskop ieder afzonderlijk in en uit de bewerkingspositie brengbaar zijn.

 12. Inrichting voor het bewerken van een uit meerdere elektronische schakelingen samengesteld paneel, teneinde
15 losse, vrijgemaakte elektronische schakelingen te verkrijgen, tenminste omvattende een bewerkingseenheid voorzien van tenminste één op een, door een aandrijfeenheid aandrijfbaar, as geplaatst zaagblad, een door de inrichting verplaatsbare transporteenheid voor het in bedrijf vanuit
20 een aanvoerstation opnemen van een samengesteld paneel, het transporteren van het paneel naar een bewerkingspositie in de inrichting, het in de bewerkingspositie vrijmaken van tenminste één elektronische schakeling uit het paneel met behulp van de bewerkingseenheid en het afvoeren van de
25 vrijgemaakte elektronische schakeling naar een afvoerstation, met het kenmerk, dat de bewerkingseenheid tevens is voorzien van een aandrijfbare freeskop.

 13. Inrichting volgens conclusie 12, met het kenmerk, dat de as en de freeskop ieder afzonderlijk in en uit de
30 bewerkingspositie brengbaar zijn.

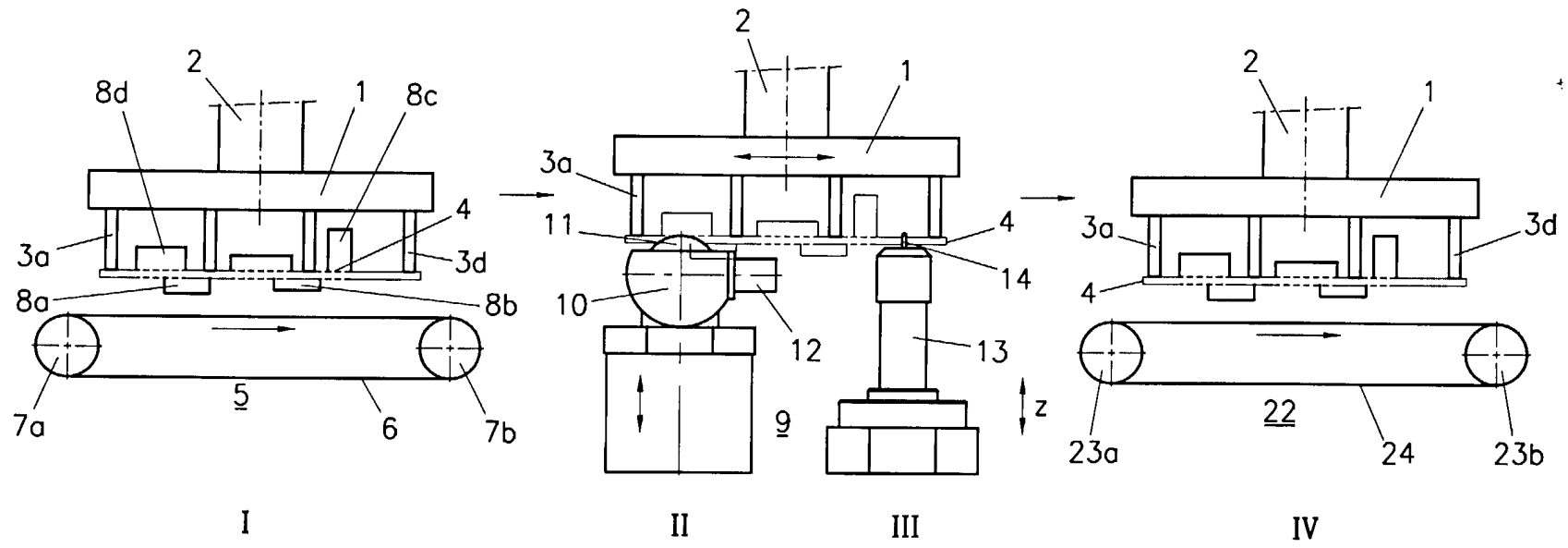


FIG. 1A

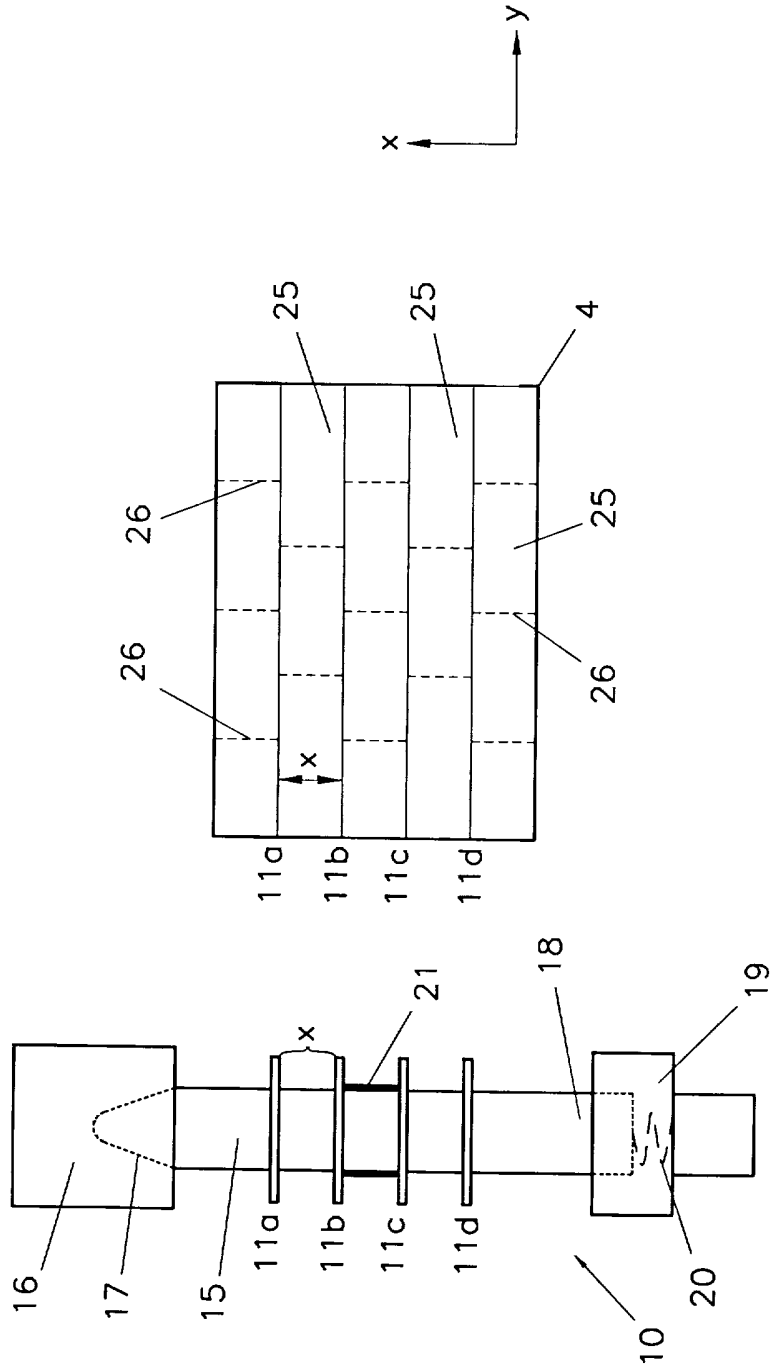


FIG. 1B

1010544

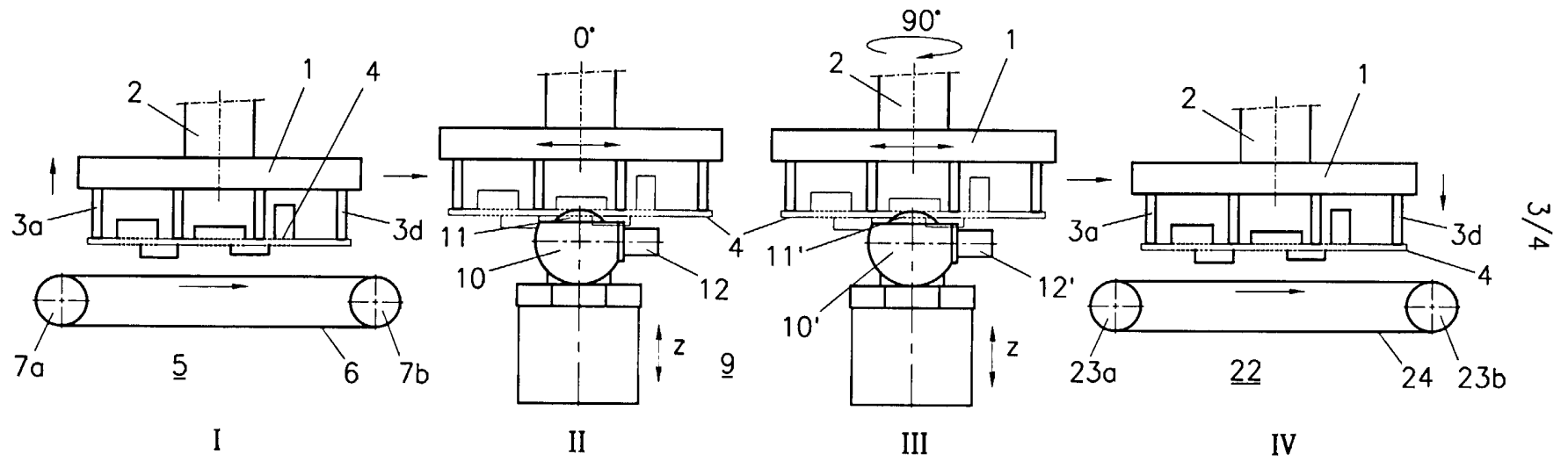


FIG. 2A

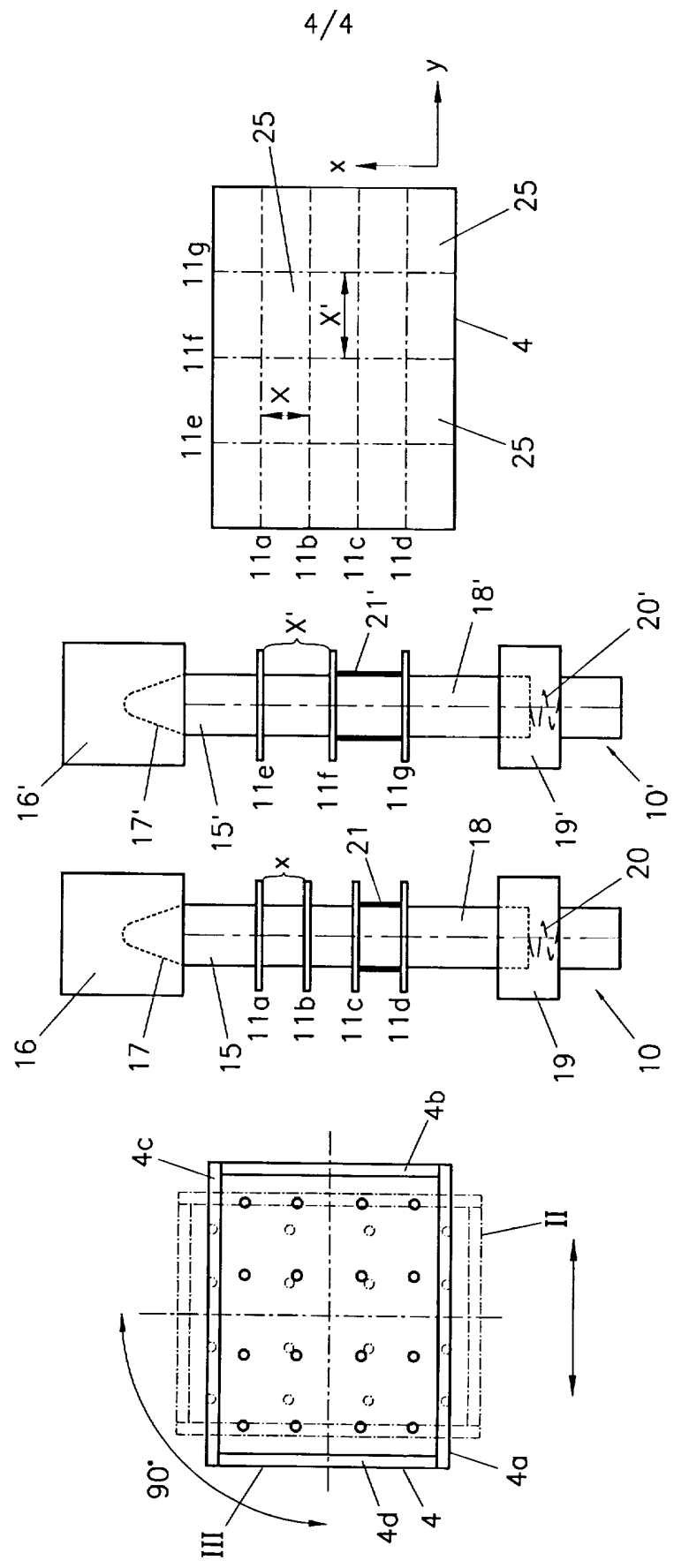


FIG. 2B

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)
 RAPPORT BETREFFENDE
 NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	Kenmerk van de aanvrager of van de gemachtigde N 3374
Nederlandse aanvraag nr. 1011541	Indieningsdatum 12 maart 1999
	Ingeroepen voorrangdatum
Aanvrager (Naam) Integrated Test Engineering N.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 32910 NL
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de Internationale classificatie (IPC) Int.Cl. ⁶ : B 28 D 5/00, B 28 D 5/02	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int.Cl. ⁶ : -	B 28 D, H 01 L, H 05 K
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III. <input type="checkbox"/> GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)	
IV. <input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)	

<p>A CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP IPC 6 B28D5/00 B28D5/02</p>		
<p>Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.</p>		
<p>B. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK</p>		
<p>Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen) IPC 6 B28D H01L H05K</p>		
<p>Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen</p>		
<p>Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)</p>		
<p>C VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN</p>		
Categorie	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	"MULTIPLE CUTTING TOOL" RESEARCH DISCLOSURE, nr. 331, 1 November 1991 (1991-11-01), bladzijde 901 XP000271559 ISSN: 0374-4353 het gehele document	1-5
A	---	12
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 416 (M-1304), 2 September 1992 (1992-09-02) -& JP 04 141396 A (DISCO ABRASIVE SYST LTD), 14 Mei 1992 (1992-05-14) samenvatting figuren van JP 04 141396 A	1-3,7-9
A	---	11-13
	---	-/--
<p><input checked="" type="checkbox"/> Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C. <input checked="" type="checkbox"/> Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage</p>		
<p>Speciale categorieën van aangehaalde documenten</p>		
<p>"A" document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang</p> <p>"E" eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna</p> <p>"L" document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publikatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven</p> <p>"O" document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel</p> <p>"P" document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang</p>		<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document dat deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie</p>
<p>Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid</p> <p>2 November 1999</p>		<p>Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type</p>
<p>Naam en adres van de instantie</p> <p>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</p>		<p>De bevoegde ambtenaar</p> <p>Moet, H</p>

C (Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr
X	GB 2 050 895 A (ORLEANS ATEL OUTILLAGE) 14 Januari 1981 (1981-01-14) bladzijde 1, regel 127 -bladzijde 2, regel 34	1-4,7,8
A	---	12
A	US 4 830 554 A (LOPEZ GILBERT T) 16 Mei 1989 (1989-05-16) kolom 3, regel 20 -kolom 4, regel 9; figuren 1,2 -----	10-13

INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1011541

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
JP 04141396 A	14-05-1992	GEEN	
GB 2050895 A	14-01-1981	FR 2457734 A CH 635257 A DE 3020292 A	26-12-1980 31-03-1983 11-12-1980
US 4830554 A	16-05-1989	US 4742615 A	10-05-1988