

①9



Octrooiraad
Nederland

①1

Publikatienummer: **9100470**

①2 **A TERINZAGELEGGING**

②1

Aanvraagnummer: **9100470**

⑤1

Int.Cl.⁵:
H01L 23/495

②2

Indieningsdatum: **15.03.91**

④3

Ter inzage gelegd:
01.10.92 I.E. 92/19

⑦1

Aanvrager(s):
ASM-Fico Tooling B.V. te Herwen

⑦2

Uitvinder(s):
Hendrikus Theodorus Berendts te Doornenburg

⑦4

Gemachtigde:
Ir. R. Hoijtink c.s.
Octrooibureau Arnold & Siedsma
Sweelinckplein 1
2517 GK 's-Gravenhage

⑤4

Werkwijze en inrichting voor het uit op een leadframe opgenomen geïntegreerde schakelingen vervaardigen van een enkelvoudig produkt

⑤7

Ingegoten geïntegreerde schakelingen (chips) worden vervaardigd door de op een leadframe aangebrachte ingegoten geïntegreerde schakelingen te scheiden, vervolgens voor de afzonderlijke produkten de aansluitingen (leads) verbindende stroken weg te snijden, de aansluitingen daarna om te buigen en tenslotte op lengte te snijden. Door de produkten afzonderlijk aan de bovengenoemde bewerkingsstappen te onderwerpen kunnen produkten met een grote variëteit in afmetingen worden verwerkt. De werkwijze en de inrichting volgens de uitvinding zijn met name geschikt voor het vervaardigen van proefseries op laboratoriumschaal.

NL A 9100470

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

WERKWIJZE EN INRICHTING VOOR HET UIT OP EEN LEADFRAME OPGE-
NOMEN GEINTEGREERDE SCHAKELINGEN VERVAARDIGEN VAN EEN ENKEL-
VOUDIG PRODUKT

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze en
inrichting voor het uit op een leadframe opgenomen geinte-
greerde schakelingen vervaardigen van een enkelvoudig pro-
dukt. Tot nog toe worden veelal dergelijke produkten met
5 behulp van volautomatische of halfautomatische inrichtingen
verkregen door achtereenvolgens van elk produkt de leads
verbindende stroken, de zogenaamde dambars, weg te snijden,
vervolgens de aansluitstroken (de leads) om te buigen en op
lengte te snijden en tenslotte de afzonderlijke produkten
10 van het leadframe te separeren. Alle op de produkten uitge-
voerde bewerkingen worden derhalve uitgevoerd, terwijl de
produkten zijn opgenomen in het leadframe. Dit maakt het
mogelijk bewerkingen op groepen leads uit te voeren en
derhalve de produktiesnelheid op te voeren. Een en ander is
15 echter alleen mogelijk indien de leadframes met daarop de
geintegreerde, ingegoten schakelingen met zeer nauwe tole-
ranties vervaardigd worden. Voor produkties, zoals proefse-
ries van bijvoorbeeld 10 - 1000 produkten, op bijvoorbeeld
laboratoriumschaal, is deze produktiewerkwijze niet ge-
20 schikt. De variaties in afmetingen, bijvoorbeeld doordat
tengevolge van proefnemingen met ander omhullingsmateriaal,
de krimp van de leadframes verschilt ten opzichte van die

9100470.

bij gebruik van een ander omhullingsmateriaal, kunnen relatief groot zijn. Onder dergelijke omstandigheden kunnen de voor grootschalig gebruik ontwikkelde inrichtingen niet toegepast worden omdat ze te duur zijn. Tot nog toe worden
 5 proefseries en dergelijke in de praktijk veelal handmatig vervaardigd. Hiermede is veel tijd en mankracht gemoeid.

De uitvinding stelt zich ten doel een methode en middelen te verschaffen teneinde tegen relatief lage kosten een grote variëteit aan produkten te kunnen verwerken.

10 Dit wordt volgens de uitvinding bereikt door toepassing van een werkwijze voor het uit op een draagframe met aansluitstroken aangebrachte uit ingegoten, geïntegreerde schakelingen bestaande afzonderlijke produkten door achtereenvolgens de volgende bewerkingsstappen:

15 a. het uit het leadframe snijden van afzonderlijke produkten,

b. het wegsnijden van leads verbindende stroken (dambars),

c. het buigen van de leads, en

20 d. het op de gewenste lengte snijden van de leads.

Doordat eerst het afzonderlijke produkt uit het leadframe wordt gesepareerd, ontstaat rond het produkt voldoende "ruimte" voor het ondergaan van de daaropvolgende bewerkingen. Dat wil zeggen dat middelen kunnen worden toegepast, welke terzijde van het produkt voldoende ver-
 25 plaatsingsruimte wordt toegestaan, zonder gehinderd te worden door een naast het te bewerken produkt gelegen ander in een leadframe opgenomen produkt.

Bij voorkeur worden de dambars één voor één doorsneden. De leads aan één zijde van een produkt worden groepsge-
 30 wijs omgebogen.

Volgens de uitvinding wordt voorts een inrichting verschaft, waarmee het door uitsluitend het verwisselen van een werktuig mogelijk is, produkten uit het leadframe te
 35 snijden, de leads om te buigen en de leads op lengte te snijden.

De inrichting maakt voorts binnen een relatief groot bereik de instelling van het werktuig ten opzichte van het

produkt mogelijk, zodat aanpassing aan telkens de afmetingen van het produkt, de gewenste leadlengte en dergelijke mogelijk is.

Een inrichting voor het uitvoeren van bewerkingsstap
 5 b van de werkwijze volgens conclusie 1 wordt gekenmerkt door een over een leadsteek transporteerbare tafel, een op de tafel geplaatste slede, voor het opnemen en inklemmen van een produkt en een ten opzichte van de slede verticaal beweegbaar bewerkingsorgaan.

10 De tafel is voorts verplaatsbaar in een richting loodrecht op de steekverplaatsing. Als bewerkingsorgaan wordt een snijorgaan gekozen.

Teneinde na een bewerking voldoende vrije hoogte te verkrijgen voor het met de hand verplaatsen of uitwisselen
 15 van een produkt, is bij voorkeur het bewerkingsorgaan opgenomen in een werktuighouder welke naar keuze ten opzichte van het de werktuighouder verticaal aandrijvende orgaan verplaatsbaar is tussen een werkstand en een ten opzichte van de werkstand verticaal hoger gelegen stand.

20 De verplaatsing van de werktuighouder vindt plaats met behulp van een langs een geleidingsvlak op een dwars ten opzichte van de werktuighouder beweegbaar, wigvormig besturingselement.

De beweging van het besturingselement wordt begrensd
 25 door een in de bewegingsbaan brengbare aanslag.

De aandrijving van de tafel in de steekrichting vindt plaats met behulp van een stappenmotor.

Voorts wordt volgens de uitvinding een inrichting verschaft voor het uitvoeren van de bewerkingsstappen a, c
 30 en d volgens conclusie 1, welke is gekenmerkt door een frame, een tafel, inklemmiddelen op de tafel voor het klemmend opnemen van een produkt en een ten opzichte van de tafel verticaal beweegbaar bewerkingsorgaan.

De uitvinding wordt verduidelijkt aan de hand van de
 35 tekeningen van een uitvoeringsvoorbeeld.

In de tekeningen toont:

Fig. 1-4 schematisch de verschillende bewerkingsstappen, en

Fig. 1A-5A tonen details van de bewerkingen volgens figuur 1-4.

Een leadframe 1 omvat een aantal met elkaar gekoppelde, ingegoten geïntegreerde schakelingen 2, 3, 4, 5, 6, in het vervolg genoemd produkten. Volgens de uitvinding worden de produkten eerst van het leadframe gescheiden door de verbinding op de grenslijn 7 tussen de produkten te doorsnijden (figuur 1).

Vervolgens wordt een afgesneden produkt in een bewerkingsinrichting 8 bewerkt. Eerst worden de dambars 9 één voor één doorgesneden (figuur 2). Daarna worden de aansluitstroken (leads) 10 groepsgewijs omgebogen (figuur 3) en tenslotte worden de leads op lengte gesneden (figuur 4).

De bewerkingsinrichting volgens figuur 2 is meer in detail perspectivisch getoond in figuur 2A.

De bewerkingsinrichting 8 is opgebouwd uit een frame 11, waarin geleiders 12, 14 voor een tafel 13 zijn opgenomen. De tafel 13 wordt aangedreven door een stappenmotor 15 via een schroefspindel 30. Op de tafel 13 zijn sleden 16 geplaatst, waarvan de eerste over een geleider 17 verplaatsbaar is. De sleden 16 bevatten middelen voor het opnemen en inklemmen van een produkt dat bewerkt moet worden. De eerste slede 16 is met de hand door middel van een instelorgaan 18 instelbaar. Voorts is een tweede slede 16 met behulp van de gleuf-excenterverbinding 19 in een richting onder ongeveer 45° met de geleider 17 verplaatsbaar en instelbaar.

Met het frame is voorts een werktuighouder 20 verbonden, die verticaal wordt aangedreven door niet getekende aandrijfmiddelen. Tijdens de verticale slag voert het met de werktuighouder 20 gekoppelde bewerkingsorgaan 21 een bewerking op het op de slede 16 ingeklemde produkt 22 uit.

De werktuighouder 20 is verplaatsbaar in zijn geleiding tussen een werkstand en een het produkt 22 vrijgevend stand. Daartoe is een met de hand bedienbaar besturingselement 23 in langsrichting verschuifbaar opgenomen in een sleuf 24. Het besturingselement 23 vertoont een hellend deel 25, dat aanligt tegen een overeenkomstig hellend deel 26 van de werktuighouder 20. Bij het in de richting van de

pijl trekken aan de bedieningsknop 27 wordt het besturings-
 element 23 naar buiten geschoven en beweegt onder invloed
 van de door de veer 28 op het deel 29 van de werktuighouder
 20 uitgeoefende kracht, de werktuighouder 20 in opwaartse
 5 richting. Daardoor ontstaat onder het bewerkingsorgaan
 voldoende ruimte om met de hand het produkt 22 op te nemen,
 om te draaien of te verwisselen.

Bij het geheel uitschuiven van het besturingsselement
 23 beweegt de werktuighouder zover in opwaartse richting,
 10 dat het bewerkingsorgaan 21 kan worden uitgewisseld.

De verschillende posities van het besturingsselement
 23 worden gefixeerd door een aanslagpen 31, die in een
 spiebaan 32 steekt.

Met de inrichting volgens de uitvinding is het
 15 mogelijk alle gewenste bewerkingen op een produkt, waarvan
 de afmetingen binnen ruime tolerantiegrenzen liggen, uit te
 voeren. Door de vele instelmogelijkheden kan afhankelijk van
 het produkt de plaats op de tafel ten opzichte van het
 bewerkingsorgaan gekozen worden. Wanneer de gewenste positie
 20 van het produkt ten opzichte van het bewerkingsorgaan is
 ingenomen, kan de bewerking plaats vinden, waarbij de tafel
 met het produkt door de stappenmotor over de lengte van een
 leadsteek kan worden verplaatst.

Volgens fig. 5A, welke een variant toont van de
 25 uitvoering volgens fig. 2A, zijn de instelmiddelen 17, 18
 vervangen door instelblokken 33, welke op de tafel ver-
 plaatsbaar zijn aangebracht.

De figuren 1A, 3A en 4A tonen in principe eenzelfde
 hulpparaat, bestaande uit een frame 40, een tafel 41,
 30 inklemmiddelen 42, en een ten opzichte van de tafel 41
 verticaal beweegbaar bewerkingsorgaan 43.

Het produkt wordt ingeklemd op de tafel en afhanke-
 lijk van de uit te voeren bewerking wordt als bewerkingsor-
 gaan een buig- of snijorgaan gekozen.

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het uit op een draagframe met aansluitstroken aangebrachte uit ingegoten geïntegreerde schakelingen bestaande afzonderlijke produkten door achter-eenvolgens de volgende bewerkingsstappen:

- 5 a. het uit het leadframe snijden van afzonderlijke produkten,
 b. het wegsnijden van leads verbindende stroken (dam-bars),
 c. het buigen van de leads, en
10 d. het op de gewenste lengte snijden van de leads.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de dambars één voor één weggesneden worden.

3. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat telkens een aan één zijde van het produkt gelegen groep
15 leads gebogen wordt.

4. Inrichting voor het uitvoeren van de bewerkingsstappen b volgens conclusie 1, gekenmerkt door een over een leadsteek transporteerbare tafel, een op de tafel geplaatste slede voor het opnemen en inklemmen van een produkt en een
20 ten opzichte van de slede verticaal beweegbaar bewerkingsorgaan.

5. Inrichting volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat de tafel tevens in een richting loodrecht op steekverplaatsing verplaatsbaar is.

- 25 6. Inrichting volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat het bewerkingsorgaan is opgenomen in een werktuighouder welke naar keuze ten opzichte van het de werktuighouder verticaal aandrijvende orgaan verplaatsbaar is tussen een werkstand en een ten opzichte van de werkstand verticaal
30 hoger gelegen stand.

7. Inrichting volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat de werktuighouder verplaatst wordt met behulp van een langs een geleidingsvlak op een dwars ten opzichte van de werktuighouder beweegbaar, wigvormig besturingselement.

9100470.

8. Inrichting volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat de beweging van het besturingselement wordt begrensd door een in de bewegingsbaan brengbare aanslag.

5 9. Inrichting volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat de aandrijving van de tafel in de steekrichting plaats vindt met behulp van een stappenmotor.

10 10. Inrichting voor het uitvoeren van de bewerkingsstappen a, c en d volgens conclusie 1, gekenmerkt door een frame, een tafel, inklemmiddelen op de tafel voor het klemmend opnemen van een produkt en een ten opzichte van de tafel verticaal beweegbaar bewerkingsorgaan.

11. Inrichting volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat het bewerkingsorgaan een snijorgaan is.

15 12. Inrichting volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat het bewerkingsorgaan een buigstempel is.

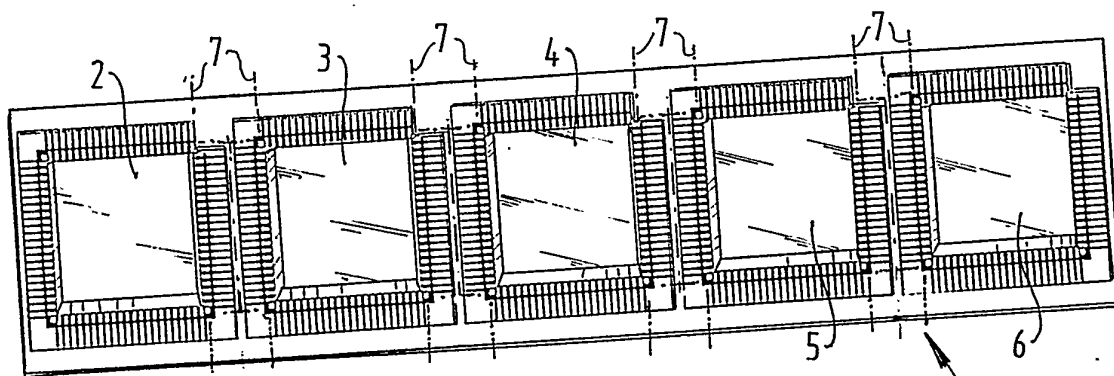


fig1

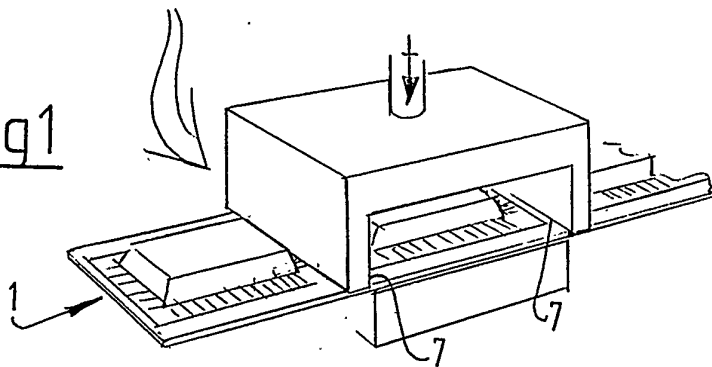


FIG.2

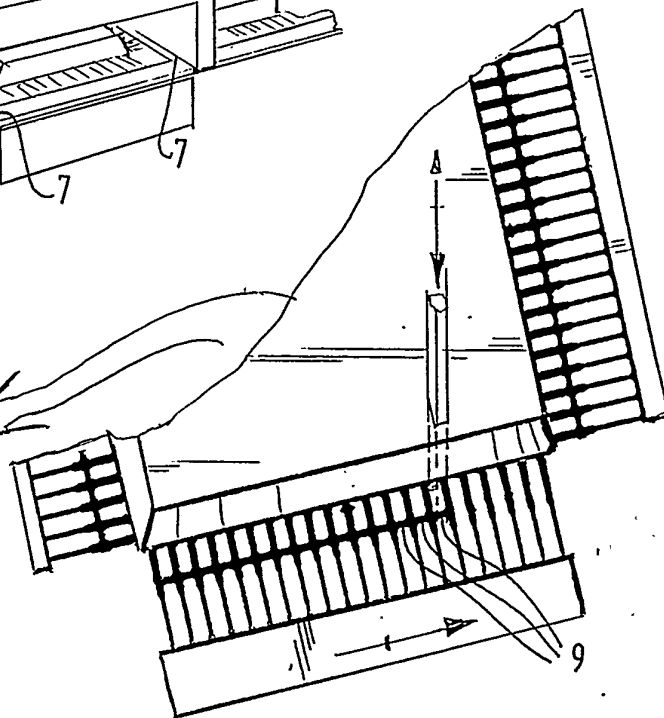
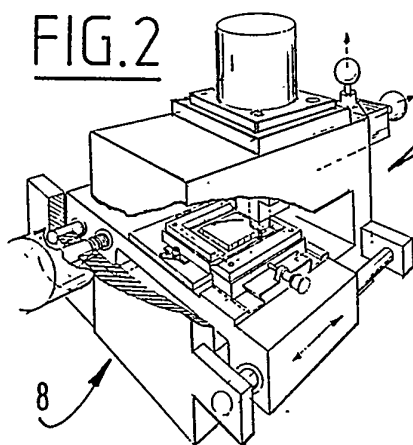


FIG.3

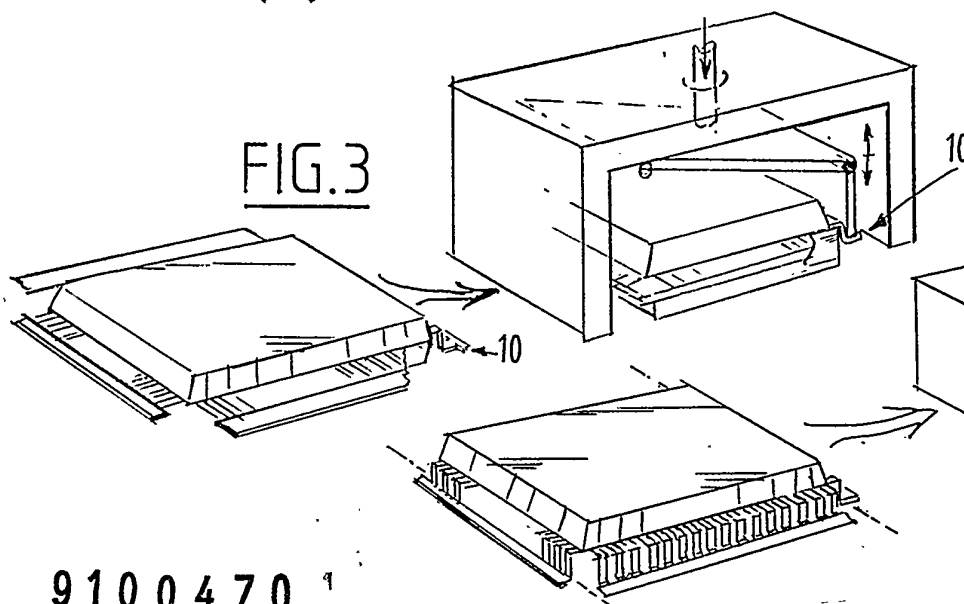
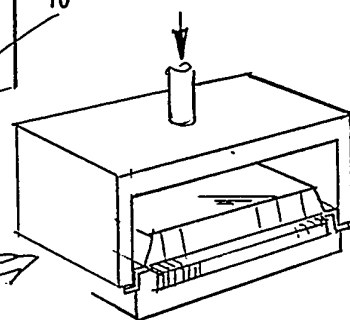
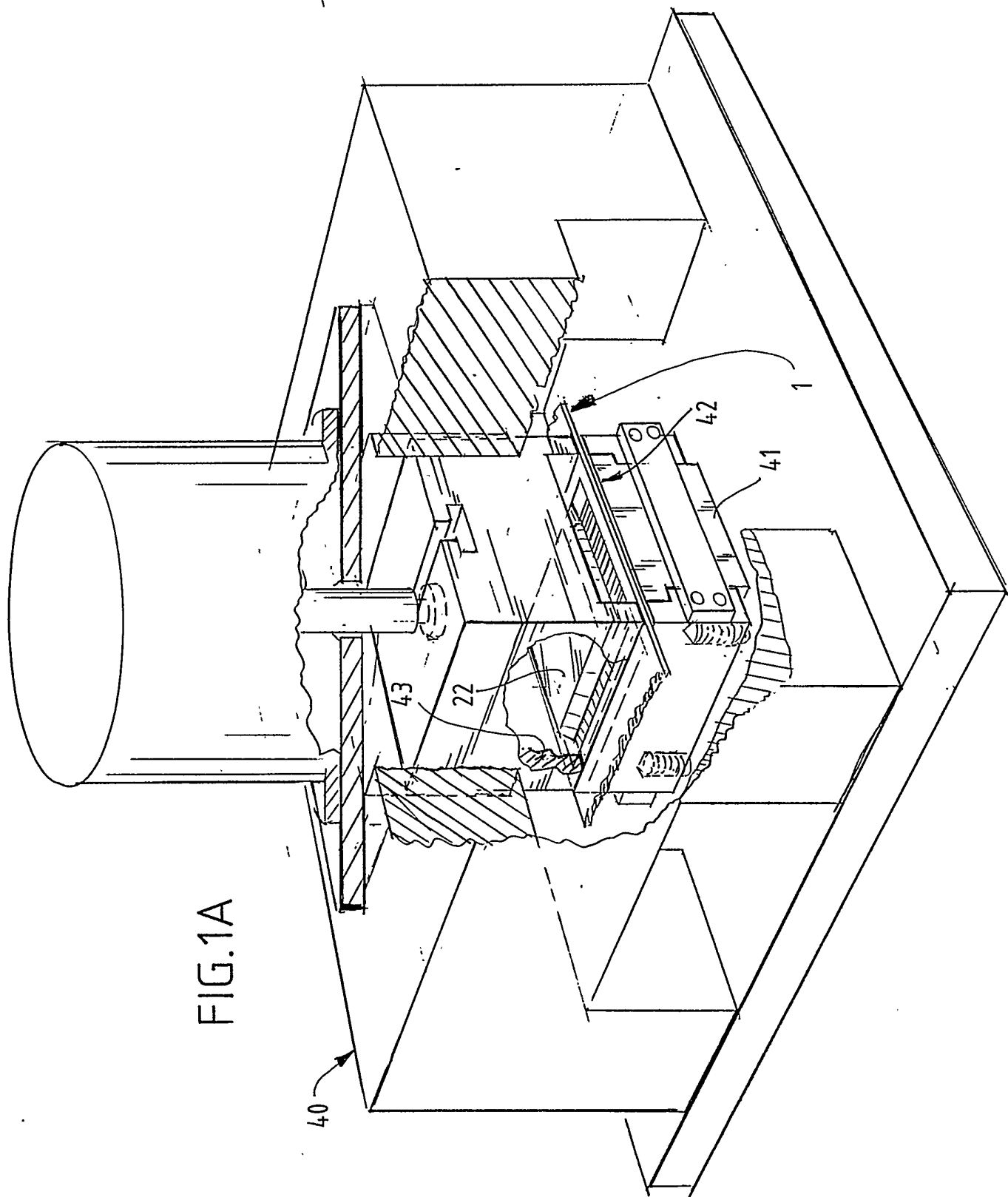


FIG.4





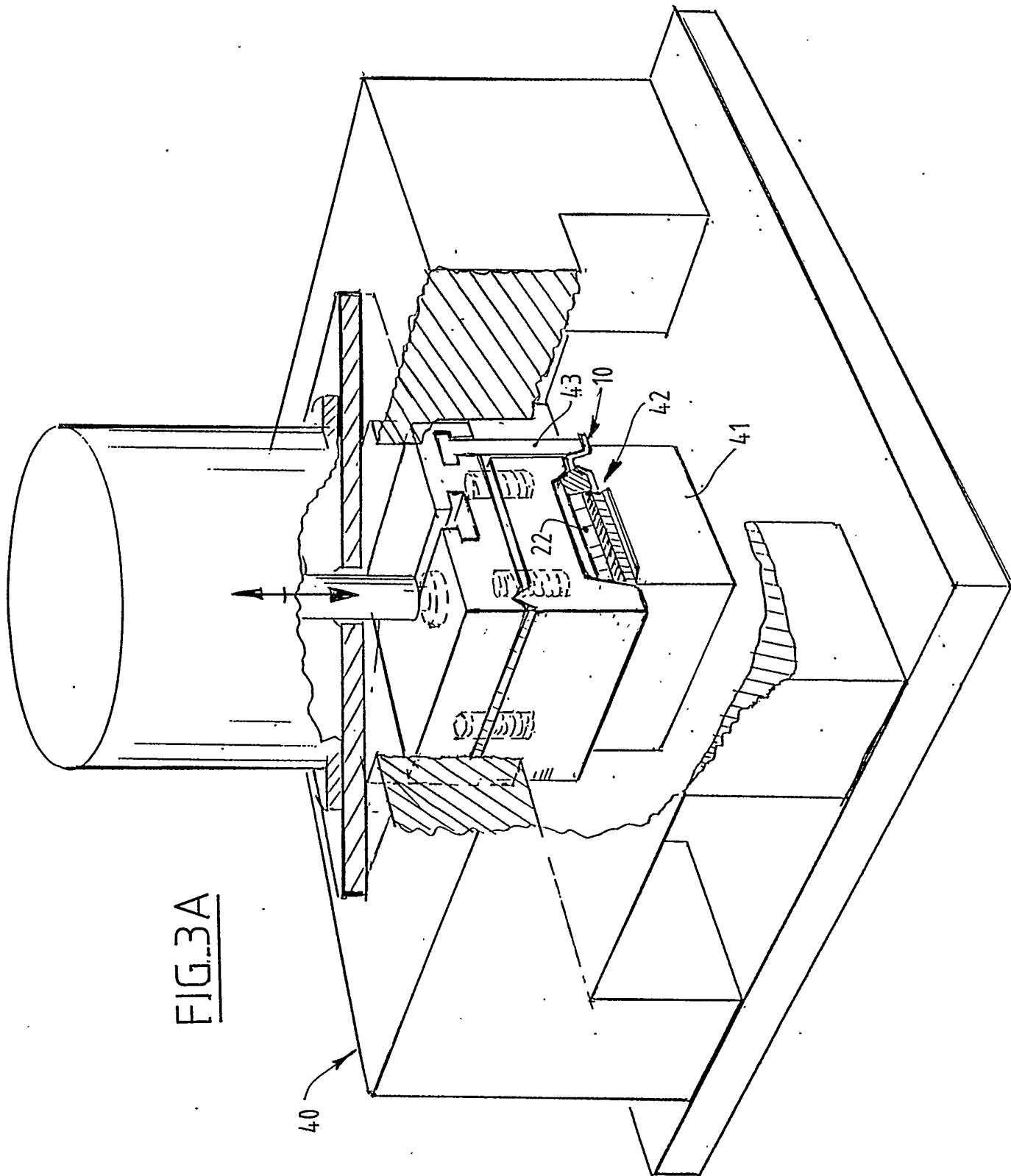


FIG. 3A

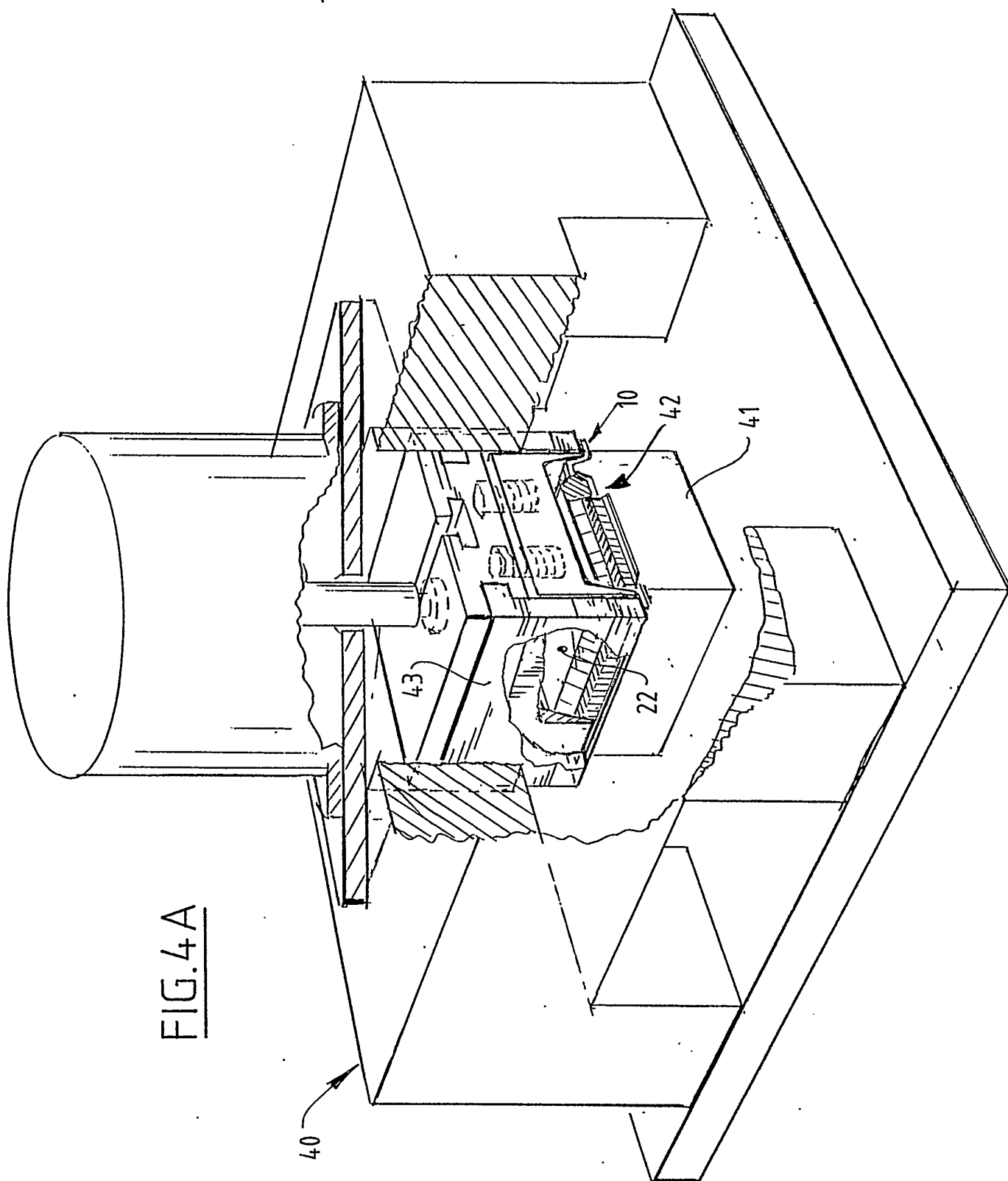


FIG. 4A

9100470.

FIG.5A

