

(19)



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

(11) 1008018

(12) C OCTROOI²⁰

(21) Aanvraag om octrooi: 1008018

(51) Int.Cl.⁶
H01L21/00, H05K13/00

(22) Ingediend: 13.01.98

(41) Ingeschreven:
14.07.99

(47) Dagtekening:
14.07.99

(45) Uitgegeven:
01.09.99 I.E. 99/09

(73) Octrooihouder(s):
Fico B.V. te Didam.

(72) Uitvinder(s):
Willem Antonie Hennekes te Westervoort
Willem Adriaan de Boer te Lathum

(74) Gemachtigde:
Ir. H.Th. van den Heuvel te 5200 BN
's-Hertogenbosch.

(54) **Werkwijze en inrichting voor het separeren en overzetten van elektronische componenten.**

(57) De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het separeren van elektronische componenten, zoals halfgeleiders, uit een leadframe en het overzetten van de gesepareerde producten naar een productafvoerdager, waarbij een uit een leadframe gesepareerd elektronisch component op een producttransportdrager wordt geplaatst en vervolgens van de producttransportdrager wordt overgezet naar de productafvoerdager. De uitvinding heeft tevens betrekking op een inrichting voor het separeren van elektronische componenten, zoals halfgeleiders, uit een leadframe en het overzetten van de gesepareerde producten naar productafvoerdagers.

S HvdH/sb/Fico-56

WERKWIJZE EN INRICHTING VOOR HET SEPAREREN EN OVERZETTEN
VAN ELECTRONISCHE COMPONENTEN

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze en inrichting voor het separeren van elektronische componenten, zoals halfgeleiders, uit een leadframe en het overzetten van de gesepareerde produkten naar een
5 produktafvoerdrager.

Bestaande inrichtingen voor het separeren en overzetten van elektronische componenten kunnen doorgaans de onderlinge afstanden tussen de afzonderlijke elektronische componenten niet wijzigen. Er bestaan
10 inrichtingen waarmee de onderlinge afstanden tussen afzonderlijke elektronische componenten gewijzigd kunnen worden maar hiervoor zijn complexe manipulatoren benodigd. Nadeel van deze complexe manipulatoren is dat zij kostbaar zijn, relatief storingsgevoelig en een
15 beperkte capaciteit bezitten.

De onderhavige uitvinding heeft tot doel het verschaffen van een verbeterde werkwijze en inrichting voor het separeren en overzetten van elektronische componenten waarmee beide processen worden geïntegreerd
20 en met relatief eenvoudige middelen en hoge snelheid gewerkt kan worden.

De uitvinding verschaft daartoe een werkwijze zoals in aanhef genoemd, waarbij een uit een leadframe gesepareerd elektronisch component op een
25 produkttransportdrager wordt geplaatst en vervolgens van de produkttransportdrager wordt geplaatst en overgezet naar de produktafvoerdrager. In een voorkeursuitvoering omvat de werkwijze de stappen:

1008018

- a) het aan een separator toevoeren van een leadframe, en nadat de electronische componenten eruit verwijderd zijn afvoeren van het restant van het leadframe,
- b) het aan een eerste overzetpositie toevoeren van een produkttransportdrager,
- c) het aangrijpen van ten minste één rij te separeren electronische componenten in het leadframe,
- d) het separeren van de aangegrepen rij electronische componenten van het overige deel van het leadframe,
- e) het in de eerste overzetpositie overzetten van de aangegrepen rij gesepareerde electronische componenten naar de produkttransportdrager,
- f) herhaling van de stappen c,d,e en zonodig stap a, tot de produkttransportdrager is gevuld,
- g) het verplaatsen van de beladen produkttransportdrager naar een tweede overzetpositie,
- h) het op de produkttransportdrager aangrijpen van een kolom electronische componenten,
- i) het overzetten van de aangegrepen kolom electronische componenten naar een produktafvoerdrager,
- j) het herhalen van de stappen h en i tot er voldoende electronische componenten op de produktafvoerdrager zijn geplaatst of het zodra de produkttransportdrager is geleegd herhalen van de stappen g,h,i en
- k) het afvoeren van de gevulde produktafvoerdrager.

De electronische componenten worden daarbij bij voorkeur in een matrixpatroon op de produktafvoerdrager geplaatst. Met behulp van deze werkwijze vormen de onderlinge afstanden van de electronische componenten en het aantal electronische componenten in het leadframe geen beperking ten aanzien van de onderlinge afstanden van de electronische componenten en het aantal electronische componenten op een produktafvoerdrager. De electronische componenten worden hiervoor in ten minste twee stappen overgezet waardoor de onderlinge afstanden gefaseerd gewijzigd kunnen worden. Zo is het mogelijk de onderlinge afstanden in verschillende richtingen tijdens afzonderlijke overzetbewegingen te wijzigen. Een

belangrijk voordeel bij de werkwijze overeenkomstig de uitvinding is dat bij het verlaten van de separator de eerste wijziging in onderlinge afstanden gecombineerd wordt met de noodzakelijke verplaatsing van de
5 elektronische componenten.

Bij voorkeur wordt de produkttransportdrager tijdens de stappen c-f met een staprustbeweging voortbewogen. Aldus kan met behulp van het bewegen van de produkttransportdrager bepaald worden hoe groot de
10 afstand is tussen opvolgend op de produkttransportdrager geplaatste groepen elektronische componenten. De door een overzetter uit te voeren beweging hoeft hierdoor minder complex te zijn, hetgeen het mogelijk maakt de overzetter relatief eenvoudig uit te voeren.

15 In een andere voorkeurswerkwijze circuleert ten minste één produkttransporthouder in een gesloten transportsysteem. Aangezien de produkttransporthouders een intermediair functie vervullen is het onnodig deze te kunnen afzonderen. Een gesloten circulatiesysteem heeft
20 het voordeel dat dit eenvoudig is te mechaniseren waardoor de arbeidslast bij het uitvoeren van de werkwijze kan worden beperkt. Een ander voordeel van een gesloten circulatiesysteem is dat de kans dat produkttransporthouders verloren raken, beschadigd
25 worden, of verwisseld worden met produktafvoerdragers klein is.

In een zeer voordelige vorm van de werkwijze sluiten de door één overzetsbeweging in lijn op de produkttransporthouder geplaatste elektronische
30 componenten een in hoofdzaak loodrechte hoek in met de in lijn op de door een tweede overzetsbeweging op de produkttransportdrager aangegrepen in lijn gelegen elektronische componenten. De componenten worden bij deze voorkeurswerkwijze in langgerekte groepen op de
35 produkttransportdrager geplaatst en daar weer vanaf genomen. De richting waarin de groepen worden geplaatst staat loodrecht op de richting waarin de groepen van de produkttransportdrager worden afgenomen. Het voordeel

hiervan is dat de onderlinge afstanden tussen de elektronische componenten bij de twee opvolgende overzethandelingen in verschillende richtingen zijn te wijzigen. Door bijvoorbeeld eerst de onderlinge afstanden in x-richting te wijzigen en vervolgens de onderlinge afstanden in y-richting te wijzigen zijn alle mogelijke gewenste patronen aan elektronische componenten te vervaardigen zonder dat hiertoe complexe overzetters benodigd zijn. Doordat het gewenste patroon waarin de elektronische componenten geplaatst dienen te worden in twee stappen wordt opgebouwd blijven de overzetbewegingen relatief eenvoudig en kan met grote snelheid worden gewerkt. Het is mogelijk ook meerdere langgerekte groepen gelijktijdig aan te grijpen om de afzonderlijke groepen vervolgens volgtijdelijk te plaatsen op de volgende drager. Hierdoor hoeft een overzetter minder heen en weer bewogen te worden tussen een opneempositie en een aflegpositie.

Het moge duidelijk zijn dat bij voorkeur meerdere bewerkingsstappen ten minste gedeeltelijk gelijktijdig worden uitgevoerd om met grote capaciteit elektronische componenten te kunnen separeren en overzetten.

De onderhavige uitvinding verschaft tevens een inrichting zoals in de aanhef genoemd omvattende:

- een separator voor het uit een leadframe separeren van elektronische componenten,
- een eerste overzetter voor aangrijping van elektronische componenten in het leadframe en verplaatsing van de gesepareerde elektronische componenten,
- ten minste één verplaatsbare produkttransportdrager voor het opnemen van de door de eerste overzetter overgezette elektronische componenten,
- een tweede overzetter voor het op de produkttransportdrager aangrijpen van elektronische componenten en verplaatsing ervan,
- een ondersteuning voor een produktafvoerdrager nabij de tweede overzetter, en

- aandrijfmiddelen voor de aandrijving van separator, eerste en tweede overzetters en verplaatsing van de produkttransportdrager.

In deze inrichting is de werkwijze zoals bovengaan
5 beschreven mechanisch uitvoerbaar zonder dat daartoe zeer complexe constructies benodigd zijn. De inrichting is relatief eenvoudig te vervaardigen en weinig storingsgevoelig. Doordat een aantal functies in opgedeeld in meerdere afzonderlijke handelingen zijn ook
10 de afzonderlijke daartoe benodigde onderdelen van de inrichting relatief eenvoudig geconstrueerd. De inrichting is dientengevolge makkelijk te onderhouden.

Bij voorkeur omvat de inrichting tevens een toevoersysteem voor het toevoeren van leadframes aan de
15 separator, welk toevoersysteem tevens is voorzien van een afvoer voor leadframe restanten, welke resteren nadat de elektronische componenten door de separator en de eerste overzetter zijn verwijderd. Door mechanisatie van de toevoer is de arbeidslast voor separatie en overzetting
20 verder beperkt.

In een voordelige uitvoeringsvorm van de inrichting omvat een transportsysteem voor verplaatsing van ten minste één produkttransportdrager dat is voorzien van positioneermiddelen voor het tijdens het beladen met een
25 staprustbeweging gepositioneerd verplaatsen van de produkttransportdrager. Aldus kan door verplaatsing van de produkttransportdrager de positie worden bepaald waarop de eerste overzetter elektronische componenten op de drager plaatst. Door besturing van deze
30 staprustbeweging is de onderlinge afstand waarmee de elektronische producten op de transportdrager worden geplaatst beheersbaar. Daarbij kan de overzetter de elektronische componenten steeds op dezelfde plaats afleggen waardoor de overzetter relatief eenvoudig kan
35 zijn geconstrueerd.

De eerste en tweede overzetter zijn bij voorkeur voorzien van een aantal in lijn gelegen aangrijporganen voor elektronische componenten. Dit kunnen bijvoorbeeld

grijpers of zuigmonden zijn. Met een dergelijke overzetter kan op eenvoudige wijze een aantal in lijn geplaatste produkten aangegrepen worden. Bij voorkeur staat de hoek van de in lijn gelegen aangrijpelementen van de eerste overzetter ten opzichte van de produkttransportdrager bij het plaatsen van elektronische componenten in hoofdzaak loodrecht op de hoek van de in lijn gelegen aangrijpelementen van de tweede overzetter ten opzichte van de produkttransportdrager bij aangrijping van de elektronisch componenten. Doordat de onderlinge afstanden in één richting wijzigbaar bij de eerste overzetter is het gewenst de onderlinge afstanden tussen de elektronische componenten in een andere richting, bij voorkeur één die loodrecht staat op de eerste richting, eveneens te kunnen wijzigen. Door een aangrijping van de tweede overzetter op de elektronische componenten die loodrecht staat op de aangrijping door de eerste overzetter is dit op eenvoudige wijze te realiseren. De onderlinge afstanden tussen de elektronische componenten in de tweede richting kan nu bepaald worden door de aflegpositie van de tweede overzetter en/of door het verplaatsen van de produktafvoerdrager. Een produktafvoerdrager wordt doorgaans aangeduid als "tray".

De inrichting omvat bij voorkeur een transportsysteem voor verplaatsing van een produkttransporthouder van nabij de eerste overzetter tot nabij de tweede overzetter. Aldus is ook de verplaatsing van de produkttransporthouder eenvoudig mechaniseerbaar.

In het transportsysteem kan ten minste één extra module worden geplaatst voor bewerking van elektronische componenten gelegen op de produkttransportdrager. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan een testinrichting waarin de elektronische componenten visueel worden geïnspecteerd of waarin zij worden opgenomen om tegen een testcontact te worden gehouden. Op een zeer eenvoudige wijze kan zo'n extra module in de inrichting overeenkomstig de uitvinding worden ingepast. Tot op

heden werken testinrichtingen als afzonderlijke eenheden met een invoerstation voor trays en een afvoerstation van trays. Bij integratie van een testeenheid in de inrichting overeenkomstig de uitvinding zijn meerdere handelingen direct met elkaar gekoppeld en kan de testinrichting relatief eenvoudig worden uitgevoerd aangezien geen afzonderlijke toevoer- en afvoermiddelen meer benodigd zijn. De flexibiliteit van de inrichting overeenkomstig de uitvinding is zeer groot aangezien naar keuze één of meerdere tussenliggende eenheden kunnen worden ingepast en/of verwijderd al naar gelang de wijzigende behoefte van de gebruiker.

Het transportsysteem is bij voorkeur een gesloten systeem zodat de produkttransportdragers slechts circuleren in de inrichting.

In een andere voorkeursuitvoering van de inrichting wordt de ondersteuning voor de produktafvoerdrager gevormd door een tafel welke tafel verdraaibaar is over ten minste 90°. Aldus is de oriëntatie van de produktafvoerdragers (trays) waarin deze worden beladen met elektronische componenten eenvoudig wijzigbaar. Ook dit draagt bij tot een vergrote flexibiliteit van de inrichting bij het verwerken van trays en componenten met zeer uiteenlopende afmetingen.

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

Fig. 1 een perspectivisch aanzicht op een inrichting overeenkomstig de uitvinding,

Fig. 2 een perspectivisch detailaanzicht van de separator en overzetter die deel uitmaken van de inrichting getoond in fig. 1, en

Fig. 3 een perspectivisch detailaanzicht op de tweede overzetter die eveneens deel uitmaakt van de inrichting getoond in fig. 1.

Fig. 1 toont een inrichting 1 voor het uit een leadframe 2 separeren van elektronische componenten 3 en

het overzetten van de elektronische componenten 3 met behulp van een eerste overzetter 4 en een tweede overzetter 5 naar een produktafvoerdrager of tray 6. De eerste overzetter 4 en tweede overzetter 5 zullen meer in detail worden besproken aan de hand van figuren 2 en 3. Leadframes 2 worden toegevoerd door een leadframetoevoer 7. Nadat de elektronisch componenten 3 aan een leadframe 2 zijn verwijderd worden de restanten langs een afvoersijde 8 van de leadframetoevoer 7 verwijderd.

De eerste overzetter 4 grijpt de uit een leadframe 2 gesepareerde elektronische componenten 3 aan en zet deze over op een produkttransportdrager 9. De elektronische componenten 3 worden daarbij in rijen 10 op de produkttransportdrager geplaatst met instelbare onderlinge afstand. De onderlinge afstand van de elektronische componenten 3 in een rij 10 is met behulp van de eerste overzetter 4 niet wijzigbaar. De onderlinge afstand van de elektronische componenten 3 in een rij 10 komt overeen met de onderlinge afstand van de elektronische componenten 3 in deze richting in het leadframe 2.

De produkttransportdrager is opgenomen in een transportbaan 11 waarlangs een gevulde produkttransportdrager 9 verplaatsbaar is naar een positie tot nabij de tweede overzetter 5. Wanneer een produkttransportdrager 3 vervolgens is leeggemaakt door de tweede overzetter 5 wordt deze via een u-vormige retourbaan 12 teruggevoerd naar een positie zodat de produkttransportdrager 9 weer beladen kan worden met behulp van de eerste overzetter 4. Aldus vormen transportbaan 11 en de u-vormige retourbaan 12 een gesloten circulatiesysteem voor produkttransportdragers 9. Zoals duidelijk weergegeven in de figuur zijn transportbaan 11 en u-vormige retourbaan 12 aangebracht op twee tafels 13,14. Deze tafels 13,14 kunnen uiteen worden geplaatst zodat er een extra module tussen de tafels 13,14 kan worden opgenomen. Een dergelijke module kan bijvoorbeeld worden gebruikt voor het testen van

electronische componenten 3 getransporteerd op de produkttransportdragers 9. Naast een testinrichting kunnen hier natuurlijk ook andere inrichtingen worden tussengebouwd.

5 Van de produkttransportdrager 9 die zich bevindt bij de tweede overzetter 5 worden kolommen 15 van electronische produkten 3 aangegrepen en overgezet naar een tray 6. Daarbij is de onderlinge afstand tussen opvolgend overgezette kolommen 15 electronische
10 componenten 3 bestuurbaar. Door de overzetting in twee fasen van de electronische componenten 3 is aldus de onderlinge afstand van de electronische componenten 3 in twee richtingen regelbaar. Aldus is de inrichting 1 zeer breed toepasbaar voor electronische componenten 3 met
15 uiteenlopende afmetingen en voor leadframes 2 en trays met uiteenlopende afmetingen. Voor verdere flexibilisering van de inrichting 1 wordt de tray 6 die wordt beladen door de tweede overzetter 5 ondersteund door een tafel 16 die roteerbaar is ten opzichte van een
20 tafelgestel 17. Aldus kunnen trays 6 met uiteenlopende afmetingen in verschillende oriëntaties worden geplaatst om beladen te worden door de tweede overzetter 5. Op de tafel 16 zijn voorts schematisch trayhouders 18 weergegeven, waarin de trays, bijvoorbeeld met behulp van
25 een liftinstallatie, gestapeld kunnen en waarin door de tweede overzetter 5 beladen trays 6 opgenomen kunnen zijn en waarin lege trays 6 opgenomen kunnen zijn.

Fig. 2 toont de eerste overzetter 4 waaraan via de leadframetoevoer 7 leadframes 6 worden toegevoerd. Een
30 tegenhouderstempel 22 wordt op een leadframe 7 geplaatst waarna vervolgens de electronische componenten 3 aangegrepen worden met behulp van zuigmonden 19' die in lijn bevestigd zijn aan een arm 20' (beide met onderbroken lijn weergegeven) van de eerste overzetter 1.
35 Vervolgens komen er stempels 21 naar boven die de electronische componenten 3 door het tegenhouderstempel 22 naar boven dringen. De arm 20 van de eerste overzetter 4 beweegt vervolgens verder naar boven en zal daarna over

ongeveer 180° verdraaien zodat deze zich bevindt boven een produkttransportdrager 9. In de produktdrager 9 kunnen uitsparingen 23 zijn aangebracht voor het nauwkeurig in positie houden van elektronische componenten 3 die op de produkttransportdrager 9 worden geplaatst.

De produkttransportdrager 9 wordt met behulp van indexatiewielen 24 nauwkeurig in een positie gebracht waarin een rij nog lege openingen 23 onder de arm 20 wordt gepositioneerd. Nadat een rij 10 elektronische componenten 3 op de produkttransportdrager 9 is geplaatst zullen de indexatiewielen 24 de produkttransportdrager 9 wederom zover verplaatsen dat een volgende rij openingen 23 onder de aflegpositie van de arm 20 wordt geplaatst. Afhankelijk van de besturing van de indexatiewielen 24 kunnen produkttransportdragers 9 worden beladen met uiteenlopende afstanden tussen de rijen 10 waarin de elektronische componenten 3 geplaatst dienen te worden. Door indexatiewielen 24 is aldus de onderlinge afstand tussen de elektronische componenten in één richting beheersbaar. Er zijn natuurlijk ook alternatieven bedenikbaar voor de indexatiewielen 24, zo is het bijvoorbeeld mogelijk te indexeren met een mechanisme dat een produkttransportdrager van de onderzijde aangrijpt. In een alternatieve uitvoeringsvorm heeft de tweede overzetter 5 een overzetterarm 26 met meerdere rijen in lijn geplaatste zuigmonden 27. Aldus zijn meerdere kolommen 15 elektronische componenten 3 op de produkttransportdrager 9 aan te grijpen. Bij het vervolgens naar rechts bewegen van de arm 26 zullen de aangegrepen 15 elektronische componenten 3 één voor één (dat wil zeggen kolom voor kolom) op de tray 6 worden geplaatst. In deze alternatieve uitvoeringsvorm behoeft de arm 26 minder heen en weer bewogen te worden tussen produkttransportdrager 9 en tray 6.

Een restant 25 van een leadframe 7 waaruit alle elektronische componenten 3 zijn verwijderd kan vervolgens worden afgevoerd.

Fig. 3 toont de tweede overzetter 5 voorzien van een overzetterarm 26 waarin in een lijn geplaatste zuigmonden 27 zijn bevestigd. Met behulp van de zuigmonden 27 kan een kolom 15 elektronische componenten 3 op de

5 produkttransportdrager 9 worden aangegrepen. De arm 26 zal vervolgens naar rechts bewegen langs een lineaire geleiding 28 overeenkomstig de pijl P1. Tevens dient de arm 26 naar beneden bewogen te worden overeenkomstig de pijl P2 om de kolom 15 aangegrepen elektronische

10 componenten 3 op de tray 6 te plaatsen. Afhankelijk van de besturing van de arm 26 is de onderlinge afstand van de kolommen 15 elektronische componenten 3 beheersbaar. In een alternatieve uitvoeringsvorm is de eerste

15 overzetter 4 voorzien van meerdere armen 20. Wanneer er twee armen 20 evenwijdig aan elkaar zijn geplaatst zoals de weergegeven arm 20 en de met onderbroken lijn weergegeven arm 20' is het mogelijk bij aangrijping van een rij 10 elektronische componenten 3 gelijktijdig met een andere arm 20 een rij 10 elektronische componenten 3

20 op de produkttransportdrager 9 te plaatsen. Wanneer de eerste overzetter bijvoorbeeld vier armen 20 heeft kunnen tevens de posities die zijn gelegen tussen aangrijppositie en aflegpositie worden aangewend voor bijvoorbeeld visuele inspectie van elektronische

25 componenten 3 en/of voor het afwerpen van afgekeurde elektronische componenten 3. In het laatste geval zullen er geen of minder afgekeurde elektronische componenten 3 op de produkttransportdrager 9 worden geplaatst. Aldus is ook in een tweede richting de onderlinge afstand tussen

30 elektronische componenten 3 instelbaar met behulp van de inrichting 1. Een ander aspect is dat de hoeveelheid elektronische componenten 3 in een leadframe 2 niet overeen hoeft te komen met het aantal elektronische componenten 3 dat past op een produkttransportdrager 9 en

35 dat dit aantal weer niet overeen hoeft te komen met het aantal elektronische componenten 3 te plaatsen op een tray 6. Wanneer een produkttransportdrager 9 is ontdaan van elektronische componenten 3 zal dit overeenkomstig de

pijlen P3 verplaatst worden langs de u-vormige retourbaan 12.

Een gevulde tray 6 kan overeenkomstig pijlen P4
verschoven worden naar een voorraadhouder 18 voor gevulde
5 trays 6. De aanvoer van lege trays 6 verplaatst
overeenkomstig de pijl P5 vanuit een voorraadhouder 18
voor lege trays 6.

Conclusies

1. Werkwijze voor het separeren van elektronische componenten, zoals halfgeleiders, uit een leadframe en het overzetten van de gesepareerde produkten naar een produktafvoerdrager, waarbij een uit een leadframe
5 gesepareerd elektronisch component op een produkttransportdrager wordt geplaatst en vervolgens van de produkttransportdrager wordt overgezet naar de produktafvoerdrager.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, omvattende de
10 stappen:
- a) het aan een separator toevoeren van een leadframe, en nadat de elektronische componenten eruit verwijderd zijn afvoeren van het restant van het leadframe,
 - b) het aan een eerste overzetpositie toevoeren van een
15 produkttransportdrager,
 - c) het aangrijpen van ten minste één rij te separeren elektronische componenten in het leadframe,
 - d) het separeren van de aangegrepen rij elektronische componenten van het overige deel van het leadframe,
 - 20 e) het in de eerste overzetpositie overzetten van de aangegrepen rij gesepareerde elektronische componenten naar de produkttransportdrager,
 - f) herhaling van de stappen c,d,e en zonodig stap a, tot de produkttransportdrager is gevuld,
 - 25 g) het verplaatsen van de beladen produkttransportdrager naar een tweede overzetpositie,
 - h) het op de produkttransportdrager aangrijpen van een kolom elektronische componenten,
 - i) het overzetten van de aangegrepen kolom elektronische
30 componenten naar een produktafvoerdrager,

11008018

j) het herhalen van de stappen h en i tot er voldoende elektronische componenten op de produktafvoerdrager zijn geplaatst of het zodra de produkttransportdrager is geleegd herhalen van de stappen g,h,i en

5 k) het afvoeren van de gevulde produktafvoerdrager.

3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, waarbij de elektronische componenten in een matrixpatroon op de produktafvoerdrager worden geplaatst.

10 4. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de produkttransportdrager tijdens de stappen c-f met een staprustbeweging wordt voortbewogen.

5. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, waarbij ten minste één produkttransporthouder in een gesloten transportsysteem circuleert.

15 6. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de door één overzetbeweging in lijn op de produkttransporthouder geplaatste elektronische componenten een in hoofdzaak loodrechte hoek insluiten met de in lijn op de door een tweede overzetbeweging op
20 de produkttransportdrager aangegrepen in lijn gelegen elektronische componenten.

7. Werkwijze volgens één voorgaande conclusies, waarbij meerdere bewerkingsstappen ten minste gedeeltelijk gelijktijdig worden uitgevoerd.

25 8. Inrichting voor het separeren van elektronische componenten, zoals halfgeleiders, uit een leadframe en het overzetten van de gesepareerde produkten naar produktafvoerdragers, omvattende:

30 - een separator voor het uit een leadframe separeren van elektronische componenten,

- een eerste overzetter voor aangrijping van elektronische componenten in het leadframe en verplaatsing van de gesepareerde elektronische componenten,

35 - ten minste één verplaatsbare produkttransportdrager voor het opnemen van de door de eerste overzetter overgezette elektronische componenten,

- een tweede overzetter voor het op de produkttransportdrager aangrijpen van elektronische componenten en verplaatsing ervan,
- een ondersteuning voor een produktafvoerdrager nabij de
5 tweede overzetter, en
- aandrijfmiddelen voor de aandrijving van separator, eerste en tweede overzetters en verplaatsing van de produkttransportdrager.

9. Inrichting volgens conclusie 8, waarbij de
10 inrichting tevens een toevoersysteem omvat voor toevoer van leadframes aan de separator, welk toevoersysteem tevens is voorzien van een afvoer voor leadframerestanten, welke resteren nadat de elektronische componenten door de separator en de eerste overzetter
15 zijn verwijderd.

10. Inrichting volgens conclusie 9 of 10, waarbij de inrichting een transportsysteem omvat voor verplaatsing van ten minste één produkttransportdrager dat is voorzien van positioneermiddelen voor het tijdens het beladen met
20 een staprustbeweging gepositioneerd verplaatsen van de produkttransportdrager.

11. Inrichting volgens één der conclusies 8-10, waarbij de eerste en tweede overzetter zijn voorzien van een aantal in lijn gelegen aangrijporganen voor
25 elektronische componenten.

12. Inrichting volgens conclusie 11, waarbij de hoek van de in lijn gelegen aangrijpelementen van de eerste overzetter ten opzichte van de produkttransportdrager bij het plaatsen van elektronische componenten in hoofdzaak
30 loodrecht staat op de hoek van de in lijn gelegen aangrijpelementen van de tweede overzetter ten opzichte van de produkttransportdrager bij aangrijping van de elektronische componenten.

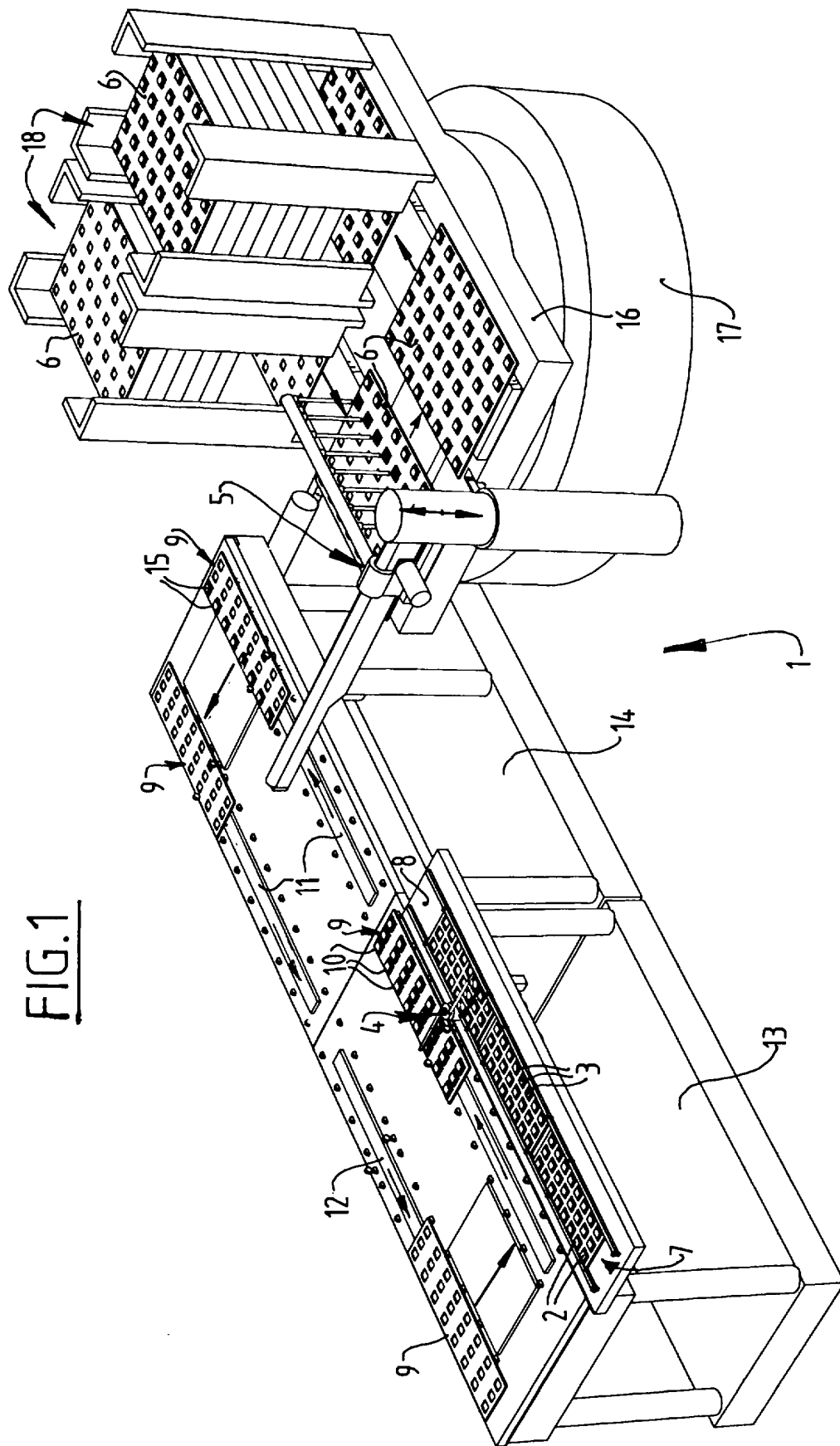
13. Inrichting volgens één der conclusies 8-12,
35 waarbij de inrichting een transportsysteem omvat voor verplaatsing van een produkttransporthouder van nabij de eerste overzetter tot nabij de tweede overzetter.

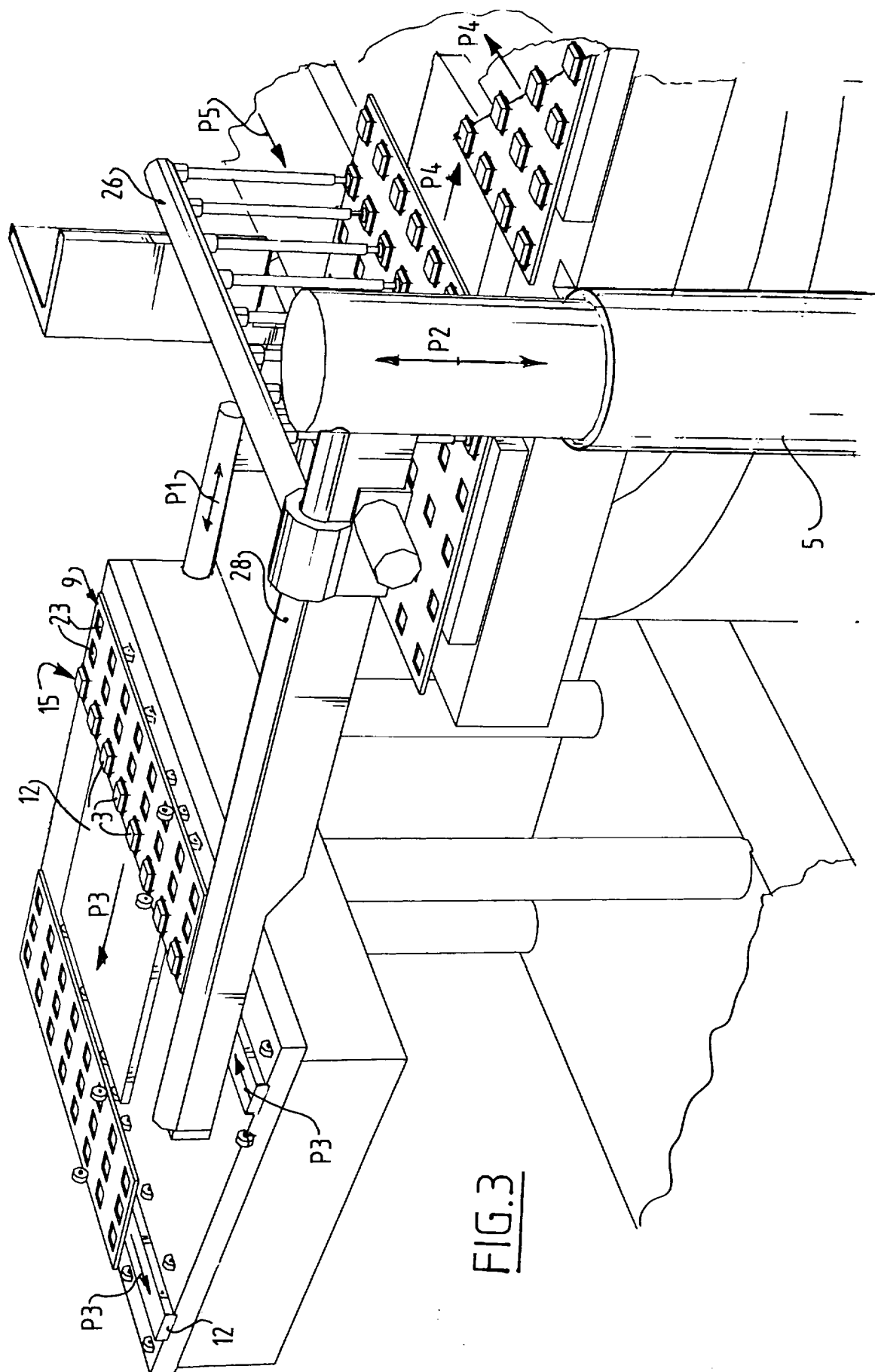
1008018

14. Inrichting volgens conclusie 13, waarbij in het transportsysteem ten minste één extra module is geplaatst voor bewerking van de elektronische componenten gelegen op de produkttransportdrager.

5 15. Inrichting volgens conclusie 13 of 14, waarbij het transportsysteem een gesloten systeem is.

16. Inrichting volgens één der conclusies 8-15, waarbij de ondersteuning voor de produktafvoerdrager wordt gevormd door een tafel, welke tafel verdraaibaar is
10 over ten minste 90°.





SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)
RAPPORT BETREFFENDE
NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		Kenmerk van de aanvrager of van de gemachtigde S HvdH/sb/Fico-56	
Nederlandse aanvrage nr. 1008018		Indieningsdatum 13 januari 1998	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam) FICO 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 30776 NL	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven) Volgens de Internationale classificatie (IPC) Int. Cl. ⁶ : H 01 L 21/00			
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimum documentatie			
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen		
Int. Cl. ⁶	H 01 L		
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen			
III. ☐ GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)			
IV. ☐ GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)			

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1008018

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 6 H01L21/00

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 H01L

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	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 9 (E-572), 12 Januari 1988 & JP 62 169423 A (HITACHI LTD), 25 Juli 1987	1
A	zie samenvatting	2,8
A	US 4 555 876 A (OHTAKE) 3 December 1985 zie kolom 4, regel 5 - kolom 5, regel 34; figuur 5	1,8



Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.



Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

° Speciale categorieën van aangehaalde documenten

"A" document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang

"E" eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna

"L" document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publikatiedatum 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 octrooifamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

21 September 1998

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

Bolder, G

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN

INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1008018

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
US 4555876 A	03-12-1985	JP 1041017 B	01-09-1989
		JP 1558181 C	16-05-1990
		JP 58157141 A	19-09-1983
