
Octrooiraad



⑩ A Terinzagelegging ⑪ 8105509

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 Starthulpmiddel voor ontladingslampen.
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.
Octroobureau Vriesendorp & Gaade
Dr. Kuiperstraat 6
2514 BB 's-Gravenhage.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8105509.
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: 214372 .
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).

Starthulpmiddel voor ontladingslampen.

De uitvinding heeft betrekking op ontladingslampen en in het bijzonder op inwendige starthulpmiddelen voor dergelijke lampen.

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

Actieve middelen hebben het nadeel kostbaar te zijn. Verder dragen zij bij tot de afmetingen en het gewicht van de voorschakelinrichting. De actieve middelen zijn ook vaak ingewikkeld en dit levert een negatieve factor aangezien de betrouwbaarheid nadelig wordt beïnvloed. Passieve starthulpmiddelen kunnen ook worden verdeeld in twee afzonderlijke klassen. In de eerste plaats is er de uitwendige soort, welke aardingsvlakken omvat, naburig aan of in contact met de uitwendige lampwand. Voorbeelden van 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 soort van passief starthulpmiddel hangt af van de lampsoort en de beoogde markttoepassing. Bijvoorbeeld berust de standaard F40WT12 lamp in het algemeen op een geaard armatuur voor het verkrijgen van de noodzakelijke startfunctie. Energiebesparende en met krypton gevulde F34WR12 lampen berusten op een inwendig geleidende film aangebracht tussen het glas en de fosfor. Uitwendige strepen en bekledingen hebben in Europa de voorkeur.

Hoewel echter het gebruik van starthulpmiddelen wordt erkend als een gewenste eigenschap, is het tot nu toe niet mogelijk geweest lampen te vormen met een effectief en economisch inwendig starthulpmiddel, dat de uit-tredende hoeveelheid licht niet beïnvloedt.

Het is aldus 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.

5 Nog een ander doel van de uitvinding is het aanbrengen van een inwendig starthulpmiddel, dat praktisch onzichtbaar is in een voltooide lamp.

10 Weer een ander doel van de uitvinding is het voorzien in een werkwijze voor het maken van zulke lampen.

Deze doeleinden worden volgens een aspect van de uitvinding verkregen door het vormen van een ont-ladingslamp, welke is voorzien van een buisvormig glazen omhulsel met een fosforlaag op het binnenoppervlak daarvan. Afdich-
15 tende sluitorganen sluiten de einden van het omhulsel af en omvatten elk eerste en tweede invoerdraden, daarin ingesmolten. Deze invoerdraden steunen elektroden binnen het omhulsel. Een van de afdichtende sluitorganen omvat een derde invoerdraad, en een draadvormig starthulpmiddel is elektrisch verbonden met
20 het inwendige einde daarvan. Het draadvormige starthulpmiddel heeft een hoofdedeelte van zijn lengte aangrenzend aan de fosforbekleding. Een boogopwekkend en onderhoudend medium, dat kwik omvat, vult het afgedichte omhulsel.

De lamp wordt geconstrueerd door het
25 plaatsen van een vooraf met fosfor bekleed, lineair omhulsel in een positie voor het opnemen van de monteerorganen. Een eerste monteerorgaan wordt ingebracht in het omhulsel en daaraan vastgesmolten. Het tweede monteerorgaan, dat de derde geleider omvat en waaraan het draadvormige starthulpmiddel is bevestigd,
30 wordt dan ingebracht in het andere einde van het omhulsel en daaraan vastgesmolten. De lamp wordt dan geëvacueerd, gevuld en afgesmolten.

De aldus geconstrueerde en gevormde
lampen zijn eenvoudig en economisch. Het massieve draadvor-
35 mige starthulpmiddel heeft geen neiging tot breken of afscheiden zoals het geval bij voorheen gebruikte inwendige strepen.

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

Figuur 1 toont een langsdoorsnede van een lamp voorzien van een inwendig draadvormig starthulpmiddel.

5 Figuren 2 en 3 zijn doorsneden van alternatieve monteerorganen.

Figuur 4 toont schematisch een niet-lineaire lamp waarbij gebruik wordt gemaakt van de uitvinding in samenhang met de schakeling daarvoor.

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

Men ziet in figuur 1 een ontladingslamp 10, voorzien van een buisvormig glazen omhulsel 12 met een laag fosfor 14 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 omhulsel 12, dat kan zijn geëvacueerd en gevuld volgens enige bekende techniek.

20 De afdichtende sluitorganen 16 en 18 hebben invoerdraden 20 en 22 respectievelijk 21 en 23, die daarin zijn ingesmolten en elektroden 24 respectievelijk 26 zijn daaraan elektrisch verbonden en worden daardoor gedragen. Gebruikelijk worden een of beide afdichtende sluitorganen voorzien van een afzuigbuis, welke niet in de tekening is weergegeven.

25 Een van de afdichtende sluitorganen, bijvoorbeeld 18 heeft een derde invoerdraad 28, daarin ingesmolten, en zich binnenwaarts en buitenwaarts ten opzichte van het omhulsel 12 uitstrekkend. Een draadvormig starthulpmiddel 30 wordt elektrisch verbonden met het binneneinde van de invoerdraad 28 en het hoofdgedeelte van zijn lengte is aangrenzend aan de fosforbekleding 14. Het starthulpmiddel 30 heeft een lengte x, welke praktisch gelijk is aan de booglengte van de lamp 10. Bij voorkeur eindigt het hulpmiddel 30 met zijn vrije einde 32 nabij de tegengestelde elektrode, in dit geval de elektrode 24. Het starthulpmiddel 30 is geconstrueerd uit een materiaal, dat praktisch inert is met betrekking tot de kwikatmos-

35

feer in de lamp, zoals bijvoorbeeld nikkel of met nikkel geplaatst staal.

De afdichtende sluitorganen 16 en 18, welke bij voorkeur identiek zijn afgezien van de derde invoer-
5 draad 28, kunnen van elke gewenste vorm zijn. In figuur 2 is een afdichtend sluitorgaan 18 getekend met een cirkelvormige, schijfvormige uitvoering, terwijl figuur 3 een gebruikelijke uitloop- en persvorm toont. In elk geval omvat het orgaan 18 de invoerdraden 21 en 23, welke de elektrode 26 dragen, en de
10 invoerdraad 28, welke is verbonden met het draadvormige start-hulpmiddel 30 en dit draagt.

Het draadvormige starthulpmiddel 30 heeft extra voordelen, indien gebruikt in niet-lineaire lampen zoals de cirkelvormige uitvoering, gedeeltelijk aangegeven in figuur
15 4. Hier is de lamp 10 zo gevormd, dat het draadvormige start-hulpmiddel 30 is gelegen langs de buitendiameter van het omhulsel 12 wanneer het op zijn plaats wordt gehouden door de spanning, daaraan geleverd door het rolproces.

Lampen 10 worden geconstrueerd door het
20 plaatsen van het omhulsel 12 met de fosforbekleding 14 op het binnenoppervlak daarvan, op een wijze dat de afdichtende sluitorganen of monteerorganen kunnen worden opgenomen. Indien de totale lengte van de lamp 10 klein is, bijvoorbeeld 30 cm of minder, kan het omhulsel 12 horizontaal worden geplaatst. De
25 voorkeursoriëntatie is echter vertikaal, in het bijzonder bij grote lengten.

Als het omhulsel 12 vertikaal is geplaatst, wordt het monteerorgaan 16 ingebracht in het ondereinde van het omhulsel en daarin vastgesmolten. Het monteerorgaan 18 met het
30 lange draadvormige starthulpmiddel daaraan bevestigd, wordt dan ingebracht in het bovineinde van het omhulsel 12 en daaraan vastgesmolten. Indien de uiteindelijke lamp een lineaire soort moet blijven, kan de uiteindelijke bewerking zoals evacuëren en vullen nu worden uitgevoerd. Indien de lamp van niet-lineaire
35 soort moet zijn, bijvoorbeeld cirkelvormig, worden de gebogen delen gevormd volgens gebruikelijke technieken. Evenwel moet de

lamporiëntatie gedurende het vormingsproces verzekeren, dat het draadvormige starthulpmiddel 30 is gelegen tegen de buitenste binnenwand. Na het vormen wordt de niet-lineaire lamp ge-
evacueerd en gevuld volgens bekende technieken.

5 In bedrijf is deze lamp bijzonder ge-
schikt voor toepassingen, waar geen starthulpmiddel wordt ge-
vormd door het voorschakelapparaat, zoals de voorgeschakelde
weerstand volgens figuur 4. Daar wordt een voedingsspanning V,
bijkvoorkeur een wisselspanning van 120 V en 60 Hz, toegevoerd
10 aan de klemmen 34 en 36 van de starter 38, welke een gebruike-
lijke glimlichtstarter is, werkend op gebruikelijke wijze wan-
neer een schakelaar 40 wordt gesloten. Wanneer de starter 38
geleidend is, zullen de lampelektroden 24 en 26 de thermionische
emissietemperatuur bereiken en zal een aanzienlijke ruimtela-
15 ding hen omgeven. Wanneer de starter 38 de voorverhittings-
keten opent en wanneer de momentele polariteit van de voedings-
spanning positief is op een klem 42, zal de condensator 44
positief worden geladen bij de klem 46. De ladingsbaan omvat
het draadvormige hulpmiddel 30, de voorschakelweerstand 48 en
20 de voedingsspanning V. Het starthulpmiddel 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
25 elektrode 24 tot de starthulpdraad 30. Wanneer de voedings-
spanning V van polariteit omkeert bij de opvolgende halve perio-
de zodanig dat de voedingsspanning positief is bij de klem 50
en voordat de starter 30 opnieuw sluit, zal de spanning van de
condensator 44 zich optellen bij de voedingsspanning op een
30 spanningsverhogingswijze. Deze gecombineerde spanning zal op-
treten over de spleet tussen de elektrode 24 en het draadvor-
mige starthulpmiddel 30. De polariteit van deze spanning is
zo, dat de elektrode 24 positief zal zijn ten opzichte van het
starthulpmiddel 30. Zonder de toegevoegde spanning van de con-
35 densator 44 is de beschikbare spanning niet voldoende voor het
inleiden van de koude kathode-ontlading vanaf het starthulp-

middel 30. Deze ontlading is nodig opdat de draad 30 kan werken als een lampstarthulpmiddel.

De koude kathode-ontlading vanaf het starthulpmiddel 30 naar de elektrode 24 zal een vrije lading vormen, bestaande uit elektronen en positieve kwikionen. De huidige verklaring van het starthulpmechanisme is, dat ambipolairre 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 elektrostatische 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 optreedt dichtbij de omhulselwand, hetgeen op zijn beurt het dipoolveld zich verder doet uitstrekken langs de draad 30. Dit is analoog aan het proces, dat plaats vindt tussen de negatief geladen omhulselbinnenwand en de positief geladen buitenwand bij een uitwendig lampstarthulpmiddel. Op deze wijze wordt een geleidende laag gevormd langs de lampwand tot een punt, waar het axiale lampveld voldoende is om de lamp te starten. In dit opzicht 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 aangetoond, dat dit effect waarschijnlijk wordt veroorzaakt door een condensatorontladingsstroom, resulterend uit ruimteladingsabsorptie bij de elektrode 24, wanneer de polariteit van de voedingsspanning omkeert en positief wordt bij de elektrode 24.

Het draadvormige starthulpmiddel 30 als hierboven beschreven is superieur ten opzichte van alle vroegere ontwerpen. Vergelijken met inwendige geleidende bekledingen of strepen is het draadvormige starthulpmiddel superieur ten ge-

volge van gemakkelijke fabricage en geringere kosten. Buitendien is het gemakkelijk aan te passen bij niet-lineaire lampen.

Bij lineaire of rechte lampen levert het draadvormige starthulpmiddel een verbeterde werking tengevolge van betere optische transmissie evenals superieure lumenhandhaving.

In vergelijking met uitwendige starthulpmiddelen wordt superieure werking verkregen vanwege de verhoogde elektrische veldsterkte behorende bij de inwendige draad. Het is ook beter vanuit het standpunt van kosten en fabricage, aangezien extra stappen zouden zijn vereist bij het aanbrengen van een uitwendig starthulpmiddel op een voltooide lamp. Uit esthetische overweging biedt de onderhavige uitvinding een extra voordeel doordat uitwendige starthulpmiddelen enige vorm van elektrische isolatie vereisen in situaties waar elektrische verbinding wordt vereist bij een bepaald punt in de keten. De onderhavige uitvinding is praktisch onzichtbaar bij de voltooide lamp.

C o n c l u s i e s

1. Fluorescentielamp met een buisvormig
glazen lichaam met eerste en tweede einden en een fosforbekle-
ding op het binnenoppervlak daarvan, eerste en tweede afdichten-
5 de organen elk met twee invoerdraden daarin ingesmolten en voor
het afsluiten van genoemde einden van het lichaam, terwijl
eerste en tweede elektroden respectievelijk zijn bevestigd aan
de inwendige delen van deze invoerdraden, in de eerste en tweede
afdichtende organen en een boogopwekkend en onderhoudend medium
10 binnen het lichaam , met het kenmerk, dat een derde invoer-
draad is ingesmolten in het eerste afdichtende orgaan waarbij
deze derde invoerdraad eindigt binnen het lichaam nabij de
eerste elektrode, en een massief draadvormig starthulpmiddel is
bevestigd aan het inwendige eindgedeelte van deze derde elektrode
15 en zich uitstrekt volgens de lengte van het lichaam naar een
positie dicht nabij de tweede elektrode.

2. Lamp volgens conclusie 1, met het
kenmerk, dat het boogopwekkende en onderhoudende medium kwik-
damp omvat en het massieve draadvormige starthulpmiddel is ge-
20 vormd uit materiaal dat praktisch inert is ten opzichte van deze
kwikdamp.

3. Lamp volgens conclusie 2, met het
kenmerk, dat het massieve draadmateriaal wordt gekozen uit de
groep van nikkel en met nikkel geplateerd staal.

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

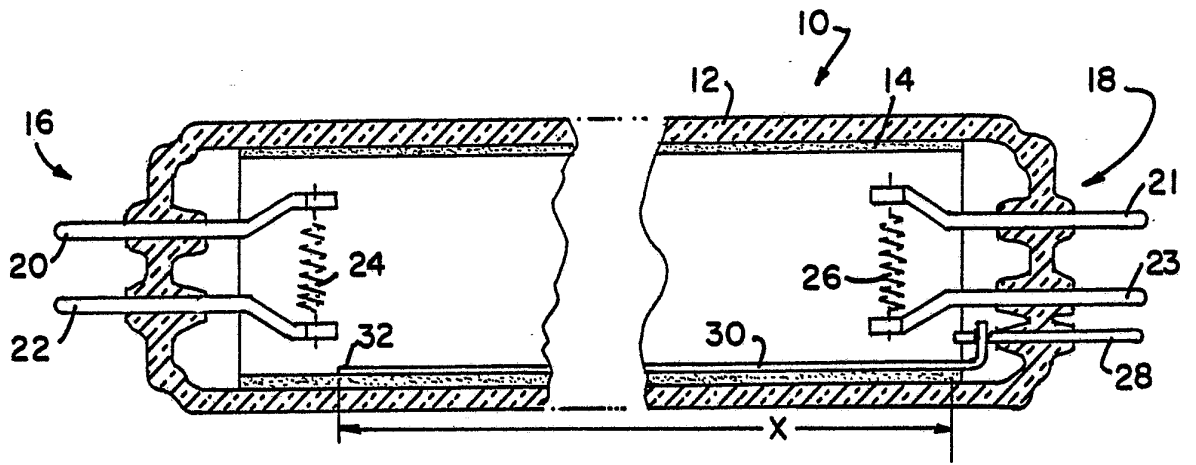


FIG. 1

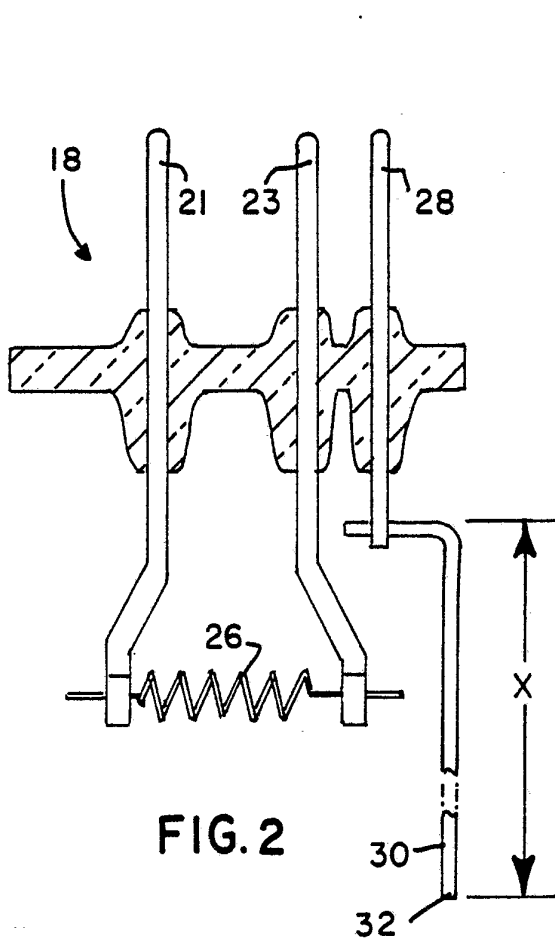


FIG. 2

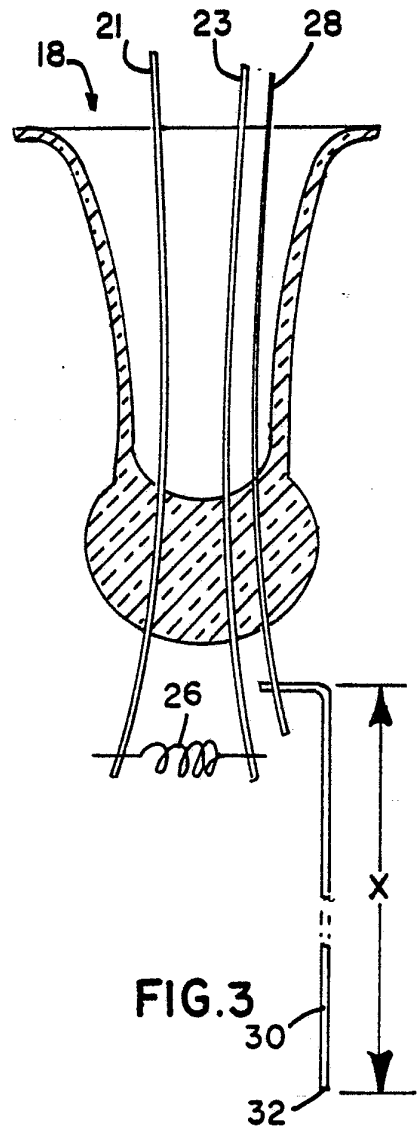


FIG. 3

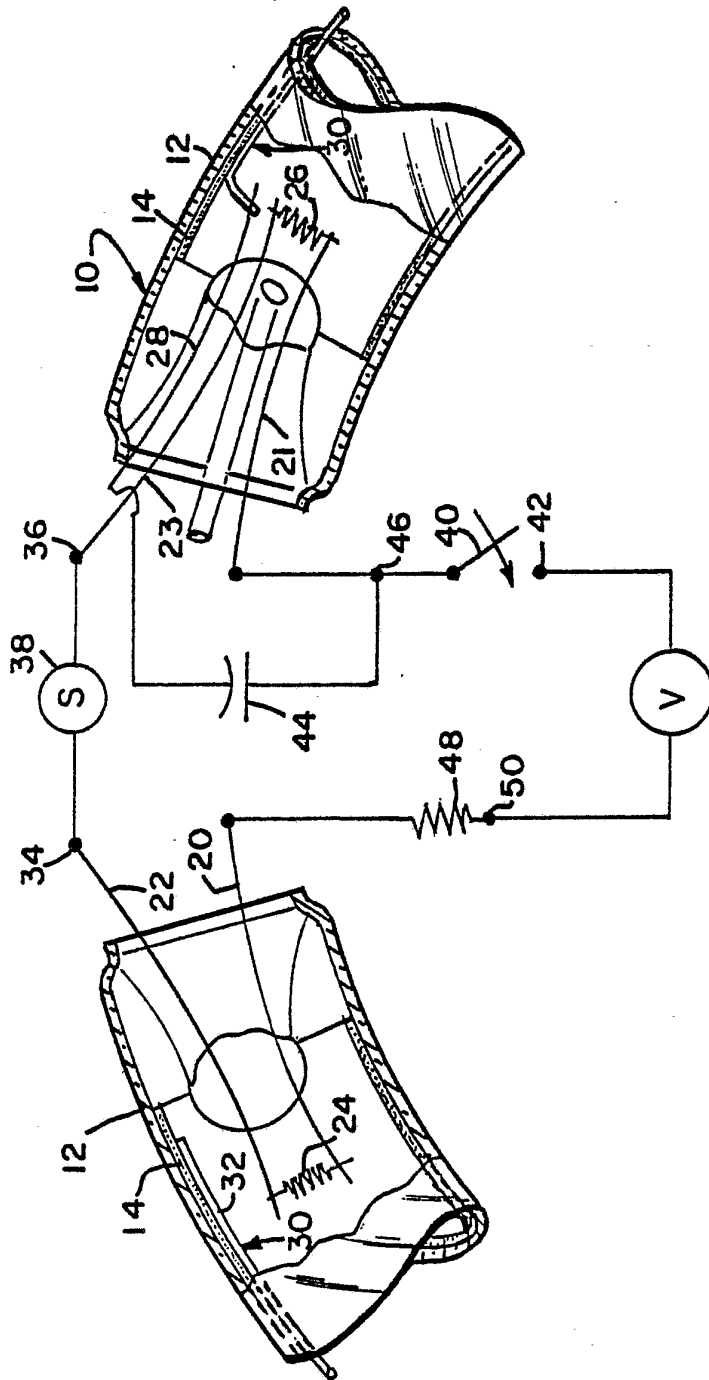


FIG.4

8105509

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

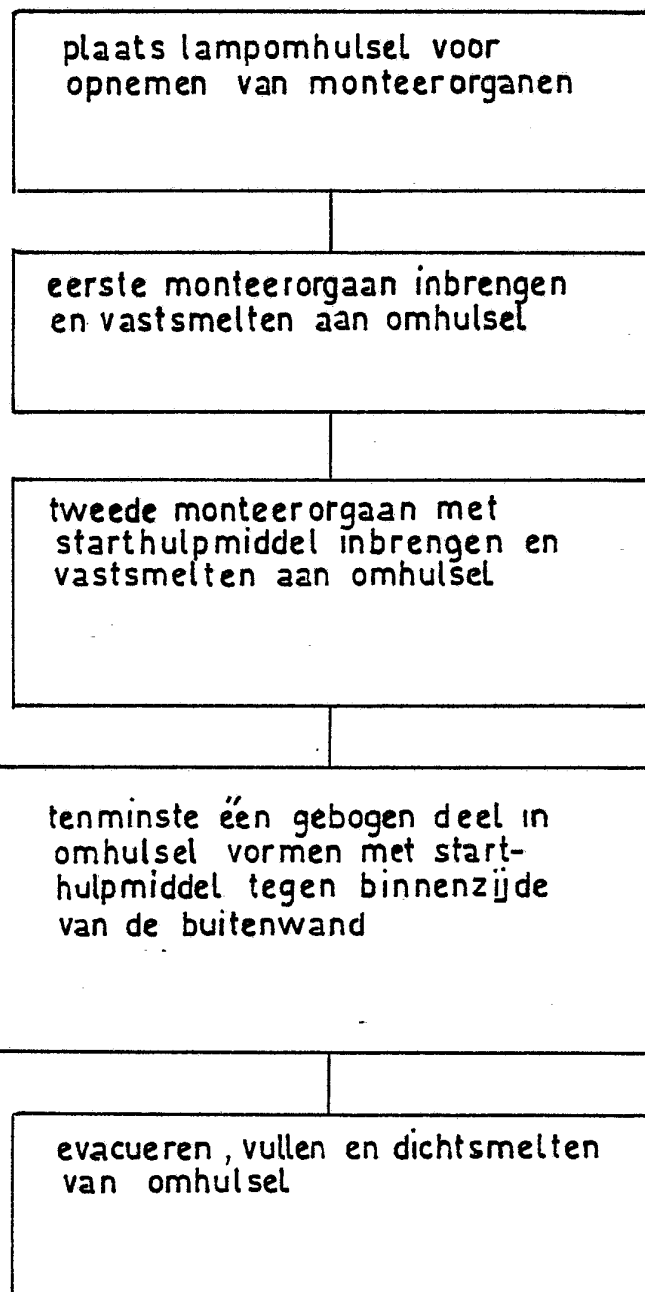


FIG.5