
Octrooiraad



⑫ A **Terinzagelegging** ⑪ **8800334**

Nederland

⑲ NL

⑤④ **Werkwijze voor het in tweeën delen van een voorwerp vervaardigd van een bros materiaal in het bijzonder een ringkern van ferromagnetisch materiaal voor een afbuigeenheid voor een beeldbuis en afbuigeenheid voor een beeldbuis voorzien van een ringkern gedeeld volgens zulk een werkwijze.**

⑤① Int.Cl.⁴: H01J 29/76, H01J 9/236, C03B 33/09.

⑦① Aanvrager: N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.

⑦④ Gem.: Ir. P.J.P.G. Simons c.s.
Internationaal Octrooibureau B.V.
Prof. Holstlaan 6
5656 AA Eindhoven.

②① Aanvraag Nr. 8800334.

②② Ingediend 11 februari 1988.

③② --

③③ --

③① --

⑥② --

④③ Ter inzage gelegd 1 september 1989.

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

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven

"Werkwijze voor het in tweeën delen van een voorwerp vervaardigd van een bros materiaal in het bijzonder een ringkern van ferromagnetisch materiaal voor een afbuigenheid voor een beeldbuis en afbuigenheid voor een beeldbuis voorzien van een ringkern gedeeld volgens zulk een werkwijze."

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het in tweeën delen van een voorwerp vervaardigd van een bros materiaal, waarbij ten minste één deelnaad in het voorwerp wordt aangebracht waarlangs het voorwerp gedeeld wordt.

- 5 De uitvinding heeft tevens betrekking op een werkwijze voor het in tweeën delen van een ringkern van ferromagnetisch materiaal voor een afbuigenheid van welke ringkern de buitendiameter in verschillende loodrecht op zijn lengte-as verlopende vlakken gemeten, verschillend groot is, waarbij twee deelnaden in de ringkern worden
10 aangebracht waarlangs de ringkern gedeeld wordt en op een afbuigenheid voor een beeldbuis voorzien van een ringkern gedeeld volgens zulk een werkwijze.

- Een werkwijze voor het in tweeën delen van een ringkern is bekend uit het Amerikaanse Octrooischrift 4.471.261. Volgens deze bekende
15 werkwijze worden tijdens een slijpbewerking twee deelnaden in de ringkern geslepen waarlangs de ringkern gedeeld wordt. Dit delen geschiedt in het algemeen door gebruik te maken van een gasvlam of door het aanbrengen van mechanische spanningen bijvoorbeeld door het geven van een tik. De ringkern, welke kegel- of trompetvormig kan zijn, bezit door deze vorm
20 een zodanig grote stijfheid, dat het juist op de genoemde wijze delen van de ringkern in een ongewenst groot aantal gevallen ongedefinieerd geschiedt, dat wil zeggen niet langs de deelnaad plaatsvindt, wat tot ongewenst grote uitval leidt. Doordat door de slijpbewerking ferromagnetisch materiaal wordt weggeslepen is de slijppapparaat aan
25 slijtage onderhevig, wat uit economisch standpunt onvoordelig is. Bij de slijpbewerking is een bepaalde mechanische kracht noodzakelijk om de deelnaden te vormen. Deze kracht kan ongewenste spanningen in de ringkern introduceren, waardoor in het bijzonder dunwandige ringkernen ongedefinieerd kunnen breken. Daarnaast wordt door het aanbrengen van de
30 deelnaden een magnetische barrière in de ringkern gevormd.

De uitvinding beoogt een werkwijze van de in de aanhef genoemde soort te verschaffen waarbij het delen van een ringkern van

. 8800334

ferromagnetisch materiaal gedefinieerd plaatsvindt en niet onderhevig is aan bovengenoemde nadelen, en welke economisch voordelig is.

Een werkwijze van de in de aanhef genoemde soort heeft daartoe volgens de uitvinding het kenmerk, dat het aanbrengen van elke
5 deelnaad geschiedt met behulp van een spotvormige warmtebron die lokaal warmte toevoert aan het oppervlak van het voorwerp voor het vormen van thermisch geïnduceerde spanningsgebieden, en die relatief ten opzichte van het voorwerp bewogen wordt, zodat de thermisch geïnduceerde spanningsgebieden in een lijn over het oppervlak
10 van het voorwerp verplaatst worden, welke lijn een deelnaad bepaalt, waarbij voor de verhouding tussen de toegevoerde warmte en de relatieve snelheid waarmee de warmtebron bewogen wordt een zodanige grootte gebruikt wordt dat het voorwerp zich in een gecontroleerde manier spontaan langs de deelnaad deelt als gevolg van scheurgroei ontstaan
15 door de thermisch geïnduceerde spanningsgebieden. Is het voorwerp van bros materiaal een ringkern van ferromagnetisch materiaal dan ontstaat hierdoor op zeer eenvoudige manier een nauwkeurige deling van de ringkern. Het is het inzicht van de uitvinding, dat de werkwijze volgens de uitvinding niet beperkt is tot het delen van een ringkern van
20 ferromagnetisch materiaal, maar met evenveel succes kan worden toegepast bij het delen van andere voorwerpen van bros materiaal, zoals bijvoorbeeld transformatorkernen of magneetkopkernen. Onder bros materiaal dient hier verstaan te worden een materiaal met een relatief lage breukweerstand, aan welke voorwaarde glas en ferromagnetische
25 materialen voldoen. Een bijkomend voordeel is dat het bros materiaal van het voorwerp tijdens het aanbrengen van de deelnaad niet plastisch vervormd of gesmolten wordt, zodat bij het later tegen elkaar plaatsen van de delen van het voorwerp, de delen optimaal tegen elkaar aanliggen. Dit maakt de werkwijze volgens de uitvinding uitermate
30 geschikt voor voorwerpen die eerst gedeeld en daarna samengevoegd worden, zoals bijvoorbeeld een ringkern.

Een voorkeursuitvoeringsvorm van een werkwijze volgens de uitvinding heeft het kenmerk, dat voor de lijn waarover het thermisch geïnduceerde spanningsgebied bewogen wordt een geprofileerde
35 lijn gebruikt wordt. Een verdere voorkeursvorm van een werkwijze volgens de uitvinding heeft het kenmerk, dat voor de verhouding tussen de toegevoerde warmte en de relatieve snelheid waarmee de warmtebron bewogen

wordt althans gedeeltelijk een zodanige grootte gebruikt wordt dat de deelnaad althans gedeeltelijk een gecontroleerde slingering vertoont. Door gebruik te maken van een gecontroleerde slingering of van een geprofileerde lijn is een eenduidige bepaalde positionering van de twee
5 delen van het gedeelde voorwerp te realiseren. Juist bij voorwerpen die eerst gedeeld en daarna samengevoegd worden in een nauwkeurige positionering biedt dit voordelen. Bovendien is het hierdoor mogelijk de positionering van de delen van het voorwerp ten opzichte van elkaar te mechaniseren.

10 Het in tweeën delen van een ringkern van ferromagnetisch materiaal voor een afbuigeneheid van welke ringkern de buitendiameter, in verschillende loodrecht op zijn lengte-as verlopende vlakken gemeten, verschillend groot is, waarbij twee deelnaden in de ringkern worden
aangebracht waarlangs de ringkern gedeeld wordt, blijkt in het bijzonder
15 gedefinieerd en voordelig plaats te vinden volgens een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van een werkwijze volgens de uitvinding, die gekenmerkt is doordat het aanbrengen van elke deelnaad geschiedt met behulp van een spotvormige warmtebron die lokaal warmte toevoert aan het oppervlak van een uiteinde van de ringkern voor het vormen van thermisch
20 geïnduceerde spanningsgebieden relatief ten opzichte van de ringkern in een lijn nagenoeg in de richting van de lengte-as van de ringkern bewogen wordt, welke lijn een deelnaad bepaalt, zodat de thermisch geïnduceerde spanningsgebieden over de ringkern verplaatst worden, waarbij voor de
verhouding tussen de toegevoerde warmte en de relatieve snelheid waarmee
25 de warmtebron bewogen wordt een zodanige grootte gebruikt wordt dat de ringkern zich in een gecontroleerde manier spontaan langs de deelnaad deelt als gevolg van scheurgroei ontstaan door de thermisch geïnduceerde spanningsgebieden.

Vooraf bij het delen van een ringkern is het van belang
30 dat bij het samenvoegen van de delen deze goed tegen elkaar aanliggen, zodat er nagenoeg geen magnetische barrière ontstaat, wat door de werkwijze volgens de uitvinding gerealiseerd wordt. Om bij het samenvoegen van de delen ervoor te zorgen dat dezelfde gebieden van de delen rondom de deelnaden weer tegenover elkaar komen te liggen,
35 waardoor de magnetische eigenschappen van de ringkern behouden blijven, heeft een uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding het kenmerk dat voor de verhouding tussen de toegevoerde warmte en de

. 8800334

relatieve snelheid waarmee de warmtebron bewogen wordt althans gedeeltelijk een zodanige grootte gebruikt wordt dat de deelnaad althans gedeeltelijk een gecontroleerde slingering vertoont.

Een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van een werkwijze
5 volgens de uitvinding heeft het kenmerk, dat voor de ringkern een ringkern gebruikt wordt met een wanddikte in het gebied van 2 tot en met 4 mm. Juist bij een ringkern met zulk een geringe wanddikte stuit het aanbrengen van de deelnaden en het delen van de ringkern volgens de conventionele werkwijze op problemen, voornamelijk wat betreft de
10 reproduceerbaarheid van het delen. De werkwijze volgens de uitvinding blijkt in het bijzonder voor een ringkern met zulk een wanddikte een gecontroleerde deling te verschaffen.

In een afbuigeenheid voor een beeldbuis wordt een ringkern gebruikt om samen met een stel afbuigspoelen in de beeldbuis opgewekte
15 electronenbundels te kunnen sturen. De afbuigspoelen worden om de ringkern heen aangebracht, en om dit aanbrengen te vergemakkelijken wordt de ringkern gedeeld. De delen van de ringkern worden na het aanbrengen van de afbuigspoelen tegen elkaar geplaatst. Hierbij kan een magnetische barrière ontstaan doordat de delen onderling ten
20 opzichte van elkaar verschoven zijn. Wordt de ringkern volgens de werkwijze volgens de uitvinding gedeeld dan is bij het weer tegen elkaar monteren van de twee delen de ontstane magnetische barrière minimaal. De beeldbuis voorzien van een afbuigeenheid met een ringkern gedeeld volgens de werkwijze volgens de uitvinding vertoont hierdoor een goede
25 werking.

Enige uitvoeringsvormen van de uitvinding zullen bij wijze van voorbeeld worden toegelicht aan de hand van de tekening. Daarin toont:

Figuur 1 schematisch een langsdoorsnede door een beeldbuis
30 voorzien van een afbuigeenheid,

Figuur 2 schematisch een perspectivisch aanzicht van een ongedeelde ringkern,

Figuren 3 tot en met 6 schematisch de werkwijze voor het delen van een ringkern volgen de uitvinding,

35 Figuur 7 schematisch het aanbrengen van twee deelnaden op een ringkern,

Figuren 8 en 9 schematisch een ringkern gedeeld volgens de

. 8800334

werkwijze volgens de uitvinding, en

Figuur 10 schematisch een deling langs een lijn met een slingering.

Met behulp van de werkwijze volgens de uitvinding is het
5 mogelijk een voorwerp van een bros materiaal in tweeën te delen. Onder
bros materiaal dient hier te worden verstaan een materiaal met een
relatief lage breukweerstand. Deze breukweerstand wordt in de vakkringen
weergegeven door k_{1C} en heeft een lage waarde wanneer de grootte niet
boven de 50 MPa.m^{1/2} uitkomt. Aan deze voorwaarde wordt onder andere
10 voldaan door glas, ferromagnetische materialen en aluminiumoxide. Bij
wijze van voorbeeld wordt de werkwijze volgens de uitvinding beschreven
aan de hand van het in tweeën delen van een ringkern van
ferromagnetisch materiaal voor een afbuigenheid, maar het zal duidelijk
zijn dat de uitvinding niet beperkt is tot dit voorbeeld, maar dat het
15 delen van bijvoorbeeld transformatorkernen en magneetkopkernen ook met
behulp van de werkwijze volgens de uitvinding kan geschieden.

In figuur 1 is schematisch een langsdoorsnede door een
beeldbuis weergegeven. Het betreft een kleurenbeeldbuis van het "in-line"-
type met een glazen omhulling 1, welke is samengesteld uit een
20 beeldvenster 2, een konus 3 en een hals 4. In deze hals 4 is een
geïntegreerd elektronenkanonsysteem 5 aangebracht dat drie
electronenbundels 6, 7 en 8 opwekt die vóór afbuiging met hun assen
in één vlak zijn gelegen. De as van de middelste electronenbundel 7
valt samen met de buisas 9. Het beeldvenster 2, dat is voorzien van een
25 opstaande rand 17, is aan de binnenzijde van een groot aantal trio's
van fosforelementen voorzien. Elk trio bevat een element bestaande uit
een groen oplichtende fosfor, een element bestaande uit een rood
oplichtende fosfor en een element bestaande uit een blauw oplichtende
fosfor. Alle trio's samen vormen het beeldscherm 10. Voor het beeldscherm
30 10 is een kleurselectie-electrode 11 gepositioneerd, waarin een zeer
groot aantal openingen 12 is aangebracht, waardoor de electronenbundels
6, 7 en 8 treden die ieder slechts fosforelementen van één kleur
treffen en dat voorzien is van een rok 20. De rok 20 van de kleurselectie-
electrode 11 is bevestigd aan een draagraam 18 dat via schematisch
35 weergegeven ophangmiddelen 19 opgehangen is in de hoek van de opstaande
rand 17 van het beeldvenster 2. De drie in één vlak gelegen
electronenbundels worden afgebogen door een afbuigenheid 13 dat een

lijnaafbuigspoel 14, een ringkern 15 van ferro-magnetisch materiaal en een beeldafbuigspoel 16 bevat. De beeldafbuigspoel 16 is om de ringkern 15 aangebracht. Om het aanbrengen van de beeldafbuigspoel 16 om de ringkern 15 te vergemakkelijken, wordt de ringkern 15 van
5 ferromagnetisch materiaal zoals weergegeven in figuur 2, in tweeën gedeeld. De ringkern 15 is uit gesinterd, oxydisch ferromagnetisch materiaal, bijvoorbeeld $MgMnZn$ -ferriet, $LiMnZn$ -ferriet of $NiZn$ -ferriet, vervaardigd. De buitendiameter van de ringkern 15 is in verschillende loodrecht op zijn lengte-as verlopende vlakken gemeten, verschillend
10 groot. Met andere woorden de ringkern 15 is trechtervormig. Nadat de afbuigspoelen om de delen van de ringkern aangebracht zijn, worden de delen samengevoegd. Na het samenvoegen dient de ringkern een goede geleiding van de magnetische flux te hebben. Hiertoe is het onder andere nodig dat de twee delen goed tegen elkaar aanliggen.
15 De ringkern wordt gedeeld door met behulp van een spotvormige warmtebron twee deelnaaden in de ringkern aan te brengen. Als spotvormige warmtebron kan bijvoorbeeld een ongefocuseerde laserbundel of een warm gas dat uit een kleine pijp stroomt gebruikt worden. Zo is het in een andere uitvoeringsvorm ook mogelijk lokaal warmte toe te
20 voeren door middel van inductieve verhitting. De uitvinding wordt bij wijze van voorbeeld beschreven aan de hand van een ongefocuseerde laserbundel als warmtebron. De werkwijze volgens de uitvinding wordt beschreven aan de hand van de figuren 3 tot en met 6, waarbij voor de duidelijkheid het aanbrengen van slechts één deelnaad in de ringkern
25 15 wordt beschreven.

Het delen van de ringkern 15 geschiedt door met behulp van een laser 21 een ongefocuseerde laser-bundel op, bijvoorbeeld, de buitenwand van de ringkern 15 te richten zoals in Figuur 3 is weergegeven. Hierdoor wordt lokaal warmte aan de ringkern 15 toegevoerd
30 in de vorm van een spotvormig gebied 22. De thermische uitzetting van het ferromagnetische materiaal van de ringkern 15 zorgt voor het ontstaan van spanningsgebieden. Vervolgens wordt de laser 21 af ten opzichte van de ringkern 15 bewogen in een lijn 23 nagenoeg in de richting van de lengte-as van de ringkern 15 zoals in Figuur 4 is weergegeven door de
35 stippellijn 23. Deze lijn 23 bepaalt een deelnaad. De thermische geïnduceerde gebieden worden aldus over de ringkern verplaatst met een snelheid v , in Figuur 4 weergegeven door een pijl. Het toevoeren van

. 8800334

warmte en het verplaatsen van de warmtegebieden over de ringkern zorgt voor spanningsgebieden in de ringkern 15, welke aan de hand van Figuur 5 worden verklaard. Figuur 5 toont een gedeelte van de ringkern 15 waarbij het spotvormige gebied 22 met een snelheid v langs een lijn 23 wordt verplaatst. Ten gevolge van de thermische uitzetting van het ferromagnetische materiaal van de ringkern 15 ontstaat in de voortgaande bewegingsrichting van het spotvormige gebied 22 een drukspanningsgebied 24. Achter dit drukspanningsgebied 24 volgt een trekspanningsgebied 25. De trekspanningen die in dit trekspanningsgebied 25 optreden kunnen door de warmtetoevoer zo hoog opgevoerd worden, dat het ferromagnetisch materiaal van de ringkern 15 bezwijkt, waardoor spontaan een scheurfront 26 wordt gevormd zoals in Figuur 6 is weergegeven. Figuur 6 toont een gedeelte van de ringkern 15 in perspectief. Het scheurfront 26 ontstaat op enige afstand achter het spotvormige gebied 22 en achter het scheurfront 26 ontstaat een scheur 27. Het ongecontroleerd weglopen van de scheur 27 wordt tegengegaan door het drukspanningsgebied 24 voor het scheurfront 26. Door verplaatsing van het spotvormige gebied 22 wordt de scheur 27 gecontroleerd geleid langs de lijn 23.

Het ontstaan van het scheurfront is afhankelijk van de toegevoerde warmte die in het vervolg met Q wordt aangeduid, en de snelheid v waarmee het spotvormige gebied over de ringkern wordt bewogen. In afhankelijkheid van het ferromagnetisch materiaal waarvan de ringkern vervaardigd is speelt de verhouding tussen de toegevoerde warmte Q en de verplaatsingssnelheid v een grote rol bij het verkrijgen van een gecontroleerde deling in de ringkern. Is de verhouding $Q : v$ te laag dan zijn de trekspanningen die in het trekspanningsgebied ontstaan te klein om een scheurfront te vormen. Is de verhouding $Q : v$ te groot dan wordt door de hoge warmte toevoer ferromagnetisch materiaal gesmolten en verdampt. De hoge warmte toevoer veroorzaakt te hoge trekspanningen in de ringkern waardoor deze ongecontroleerd kan gaan breken. Door het verdampen van ferromagnetisch materiaal verkrijgt men dan ook geen eenduidige positionering van de twee delen van de ringkern ten opzichte van elkaar.

Wanneer voor de verhouding tussen toegevoerde warmte Q en verplaatsingssnelheid v een juiste waarde gebruikt dan ontstaat een gecontroleerde scheurgroei. Deze juiste verhouding $Q : v$ is afhankelijk van het ferromagnetisch materiaal waarvan de ringkern is vervaardigd en

. 8800334

kan in afhankelijkheid hiervan worden bepaald.

Een gecontroleerde deling van de ringkern wordt teweeggebracht door met behulp van twee lasers 43 en 44 twee ongefocuseerde laserbundels op het oppervlak van een uiteinde 45 van de ringkern 42 te richten zoals in Figuur 7 is weergegeven. De warmte die door de laserbundels wordt toegevoerd kan zowel aan de buitenwand als aan de binnenwand van de ringkern 42 toegevoerd worden. De warmte toevoer wordt vervolgens vanaf het uiteinde van de ringkern 42 langs de lijnen 40 en 41 nagenoeg in de richting van de lengte-as van de ringkern 42 over de ringkern bewogen. De lijnen 40 en 41 bepalen de deelnaden waarlangs de ringkern 42 gedeeld wordt. De verhouding tussen de toegevoerde warmte en de relatieve snelheid waarmee de laserbundels over de ringkern worden bewogen is zodanig dat de ringkern zich spontaan langs de deelnaden 40 en 41 deelt, als gevolg van scheurgroei ontstaan door de thermisch geïnduceerde spanningsgebieden (zoals hierboven beschreven). Door deze gecontroleerde deling langs de lijnen waarbij geen ferromagnetisch materiaal verdampt of gesmolten wordt kunnen de ontstane twee delen 28 en 29 van de ringkern 15 (zie Figuur 8) tegen elkaar geplaatst worden zodat ze goed tegen elkaar aanliggen. Is de lijn waarlangs het thermisch geïnduceerde spotvormige spanningsgebied geprofileerd, bijvoorbeeld zigzag-vormig, dan verkrijgt men een deel 28 van de ringkern zoals in Figuur 9 is getoond, waarbij een eenduidige positionering van twee delen ten opzichte van elkaar verkregen wordt. Het is vanzelfsprekend dat de lijn ook andere geprofileerde vormen kan hebben. De twee delen kunnen hierdoor nauwkeurig ten opzichte van elkaar gepositioneerd samengevoegd worden. De magnetische barrière is hierdoor minimaal. Bovendien is hierdoor een mechanische positionering van de twee ontstane delen ten opzichte van elkaar mogelijk.

Wordt voor de verhouding $Q : v$ een grotere waarde gebruikt dan wordt de ringkern 15 langs een lijn 30 gecontroleerd gedeeld, waarbij de lijn 30 een gecontroleerde slingering vertoont (zie Figuur 10). De amplitude van de slingering blijkt in de praktijk afhankelijk te zijn van de verhouding $Q : v$. De slingering staat een eenduidige positionering van de twee delen van de ringkern ten opzichte van elkaar toe. Voor een eenduidige positionering is het voldoende dat de deling althans gedeeltelijk geschiedt met een verhouding $Q : v$ waarbij een gecontroleerde slingering optreedt, zodat de ringkern langs een

. 8800334

deelnaad wordt gedeeld welke althans gedeeltelijk een slingering vertoont.

In de praktijk zijn ringkernen van verschillende ferromagnetische materialen en met verschillende wanddiktes bekend. In een praktijkvoorbeeld werden ringkernen van MgZn-ferriet met een wanddikte van 3,5 mm volgens de werkwijze volgens de uitvinding gedeeld. Als warmtebron werd een continue CO₂ laser met een golflengte van 10.6 µm gebruikt die een ongefocuseerde laser-spot van 6 mm doorsnede op de ringkern weergaf. In de praktijk werd gevonden dat een gecontroleerde scheurgroei, dus een gecontroleerde deling van de ringkern, ontstaat bij een verhouding van toegevoegde warmte Q in Watt en een relatieve verplaatsingssnelheid v in mm per min. in het gebied tussen 0.05 en 1.0. Een gecontroleerde deling waarbij een slingering teweeggebracht wordt bleek in de praktijk plaats te vinden bij een verhouding Q : v in het gebied tussen 0.2 en 1.0. Werde voor de verhouding Q : v een waarde kleiner dan 0.05 gebruikt dan ontstond er geen deling, werd voor de verhouding Q : v een waarde groter dan 1.0 gebruikt dan ontstond een niet voldoende gecontroleerde deling.

De werkwijze volgens de uitvinding verschaft in het bijzonder voor ringkernen met een wanddikte tussen 2 en 4 mm een gecontroleerde deling van een ringkern .

Voor het gebruik in een afbuigeenheid worden de twee delen van de ringkern tegen elkaar geplaatst. Ten gevolge van de nauwkeurige gecontroleerde deling passen de twee delen erg goed tegen elkaar, zodat de magnetische barrière die ontstaat als gevolg van de scheiding der delen minimaal is. De delen kunnen aan elkaar bevestigd worden bijvoorbeeld door middel van lijmen. Een afbuigeenheid voorzien van een ringkern gedeeld volgens de werkwijze volgens de uitvinding en dientengevolge een beeldbuis voorzien van zulk een afbuigeenheid, vertonen een goede werking.

De uitvinding is beschreven aan de hand van een kleurentelevisiebuis. Het zal echter duidelijk zijn dat een afbuigeenheid voorzien van een ringkern gedeeld volgens de werkwijze volgens de uitvinding ook in een monochrome televisiebuis of in een andere soort beeldbuis gebruikt kan worden.

De werkwijze volgens de uitvinding is hierboven bij wijze van voorbeeld beschreven aan de hand van het delen van een ringkern van ferromagnetisch materiaal. Het zal echter duidelijk zijn dat

. 8800334

ook voorwerpen van andere materialen volgens de werkwijze volgens de uitvinding gedeeld kunnen worden. De verhouding tussen toegevoerde warmte en relatieve verplaatsingssnelheid voor het verkrijgen van een gecontroleerde deling kan dan in afhankelijkheid van het materiaal
5 waarvan het voorwerp vervaardigd is experimenteel worden bepaald.

Zo werden in een ander praktijkvoorbeeld platen van vensterglas van 1 mm dikte volgens de werkwijze volgens de uitvinding gedeeld. De warmte werd toegevoerd door middel van een warm gas, dat met een temperatuur van 300°C uit een pijp met een diameter van 2 mm
10 stroomde, in een hoeveelheid van $1.5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ per minuut. Bij het snijden van verscheidene platen van vensterglas werden deze instellingen constant gehouden en de verhouding tussen toegevoerde warmte en verplaatsingssnelheid van de warmtebron werd enkel bepaald door de verplaatsingssnelheid. In de praktijk bleek een gecontroleerde deling te
15 ontstaan bij een relatieve verplaatsingssnelheid in het gebied van 0.5 tot 2.0 mm per minuut. Een gecontroleerde deling waarbij een slingering teweeggebracht werd bleek in de praktijk plaats te vinden bij een relatieve verplaatsingssnelheid in het gebied van 0.5 tot 1.0 mm per minuut.

Conclusies:

1. Werkwijze voor het in tweeën delen van een voorwerp vervaardigd van een bros materiaal waarbij ten minste één deelnaad in het voorwerp wordt aangebracht waarlangs het voorwerp gedeeld wordt, met het kenmerk, dat het aanbrengen van elke deelnaad geschiedt met behulp van een spotvormige warmtebron die lokaal warmte toevoert aan het oppervlak van het voorwerp voor het vormen van thermisch geïnduceerde spanningsgebieden, en die relatief ten opzichte van het voorwerp bewogen wordt, zodat de thermisch geïnduceerde spanningsgebieden in een lijn over het oppervlak van het voorwerp verplaatst worden, welke lijn een deelnaad bepaalt waarbij voor de verhouding tussen de toegevoerde warmte en de relatieve snelheid waarmee de warmtebron bewogen wordt een zodanige grootte gebruikt wordt dat het voorwerp zich in een gecontroleerde manier spontaan langs de deelnaad deelt als gevolg van scheurgroei ontstaan door de thermisch geïnduceerde spanningsgebieden.
2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat voor de lijn waarover het thermisch geïnduceerde spanningsgebied bewogen wordt een geprofileerde lijn gebruikt wordt.
3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat voor de verhouding tussen de toegevoerde warmte en de relatieve snelheid waarmee de warmtebron bewogen wordt althans gedeeltelijk een zodanige grootte gebruikt wordt dat de deelnaad althans gedeeltelijk een gecontroleerde slingering vertoont.
4. Werkwijze voor het in tweeën delen van een ringkern van ferromagnetisch materiaal voor een afbuigenheid van welke ringkern de buitendiameter, in verschillende loodrecht op zijn lengte-as verlopende vlakken gemeten, verschillend groot is, waarbij twee deelnaden in de ringkern worden aangebracht waarlangs de ringkern gedeeld wordt, met het kenmerk, dat het aanbrengen van elke deelnaad geschiedt met behulp van een spotvormige warmtebron die lokaal warmte toevoert aan het oppervlak van een uiteinde van de ringkern voor het vormen van thermisch geïnduceerde spanningsgebieden en die relatief ten opzichte van de ringkern in een lijn nagenoeg in de richting van de lengte-as van de ringkern bewogen wordt, welke lijn een deelnaad bepaalt zodat de thermisch geïnduceerde spanningsgebieden over de ringkern verplaatst worden, waarbij voor de verhouding tussen de toegevoerde warmte en de relatieve snelheid waarmee de warmtebron bewogen wordt een zodanige grootte gebruikt wordt dat de ringkern zich in een

. 8800334

gecontroleerde manier spontaan langs de deelnaad deelt als gevolg van scheurgroei ontstaan door de thermisch geïnduceerde spanningsgebieden.

5. Werkwijze volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat
- 5 voor de verhouding tussen de toegevoerde warmte en de relatieve snelheid waarmee de warmtebron bewogen wordt althans gedeeltelijk een zodanige grootte gebruikt wordt dat de deelnaad althans gedeeltelijk een gecontroleerde slingering vertoont.
6. Werkwijze volgens conclusie 4 of 5, met het kenmerk, dat
- 10 voor de ringkern een ringkern gebruikt wordt met een wanddikte in het gebied van 2 tot en met 4 mm.
7. Voorwerp gedeeld volgens de werkwijze van conclusie 1, 2 of 3 met het kenmerk dat elke deelnaad althans gedeeltelijk een slingering vertoont.
- 15 8. Afbuigeenheid voor een beeldbuis voorzien van een ringkern gedeeld volgens de werkwijze van conclusie 4, 5 of 6 met het kenmerk dat elke deelnaad althans gedeeltelijk een slingering vertoont.

1/3

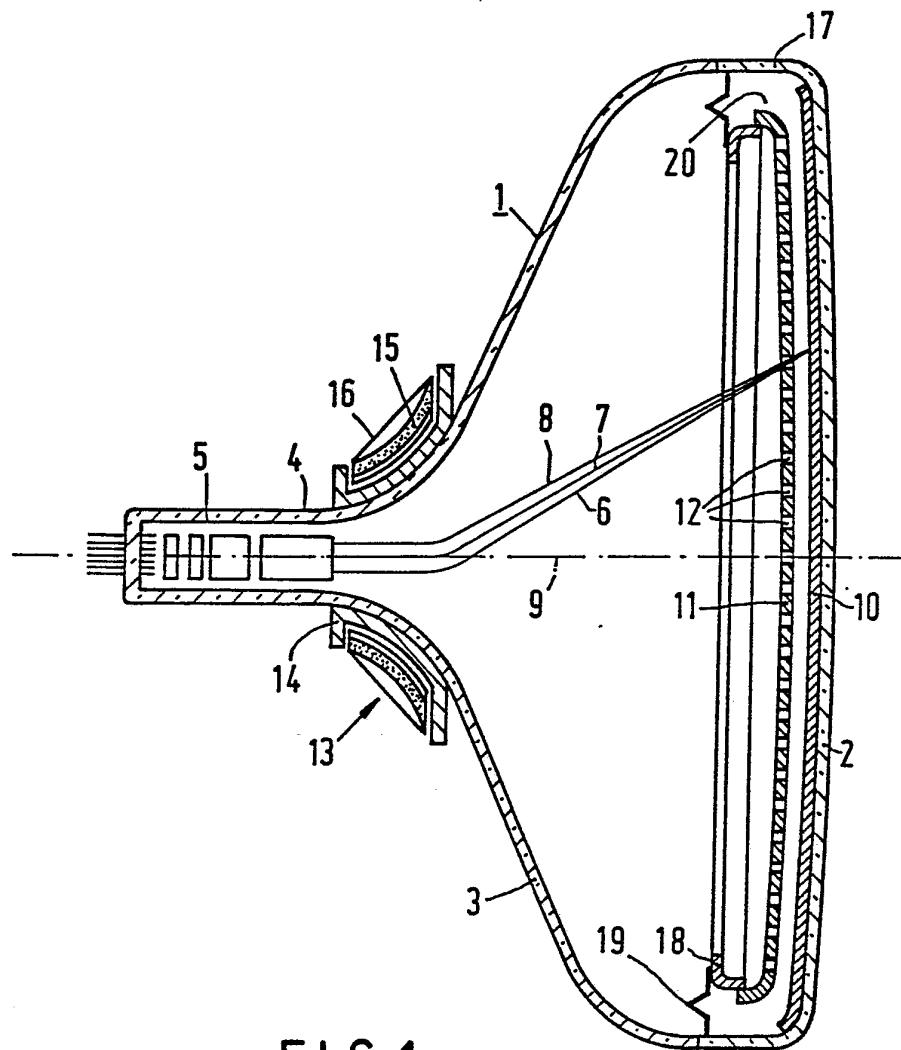


FIG. 1

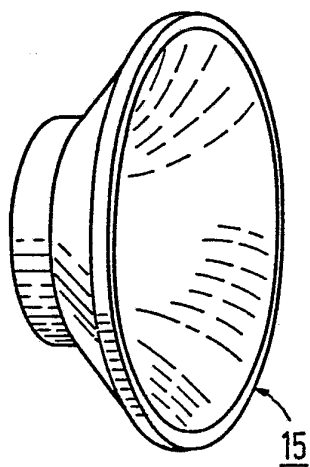


FIG. 2

. 8800334

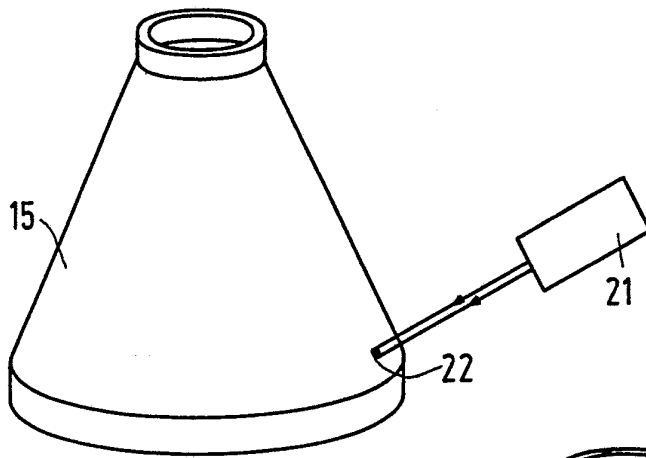


FIG. 3

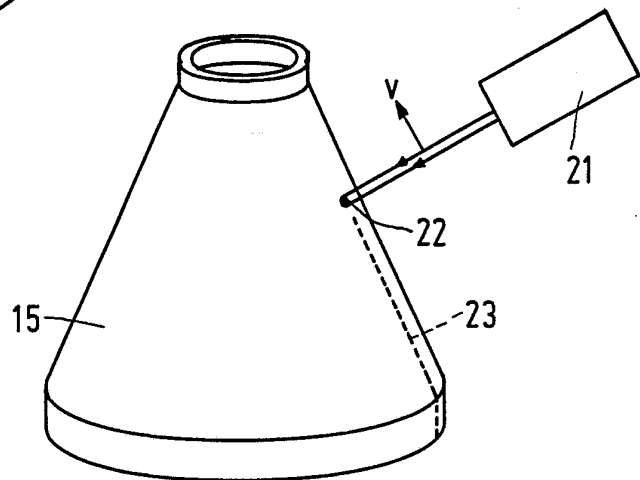


FIG. 4

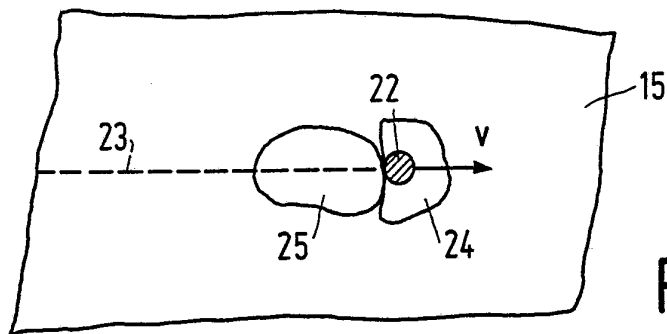


FIG. 5

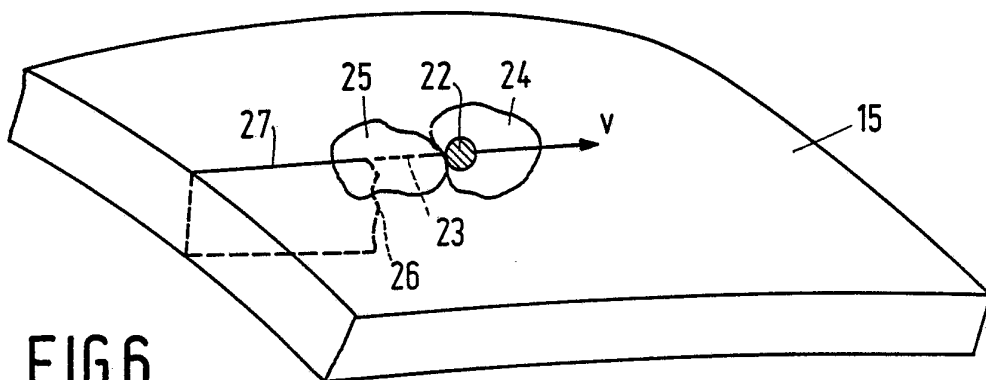


FIG. 6

3/3

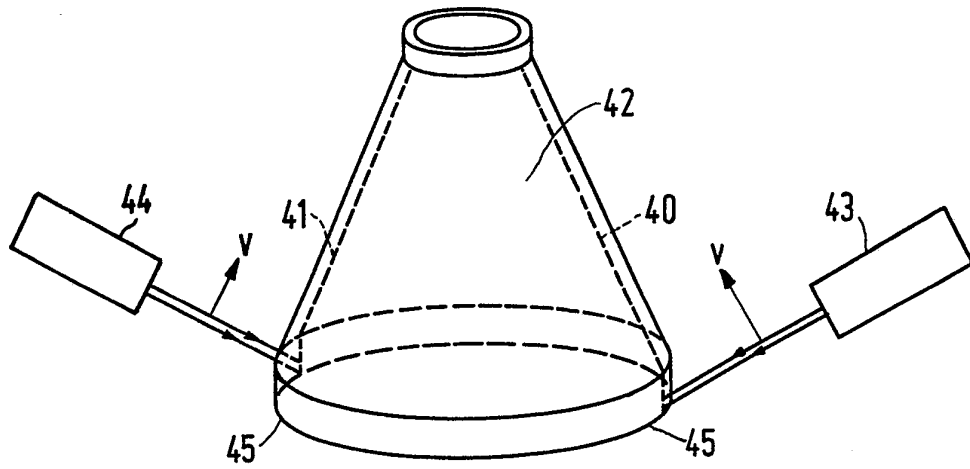


FIG. 7

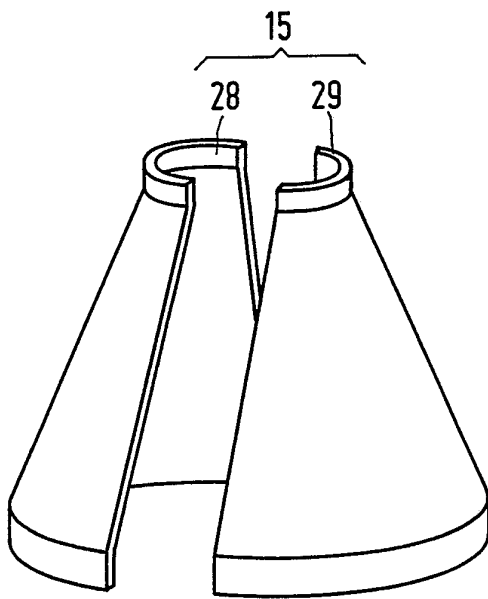


FIG. 8

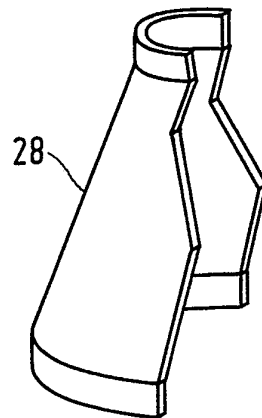


FIG. 9

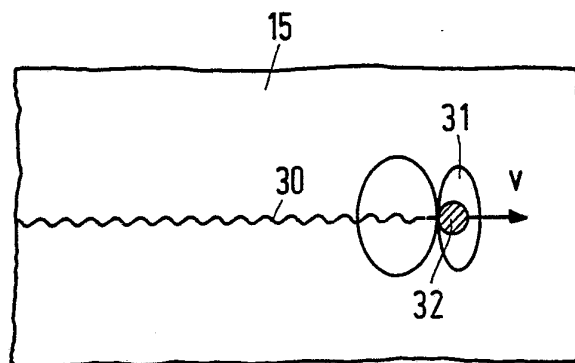


FIG. 10

8800334

3-III-PHN 12417