



⑩ A Terinzagelegging ⑪ 8105511

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 Ontladingslamp met inwendig starthulpmiddel capacitef gekoppeld met een van de elektroden.
- ⑤1 Int.Cl³: H01J 61/54.
- ⑦1 Aanvrager: GTE Products Corporation te Wilmington, Delaware, Ver. St. v. Am.
- ⑦4 Gem.: Ir. C.M.R. Davidson c.s.
Octrooibureau Vriesendorp & Gaade
Dr. Kuiperstraat 6
2514 BB 's-Gravenhage.

- ②1 Aanvraag Nr. 8105511.
- ②2 Ingediend 8 december 1981.
- ③2 Voorrang vanaf 8 december 1980.
- ③3 Land van voorrang: Ver. St. v. Am. (US).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 214371 .
- ⑥2 - -

- ④3 Ter inzage gelegd 1 juli 1982.

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

Ontladingslamp met inwendig starthulpmiddel capacitief gekoppeld met een van de elektroden.

De uitvinding heeft betrekking op ont-
ladingslampen welke een inwendig massief draadvormig starthulp-
middel gebruiken. De lamp wordt gebruikt met een voorschakel-
weerstand welke de lampelektroden en de lampstartorganen in
5 serie koppelt. Organen zijn aangebracht welke capacitief het
inwendige starthulpmiddel koppelen met zijn naburige elektrode.

Starthulpmiddelen voor ontladingslampen
kunnen worden verdeeld in twee algemene klassen, namelijk
actieve middelen zoals impulsgeneratoren van een of andere vorm,
10 en passieve technieken zoals grondvlakken of sonden.

Actieve middelen hebben het nadeel
kostbaar te zijn. Verder dragen zij bij tot de afmetingen en het
gewicht van het voorschakelapparaat. De actieve middelen kunnen
ook ingewikkeld zijn en dit vormt een negatieve factor aange-
15 zien de betrouwbaarheid nadelig is beïnvloed.

Passieve starthulpmiddelen kunnen ook
in twee verschillende klassen worden verdeeld. In de eerste
plaats is er de uitwendige soort, welke grondvlakken omvat na-
bij of in contact met de uitwendige lampwand. Voorbeelden van
20 deze soort van starthulpmiddel omvatten uitwendige geleidende
lampwandbekledingen of strepen en geaarde armaturen. De tweede
klasse van passieve starthulpmiddelen omvat inwendige geleidende
strepen of bekledingen en startsonden.

De relatieve verdienste van een bepaalde
25 soort van passief starthulpmiddel hangt af van de lampsoort
en de beoogde markttoepassing. Bijvoorbeeld berust de standaard
F40WT12 lamp algemeen op een geaard armatuur voor het vormen
van de noodzakelijke startfunctie. Energiebesparende met kryp-
ton gevulde F34WT12 lampen berusten op een inwendige geleidende
30 film aangebracht tussen het glas en het fosfor. Uitwendige
strepen en bekledingen hebben in Europa de voorkeur.

Hoewel echter het gebruik van start-
hulpmiddelen wordt erkend als een gewenst kenmerk is tot nu toe
niet mogelijk geweest lampen te vormen met een effectief en
economisch inwendig starthulpmiddel waarbij een eenvoudig en
5 goedkoop voorschakelapparaat wordt gebruikt.

Het is dus een doel van de uitvinding
de nadelen van de bekende techniek te vermijden.

Een ander doel van de uitvinding is te
voorzien in een eenvoudig en economisch starthulpmiddel.

10 Nog een ander doel van de uitvinding is
te voorzien in een starthulpmiddel geschikt voor gebruik bij
niet-lineaire lampen.

Deze doeleinden worden bereikt bij een
aspect van de uitvinding door het toepassen van een fluorescen-
15 tielampstelsel voorzien van een lamp en een voorschakelapparaat
daarvoor. De lamp omvat een buisvormig glaslichaam met elektro-
den aan elk einde daarvan, waarbij elke elektrode wordt gedragen
door een paar invoerdraden ingesmolten in glazen afdichtende
organen. Een laag van fosfor bedekt met binnenoppervlak van het
20 lamplichaam, waarbij dit lichaam ook een boogopwekkend en onder-
houdend medium bevat.

Een van de einden van de lamp is voor-
zien van een derde invoerdraad nabij een van de elektroden. Het
binneneinde van deze derde invoerdraad is verbonden met een
25 massief draadvormig starthulpmiddel en strekt zich uit over de
lengte van het lamplichaam tot een positie nabij de andere elek-
trode. Een voorschakelweerstand voltooit het stelsel. De voor-
schakelweerstand koppelt in serie de lampelektroden en een lamp-
startorgaan, terwijl organen capacitief de derde invoerdraad
30 (en dus het starthulporgaan) koppelen met een van de invoerdra-
den van zijn naburige elektrode.

Het stelsel vormt aldus een eenvoudige
en goedkope lichtbron.

De uitvinding zal aan de hand van de
35 tekening in het volgende nader worden toegelicht.

Figuur 1 is een langsdoorsnede van een lamp met een inwendig draadvormig starthulporgaan.

Figuren 2 en 3 zijn dwarsdoorsneden van alternatieve monteerorganen.

5 Figuur 4 is een aanzicht van een niet-lineaire lamp waarbij de uitvinding is gebruikt, samen met de schakeling daarvoor.

Figuur 5 is een diagram van de werkwijze voor het maken van een lamp.

10 Volgens figuur 1 omvat een ontladingslamp 10 een buisvormig glazen omhulsel 12 met een laag 14 van fosfor op het binnenoppervlak daarvan. Afdichtende sluitorganen 16 en 18 sluiten de einden van het omhulsel 12. Een boogopwekkend en onderhoudend medium, dat kwik omvat, vult het afgedichte
15 omhulsel 12, dat kan zijn geëvacueerd en gevuld volgens een bekende techniek.

De afdichtende sluitorganen 16 en 18 hebben invoerdraden 20 en 22 respectievelijk 21 en 23, daarin ingesmolten en met elektroden 24 en 26 elektrisch daarmee ver-
20 bonden en daardoor ondersteund. Op gebruikelijke wijze zijn een of beide afdichtende sluitorganen voorzien van een afzuigbuis, welke niet in de tekening is weerg-egeven.

Een van de afdichtende sluitorganen, bijvoorbeeld 18, heeft een derde invoerdraad 28 daarin inge-
25 smolten en zich inwendig en uitwendig van het omhulsel 12 uitstrekkend. Een draadvormig starthulporgaan 30 is elektrisch verbonden met het binneneinde van de invoerdraad 28 en het hoofdgedeelte van zijn lengte is naburig aan de fosforbekleding 14. Het starthulporgaan 30 heeft een lengte x, welke praktisch
30 gelijk is aan de booglengte van de lamp 10. Bij voorkeur eindigt het vrije einde 32 van het hulporgaan 30 nabij de tegengestelde elektrode, hier de elektrode 24. Het starthulporgaan 30 is geconstrueerd uit een materiaal, dat praktisch inert is met betrekking tot de kwikatmosfeer in de lamp, zoals bijvoorbeeld
35 nikkel of met nikkel geplateerd staal.

De afdichtende sluitorganen 16 en 18,

welke bij voorkeur identiek zijn behalve wat betreft de derde
invoerdraad 28, kunnen van elke gewenste vorm zijn. In figuur 2
toont men een afdichtend sluitorgaan 18 van een cirkelvormige
schijfvormige uitvoering, terwijl figuur 3 een gebruikelijke
5 uitloop- en persvorm toont. In elk geval omvat het orgaan 18 de
invoerdraden 21 en 23, welke de elektrode 26 draagt, en de in-
voerdraad 28, welke het draadvormige starthulporgaan 30 draagt
en daaraan is verbonden.

Het draadvormige starthulporgaan 30
10 heeft extra voordelen indien gebruikt bij niet-lineaire lampen
zoals de cirkelvormige uitvoering gedeeltelijk aangegeven in
figuur 4. Hier is de lamp 10 zo gevormd dat het draadvormige
starthulporgaan 30 ligt langs de buitenste binnenzijde van het
omhulsel 12, indien het op zijn plaats wordt gehouden door de
15 spanning daaraan medegedeeld door het rolproces.

Lampen 10 worden geconstrueerd door
het plaatsen van het omhulsel 12 met zijn fosforbekleding 14
op het binnenoppervlak daarvan, op een wijze dat de afdichtende
sluitorganen of monteerorganen kunnen worden opgenomen. Indien
20 de totale lengte van de lamp 10 klein is, dat wil zeggen 30 cm
of minder, kan het omhulsel 12 horizontaal worden geplaatst.
Evenwel is de voorkeursoriëntatie vertikaal, in het bijzonder
voor grote maten.

Met het omhulsel 12 vertikaal geplaatst,
25 wordt het monteerorgaan 16 ingebracht in het onderende van het
omhulsel en daarin vastgesmolten. Het monteerorgaan 18 met een
lang draadvormig starthulporgaan daaraan bevestigd, wordt dan
ingebracht in het bovendende van het omhulsel 12 en daarin
vastgesmolten. Indien de uiteindelijke lamp een lineaire soort
30 zal blijven, kan nu de verdere bewerking zoals evacueren en
vullen, worden uitgevoerd. Indien de lamp een niet-lineair type
moet zijn, bijvoorbeeld cirkelvormig, worden de gekromde delen
gevormd door gebruikelijke technieken. Evenwel moet de lamp-
oriëntatie gedurende het vormingsproces verzekeren dat het
35 draadvormige starthulporgaan 30 ligt tegen de buitenste binnen-
zijde. Na het vormen wordt de niet-lineaire lamp geëvacueerd en

gevuld volgens gebruikelijke technieken.

In bedrijf is deze lamp in het bijzonder geschikt voor toepassingen waar geen starthulporgaan wordt gevormd door het voorschakelapparaat, zoals de voorschakelweerstand van figuur 4. Hierbij wordt een voedingsspanning V, welke bij voorkeur een wisselspanning van 120 V en 60 Hz is, toegevoerd aan de klemmen 34 en 36 van een starter 38, welke een gebruikelijke glimlichtstarter is, werkend op gebruikelijke wijze wanneer de schakelaar 40 is gesloten. Wanneer de starter 38 geleidend is, zullen de lampen 24 en 26 thermionische emissie-temperatuur bereiken en een aanzienlijke ruimtelading zal hen omgeven. Wanneer de starter 38 de voorverhittingsketen opent en wanneer de momentele polariteit van de voedingsspanning positief is op de klem 42, zal een condensator 44 positief worden opgeladen bij de klem 46. De ladingsbaan omvat het draadvormige starthulporgaan 30, de voorschakelweerstand 48 en de voedingsspanning V. Het starthulporgaan 30 wordt gekoppeld met de elektrode 24 door de elektronen-ruimtelading gevormd gedurende de voorverhittingsfase. De spanning gevormd over de condensator 44, zal afhangen van de waarde van de condensator, de ruimtelading bij de elektrode 24 en de nabijheid van de elektrode 24 tot de starthulpdraad 30. Wanneer de voedingsspanning V zijn polariteit omkeert bij de volgende halve cyclus zodanig dat de voedingsspanning positief is bij de knoop 50 en voordat de starter 38 opnieuw sluit, zal de spanning van de condensator 44 worden toegevoegd aan de voedingsspanning op een spanningsverhogende wijze. Deze gecombineerde spanning zal optreden over de spleet tussen de elektrode 24 en het draadvormige starthulporgaan 30. De polariteit van deze spanning is zo, dat de elektrode 24 positief zal zijn met betrekking tot het starthulporgaan 30. Zonder de toegevoegde spanning van de condensator 44 is de beschikbare spanning niet voldoende voor het inleiden van de koude kathode-ontlading vanaf het starthulporgaan 30. Deze ontlading is nodig voor het laten werken van de draad 30 als een lampstarthulporgaan.

De koude kathode-ontlading vanaf het

starthulporgaan 30 naar de elektrode 24 zal een vrije lading vormen bestaande uit elektronen en positieve kwikionen. De huidige verklaring van het starthulporgaanmechanisme is dat ambipolaire voorkeursdiffusie van deze lading wordt uitgevoerd door de aanwezigheid van de negatief geladen draad 30. In het gebied dicht bij de draad 30 zal de omhulselwand een positieve lading verkrijgen ten gevolge van de elektrostatistische aantrekkingskracht van de draad 30. Het dipoolveld gevormd door deze lading, is aanzienlijk groter dan dat, hetwelk zou kunnen worden opgewekt door een uitwendige draad of streep, aangezien de dipoolafstand in het laatste geval aanzienlijk groter is, resulterend in een geringere veldsterkte.

Het effect van dit dipoolveld is, dat extra ionisatie geschiedt dichtbij de omhulselwand, welke op zijn beurt het dipoolveld doet uitstrekken verder langs de draad 30. Dit is analoog aan het proces, dat plaats vindt tussen de negatief geladen omhulselbinnenwand en de positief geladen buitenwand met een uitwendig lampstarthulporgaan. Op deze wijze wordt een geleidende laag gevormd langs de lampwand naar een punt, waar het axiale veld voldoende is om de lamp te starten. In dit verband is de waarde van de condensator 44 kritisch met betrekking tot een minimum drempelwaarde. Deze waarde moet groter zijn dan $0,1 \mu\text{F}$. Anders zal een aanzienlijk spanningsverlies optreden gedurende de polariteitsomkering van de voedingsspanning V. Laboratoriummetingen hebben aangegeven, dat dit effect waarschijnlijk wordt veroorzaakt door een condensatorontladingsstroom resulterende uit ruimteladingsabsorptie bij de elektrode 24 wanneer de voedingsspanningspolariteit omkeert en positief wordt bij de elektrode 24.

Het draadvormige starthulporgaan 30 als beschreven is superieur ten opzichte van alle vroegere ontwerpen. In vergelijking met inwendige geleidende bekledingen of strepen is het draadvormige hulporgaan superieur ten gevolge van gemakkelijke fabricage en lagere kosten. Verder is het gemakkelijk aan te passen aan niet-lineaire lampen.

In lineaire of rechte lampen biedt het

draadvormige starthulporgaan verbeterde werking ten gevolge van verbeterde optische transmissie evenals superieure lumenhandhaving.

- In vergelijking met uitwendige start-
- 5 hulporganen wordt superieure werking verkregen vanwege de toenomen elektrische veldsterkte behorende bij de inwendige draad. Het is ook beter uit het standpunt van kosten en fabricage, aangezien extra stappen nodig zouden zijn bij het toepassen van een uitwendig starthulporgaan bij een voltooide lamp. Uit een
- 10 esthetische overweging biedt de onderhavige uitvinding een extra voordeel doordat uitwendige starthulporganen enige vorm van elektrische isolatie vereisen in situaties waar elektrische verbinding wordt vereist met een punt in de schakeling. De onderhavige uitvinding is praktisch onzichtbaar in de voltooide
- 15 lamp.

C o n c l u s i e s

1. Fluorescentielampstelsel, met het
kenmerk, dat een fluorescentielamp aanwezig is met een buis-
5 vormig glazen lichaam met elektroden aan elk einde daarvan,
terwijl elke elektrode wordt gedragen door een paar invoer-
draden ingesmolten in glazen afdichtorganen, een fosforlaag op
het binnenoppervlak van het lichaam en een boogopwekkend en
onderhoudend medium daarin, waarbij een van de einden is voor-
10 zien van een derde invoerdraad nabij een van de elektroden,
een draadvormig starthulporgaan verbonden met de derde invoer-
draad en zich uitstrekkend volgens de lengte van het lichaam
tot een positie nabij de andere elektrode, een voorschakelweer-
stand voor de lamp voor het in serie koppelen van de elektroden
15 en een lampstartorgaan, en organen voor het capacitief koppelen
van deze derde invoerdraad met een van de invoerdraden van
zijn naburige elektrode.

2. Stelsel volgens conclusie 1, met het
kenmerk, dat de startorganen een glimontladingsbuis zijn.

20 3. Stelsel volgens conclusie 1, met het
kenmerk, dat de organen voor het capacitief koppelen van de
derde invoerdraad met de invoerdraad van de naburige elektrode
een condensator vormen met een waarde van tenminste 0,1 μ F.

25 4. Inrichting in hoofdzaak zoals be-
schreven in de beschrijving en/of weergegeven in de tekening.

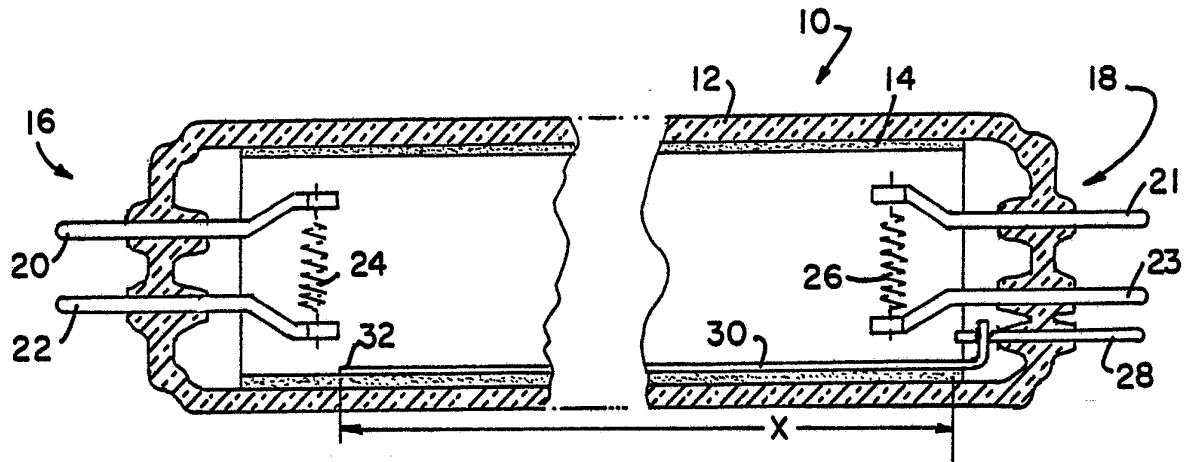


FIG. 1

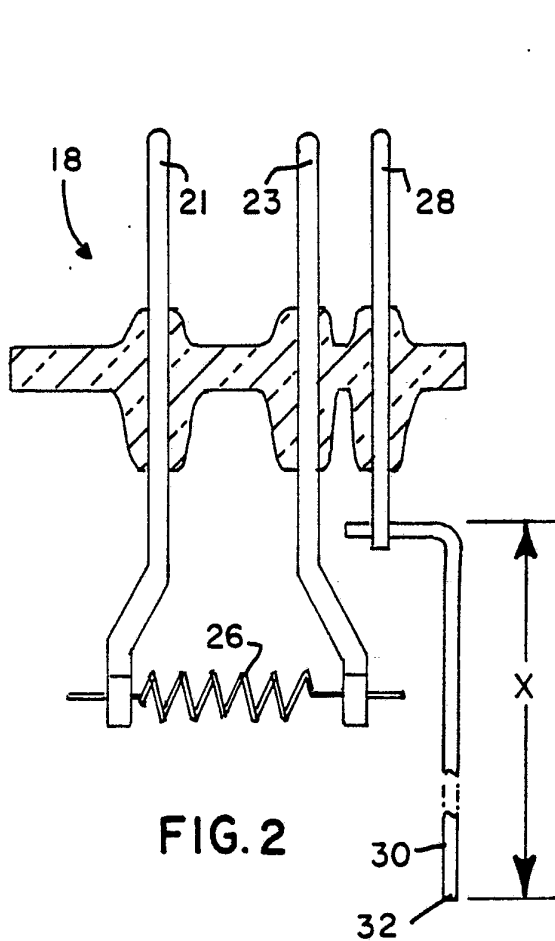


FIG. 2

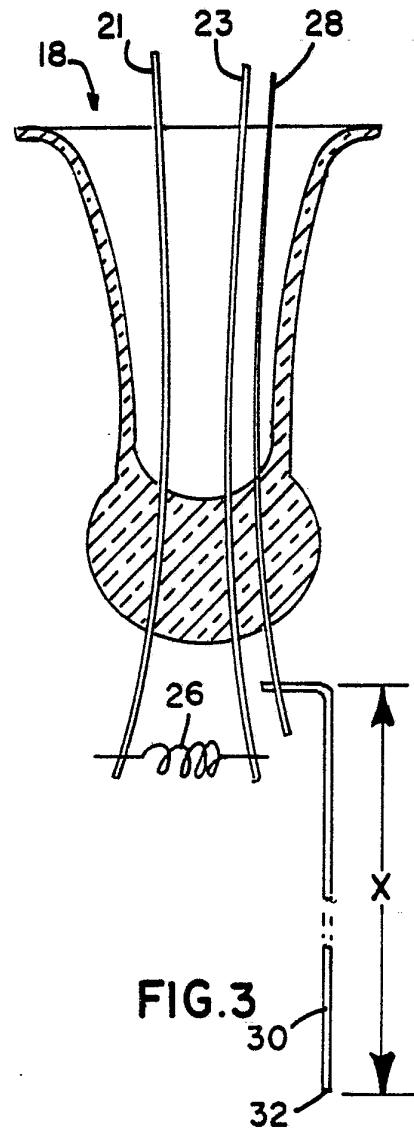


FIG. 3

8105511

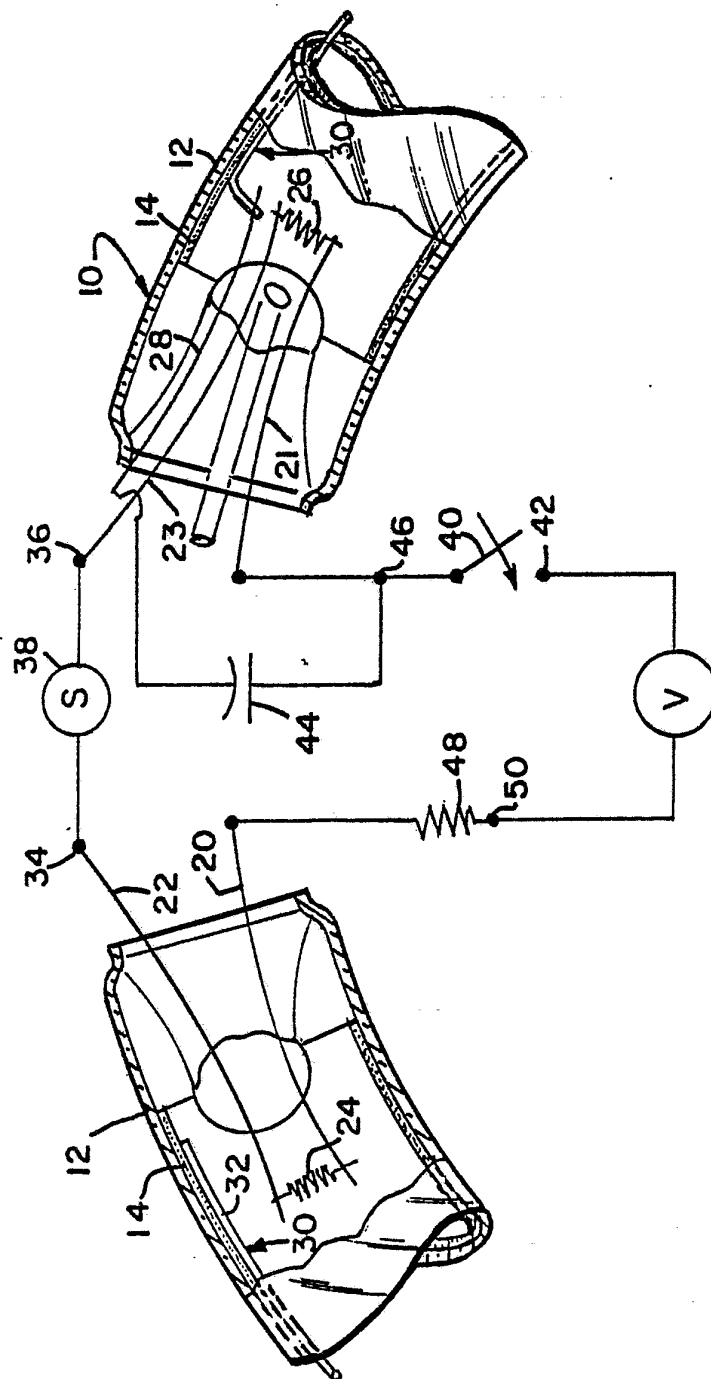


FIG.4

8105511

GTE PRODUCTS CORPORATION, te Wilmington, Delaware, Ver.St.v.Amerika

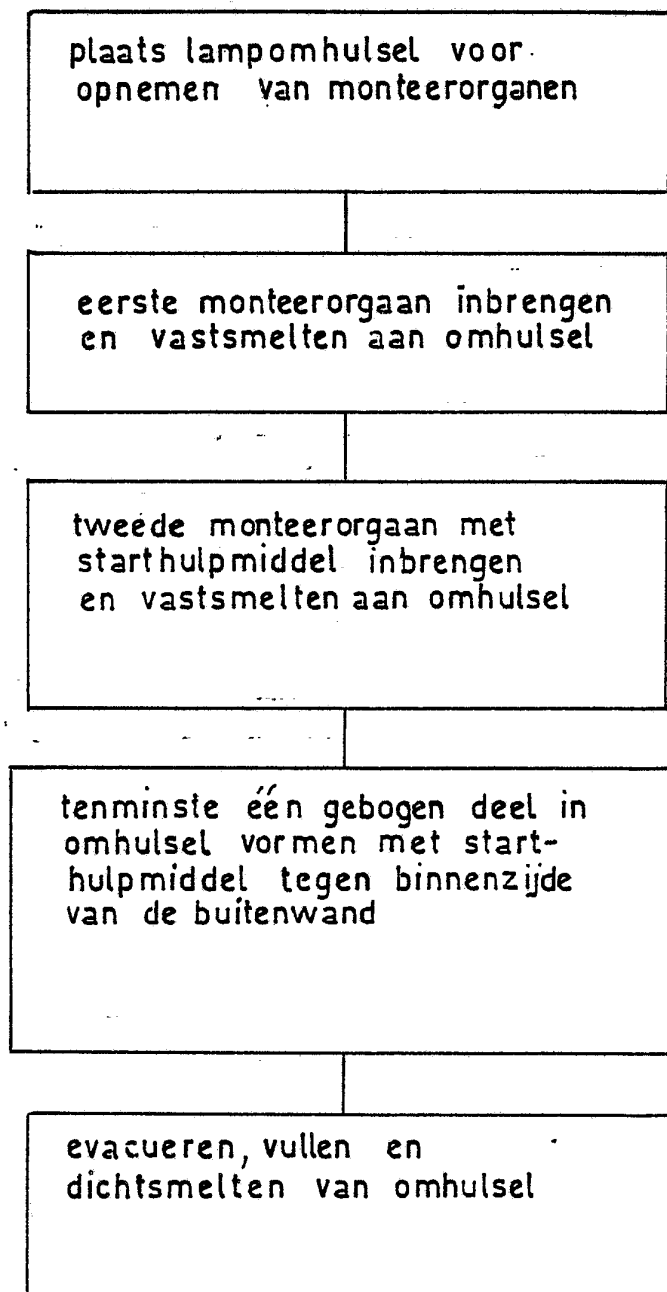


FIG.5

8105511

GTE PRODUCTS CORPORATION, te Wilmington, Delaware, Ver.St.v.Amerika