
Octrooiraad



⑫A **Terinzagelegging** ⑪ **8900382**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Fluorescerende elektrische ontladingslamp.**
- ⑤1 Int.Cl.: H01J 61/04, H01J 61/56.
- ⑦1 Aanvrager: John Nash Ott te Sarasota, Florida, Ver. St. v. Am.
- ⑦4 Gem.: Ir. Th.A.H.J. Smulders c.s.
Vereenigde Octroobureaux
Nieuwe Parklaan 107
2587 BP 's-Gravenhage.

-
- ⑳ Aanvraag Nr. 8900382.
- ㉑ Ingediend 16 februari 1989.
- ㉒ Voorrang vanaf 16 februari 1988.
- ㉓ Land van voorrang: Ver. St. v. Am. (US).
- ㉔ Nummer van de voorrangsaanvraag: 156156 .
- ㉕ --

-
- ④3 Ter inzage gelegd 18 september 1989.

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

Fluorescerende elektrische ontladingslamp.

De uitvinding heeft betrekking op fluorescerende elektrische ontladingslampen van het type dat algemeen wordt gebruikt als bron voor kunstverlichting.

Tegenwoordig wordt ingezien dat natuurlijke elektro-
5 magnetische straling van de zon en de hemel een belangrijk
omgevingselement is dat de gezondheid, de groei en ontwik-
keling van planten, dieren en mensen beïnvloedt.

Ook wordt ingezien dat onnatuurlijke, door de mens
gemaakte stralingsbronnen, waaronder kunstlichtbronnen,
10 een gevaar kunnen vormen voor de gezondheid en de veilig-
heid als zij straling uitzenden die bij verschillende
golflengten aanzienlijke energie-afwijkingen heeft in ver-
gelijking met de natuurlijke straling waaronder het leven
op aarde is geëvolueerd. Bij het beschrijven van de bio-
15 logische effecten van licht, afkomstig van kunstlicht-
bronnen waarvan de stralingen gekarakteriseerd worden door
dergelijke afwijkingen, is de term "licht-verontreiniging"
gebruikt. Aangezien zichtbaar licht zich in een betrekke-
lijk smalle golflengteband bevindt van 380 tot 770 nm, is
20 "stralings-verontreiniging" een algemene term, die alle
golflengten van het elektromagnetische spectrum omvat. Dat
het probleem van stralings-verontreiniging algemene belang-
stelling heeft, wordt bewezen door de verordening van
Public Law nr. 90-602, die bekend staat als de "Wet op de
25 stralingscontrole voor gezondheid en veiligheid van 1968".
Deze wet is ontworpen om "straling van elektronische
produkten" te bestuderen en te controleren, en heeft be-
trekking op "iedere ioniserende of niet-ioniserende elek-
tromagnetische of deeltjes-straling". In het gebied van
30 zichtbaar licht kan energie-afwijking van een kunstlicht-
bron ten opzichte van een standaard zoals natuurlijk zon-
licht, zeer nauwkeurig worden gemeten door gebruik te maken
van een spectrofotometer. Met behulp van dergelijke metingen
zijn lichtbronnen ontworpen die zichtbaar licht uitzenden

waarvan de spectrale samenstelling die van natuurlijk daglicht benadert. Onlangs zijn fluorescentielampen commercieel verkrijgbaar geworden met licht-emitterende fosfors die een spectrale balans verschaffen die die van natuurlijk licht benadert.

5 Met betrekking tot buiten het gebied van zichtbaar licht optredende "stralings-verontreiniging", b.v. ultraviolet, infrarood, röntgenstraling, kosmische straling, etc. is het probleem om stralings-afwijkingen en de biologische effecten daarvan te detecteren, veel moeilijker. Een reden voor de moeilijkheid is, dat het meten van dergelijke stralings-afwijkingen door conventionele meetmethoden, in het bijzonder bij lage energieniveaus, niet nauwkeurig is. Een andere reden is de moeilijkheid in het bepalen van de lange termijn-effecten van lage energie-stralings-afwijkingen bij verschillende golflengten.

10 Uitgebreide onderzoeken door de uitvinder van plantengroei onder kunstlichtbronnen met gebruikmaking van "time-lapse" fotografietechnieken, hebben aangetoond, dat planten zeer gevoelige indicatoren zijn voor kunstmatige stralings-afwijkingen. Voor fotografische doeleinden gebruikt licht met stralings-onvolkomenheden en -afwijkingen ten opzichte van natuurlijk licht, veroorzaakte diverse fysiologische responsen bij planten. Bijvoorbeeld resulteerde één type van fotografisch licht in de ontwikkeling van alleen manlijke knoppen van een pompoenstengel, terwijl een ander type licht resulteerde in de ontwikkeling van alleen vrouwelijke knoppen. Het is aangetoond, dat stralings-afwijking die planten beïnvloedt, ook fysiologische groei-responsen bij dieren teweeg kan brengen. Zo is aangetoond, dat de geslachtsverhouding van guppies en muizen die geboren zijn uit ouders die onder verschillende typen kunstlicht werden gehouden, wordt beïnvloed. Bovendien is het nu bekend, dat licht dat de ogen van mensen binnentreedt, de afgifte van stofwisseling-beïnvloedende hormonen veroorzaakt, en dat het effect afhankelijk is van de golf-

8900382.

lengte van het het oog binnentredende licht.

Een effect dat opgemerkt is, is dat onnatuurlijke straling het ontkiemen van zaad en de groeisnelheid van planten kan beïnvloeden. Door het vergelijken van de ont-
5 kieming en groeisnelheid van een groep aan de onderzochte straling blootgestelde zaden met die van een andere groep van aan natuurlijke straling blootgestelde zaden, wordt een betrouwbare en effectieve manier verschaft om stralings-
verontreiniging te detecteren.

10 Door de uitvinder uitgevoerde experimenten onder gebruikmaking van planten die gegroeid zijn onder fluorescerende lampen, hebben het bestaan aangetoond van van het elektrodegebied van de lamp afkomstige straling, die verschilt van de van de van de fosforlaag van de lamp afkom-
15 stige straling die de verlichting verschaft. Ook hebben de experimenten aangetoond, dat dergelijke elektrode-straling een vorm is van stralings-verontreiniging, met dien verstande dat dit abnormale groeiresponsen produceert bij planten die zijn blootgesteld aan als verlichtingsbron
20 fungerende fluorescentielampen. Aangezien fluorescentielampen vaak worden gebruikt in kassen om plantengroei te versnellen, is het gewenst om dergelijke elektrodestraling te elimineren. Het effect van elektrode-straling van fluorescentielampen op dieren en mensen is niet bekend.
25 Echter, aangezien experimenten hebben aangetoond, dat onnatuurlijke straling abnormale groei-responsen teweeg kan brengen bij dieren en mensen door beïnvloeding van het endocrine systeem, wordt aangenomen dat het om gezondheids-
redenen gewenst is om zo veel mogelijk alle bronnen van
30 stralings-verontreiniging, incl. elektrode-straling van fluorescentielampen, te elimineren.

Dienovereenkomstig is het één doel van de onderhavige uitvinding een verbeterde fluorescentielamp te verschaffen, waarbij elektrode-straling wordt voorkomen.

35 Een ander doel van de onderhavige uitvinding is een fluorescentielamp en een behuizingsconstructie te verschaf-

8900382.

fen met een geaard scherm in de nabijheid van de elektroden, dat ontworpen en gepositioneerd is om de emissie van elektrode-straling van de lamp te voorkomen, in hoofdzaak onder de emissie van het door de lampfosfors geproduceerde licht te hinderen.

Een verder doel van de uitvinding is het verschaffen van een goedkope geaarde stralingsscherm- en behuizingsconstructie, die eenvoudig kan worden toegepast bij armaturen voor fluorescentielampen om de emissie van elektrode-straling van de lampen te verminderen of te elimineren.

Verder doelen en voordelen van de uitvinding zullen worden verduidelijkt in de hierna volgende beschrijving.

Ingezien wordt, dat fluorescentielampen van het elektrodegebied aan elk uiteinde van de afsluitende glazen omhulling straling uitzenden, die de omhulling penetreert en abnormale groei-responsen veroorzaakt bij aan straling van de lamp blootgestelde planten. Hoewel de golflengte van deze straling niet bekend is, hebben experimenten aangetoond, dat het kan worden afgeschermd door gebruikmaking van materialen, zoals lood, die vergelijkbaar zijn met die welke gebruikt worden om röntgenstraling af te schermen. Verder is aangetoond, dat het aarden van deze schermen door de behuizing van de lamp de effectiviteit van het scherm zal vergroten. Volgens de uitvinding zijn geaarde absorptieschermen aan de fluorescentielamp bevestigd, teneinde het elektrodegebied van de lamp te omgeven en af te schermen zonder in grote mate het licht-emitterende gebied van de buis te bedekken. De schermen zijn door de behuizing van de lamp geaard.

In het hiernavolgende wordt een gedetailleerde beschrijving gegeven van een voorkeursuitvoeringsvorm van de uitvinding onder verwijzing naar de tekening, hierin toont:

fig. 1 een zijaanzicht, gedeeltelijk in doorsnede, van een fluorescentielamp en behuizing met geaarde elektrode-

8900382.

stralingsschermen volgens de uitvinding;

fig. 2 een zijaanzicht van het gearde scherm,
volgens de lijn II-II van fig. 1; en

fig. 3 de scherm-aardingsconstructie volgens de
5 lijn III-III van fig. 1, waarbij de aardingsinrichting
haaks op de buis staat.

Fig. 1 toont een fluorescentielamp en een armatuur,
voorzien van gearde elektrode-stralingsschermen volgens
de uitvinding. De fluorescentielamp zelf kan zoals ge-
10 toond een conventioneel type zijn dat algemeen wordt ge-
bruikt voor kunstverlichting. De lamp omvat een afgesloten,
langwerpige buisvormige omhulling 10 die gemaakt is van
glas met een fosforlaag 12 op zijn binnenoppervlak en aan
zijn uiteinden hermetisch afgesloten is bevestigd aan
15 stiften 14 en 16. Op zich van de stiften 14 en 16 binnen-
waarts uitstreckende geleidedraden zijn elektroden 18 en
20 gedragen, welke in de vorm kunnen zijn van van wolfram-
draad vervaardigde gewikkelde filamenten die bedekt zijn
met een geschikt elektronen-emitterend materiaal zoals de
20 gebruikelijke alkaline-aarde-oxyden. Aan de uiteinden van
de behuizing gelijmde basisorganen 22 en 24 dragen contact-
pennen 26 en 28 die via de geleide draden elektrisch zijn
verbonden met de elektroden 18 en 20. De contactpennen 26
en 28 zijn geschikt om in niet weergegeven contactopeningen
25 te worden opgenomen waardoor verbindingen worden gemaakt
met een geschikte energiebron die zich op een bekende
manier in een keten bevindt met de gebruikelijke starter
en belasting. De omhulling is gevuld met lage-druk kwik-
damp en een edel gas zoals argon. Wanneer een startspanning
30 wordt aangelegd over de elektroden, vindt een boogontlading
plaats door het gas waardoor ultraviolette straling wordt
uitgezonden die de fosforlaag 12 exciteert teneinde zicht-
baar licht te produceren dat naar buiten door de glazen
omhulling gaat, zoals voor een deskundige duidelijk zal
35 zijn.

8900382.

Door de uitvinder zijn experimenten uitgevoerd waar-
bij planten zoals bonen van zaad groeiden onder gebruik-
making van met de bovenbeschreven lamp vergelijkbare 80 W-
fluorescentielampen als kunstlichtbron. De zaden werden
5 geplant op verschillende afstanden variërend van 30 cm tot
3 meter vanaf de elektroden 18 en 20, en periodiek werden
observaties gedaan met betrekking tot het ontkiemen en
de groeisnelheid. Het bleek dat de zaden dichtbij de elek-
troden abnormale groeiresponsen vertoonden, terwijl degene
10 die zich 3 meter van de elektroden bevonden op een normale
manier ontkiemden en groeiden. Op tussengelegen afstanden
geplante zaden vertoonden verminderde abnormale groei-
responsen waarvan de mate een functie leek te zijn van
de afstand tot de elektroden. Uit deze experimenten werd
15 geconcludeerd dat straling van het elektrodegebied, in
tegenstelling tot straling van de fosforlaag van de lamp,
het ontkiemen en groei van de plantezaden beïnvloedde.
Teneinde dit te verifiëren werden de experimenten herhaald
met alle omstandigheden hetzelfde behalve dat een geaard
20 schermmateriaal was geplaatst tussen de elektrodegebieden
van de lamp en de plantezaden. Het gebruikte schermmate-
riaal was lood, vergelijkbaar met dat wat gebruikt wordt
om röntgenstraling af te schermen. Wanneer een geaarde
bescherming werd gebruikt, ontkiemden en groeiden alle
25 plantezaden op een normale manier en met ongeveer dezelfde
snelheid. Teneinde van dit inzicht praktisch gebruik te
maken, zijn schermen aangebracht aan fluorescentielampen
en met aarde verbonden door een behuizing op een nog nader
te beschrijven manier, teneinde het door de lamp verlichte
30 gebied af te schermen van in de elektrodegebieden van de
lamp opgewekte straling.

In de in fig. 1 getoonde uitvoeringsvorm zijn cilin-
drische stralingsschermen 30 en 32 om de omhulling 10 aan-
gebracht in de nabijheid van de uiteinden daarvan teneinde
35 de elektroden 18 en 20 zoals weergegeven te omhullen.

8900382.

De schermen zijn vervaardigd van een materiaal met voldoende dichtheid en dikte om de elektrodestraling van de lamp te absorberen. Schermen van 50 micrometer dik, vervaardigd van een materiaal met een hoog atoomnummer zoals lood, zijn geschikt gebleken om gebruikt te worden bij een fluorescentielamp van 80 W. De vereiste stralingsabsorptiecapaciteit van de schermen zal variëren met het uitgangsvermogen, de bedrijfsspanning en de startkarakteristieken van de lamp. In het algemeen wordt aangenomen dat het gewenst is om de door de lamp geëmitteerde elektrodestraling door afschermen te verminderen tot een waarde die de natuurlijke straling van de zon en de hemel niet veel overtreft, teneinde in het door de lamp verlichte gebied stralings-verontreiniging te voorkomen.

De uitvinding verbetert bekende afscherminrichtingen doordat is voorzien in een met de schermen 30 en 32 contactmakende aardingsinrichting 34. De aardingsinrichting 34 heeft bij voorkeur de vorm van een flexibele draad of gebogen strip, zoals getoond in fig. 1. De draad 34 is door geschikte verbindingsorganen 36 verbonden met de behuizing 40 van de lamp. De lampbehuizing is gestippeld weergegeven, en is typisch van metaal en voorzien van een verflaag om het grootste deel van het geëmitteerde licht in een bepaalde richting te weerkaatsen. De bevestigingsorganen 36 bevestigen de draad 34 elektrisch met de behuizing, en de behuizing 40 is geaard, zodat er een doorgaande verbinding is van de schermen 30 of 32 met aarde via de aardingsinrichting. Gebleken is dat het op deze manier aarden van het scherm de door de lampelektroden 18 en 20 geëmitteerde straling verder vermindert.

De aardingsinrichtingen 34 zijn een deel van de behuizing en maken contact met de schermen 30 en 32 wanneer een fluorescentiebuis 10 in het armatuur is bevestigd. De aardingsinrichting 34 kan zich, zoals getoond in fig. 2 evenwijdig bevinden aan de as van de buis, of zoals getoond in fig. 3 haaks op de as van de buis. Gebleken is dat de

8900382.

in fig. 3 getoonde uitvoering de voorkeur verdient aangezien de meeste armaturen voor fluorescentielampen bevestigingsorganen voor de uiteinden van de buizen omvatten, waarbij het gewenst is dat de buizen ongeveer 90° worden gedraaid na het inbrengen teneinde de juiste elektrische verbinding met de pennen 26 en 28 te maken en de lamp in de armatuur te dragen. Elke manier om de elektroden te aarden is echter bevredigend, en de onderhavige uitvinding is niet beperkt tot de bijzondere vorm van het contact-
10 maken tussen de aardingsinrichting 34 en de schermen 30 en 32. De flexibele draad of gebogen strip van de aardingsinrichting 34 is een geschikte en betrekkelijk goedkope uitvoeringsvorm gebleken om de aarding van de schermen tot stand te brengen.

15 De schermen 30 en 32 kunnen gevormd worden en aan de lamp worden aangebracht door een folie-strip met de gewenste dikte rond de lamp te vouwen. Als alternatief kunnen de schermen worden gevormd in een buis-vorm, zodanig dat zij over de uiteinden van de buis kunnen worden
20 geschoven en op hun plaats gehouden kunnen worden door middel van elke geschikte methode zoals lijmen. Een andere installatiemethode is de schermen te vormen als twee halve cilinders die rond de elektrodegebieden van de lamp kunnen worden aangebracht en vastgehouden door schroef- of klem-
25 bevestigingen. Voor toepassing bij grote lampen kan het gewenst zijn om de schermen zwart te maken, bijvoorbeeld met een koolstoflaag, teneinde effectief warmte uit te stralen en oververhitting van de lamp te voorkomen. Voor dit doel kunnen ook van de schermen uitstekende warmte-
30 uitstralende vinnen worden gebruikt.

Met schermen met een cilindrische configuratie zoals getoond in fig. 1, zal het grootste deel van de naar buiten gerichte elektrode-straling in de richting van de pijlen 42 worden opgevangen en geabsorbeerd door het scherm.

35

8900382.

Straling die wordt uitgezonden onder een hoek die zich
dichter bij een axiale richting van de buis bevindt, zoals
weergegeven door pijlen 44, kan langs het scherm passeren
en worden uitgestraald vanaf de lamp. Voor veel situaties
5 waarbij de lampen zijn opgehangen in een horizontale posi-
tie nabij het plafond, zal een dergelijke ontsnappende
straling echter van het licht-gebruiksgebied af zijn ge-
richt, dat zich in het algemeen nabij de vloer bevindt.
Teneinde de verlichtingseffectiviteit van de lamp niet
10 onnodig te verminderen door een gedeelte van de lamp te
markeren dat licht produceert door emissie van de fosfor-
laag, moet de axiale lengte van het scherm niet langer
zijn dan noodzakelijk om de gewenste afscherming tegen
elektrode-straling tot stand te brengen.

15 Indien gewenst kan de aardingsinrichting 34 inte-
graal met de behuizing van de fluorescentielamp worden
gevormd tijdens de vervaardiging ervan. Bijvoorbeeld kan
een flexibele lip in de behuizing zijn gevormd die zodanig
is gepositioneerd dat deze de schermen 30 en 32 raakt.

20 De manier waarop de elektrodestraling in een
fluorescentielamp wordt opgewekt, is niet bekend. Het is
echter mogelijk dat deze wordt opgewekt door een bombarde-
ment van de elektroden door elektronen en ionen gedurende
de halve cyclus van de wisselspanning waarin de elektrode
25 dienst doet als anode. Om die reden zijn de schermen bij
voorkeur zodanig gemonteerd dat zij zich niet in de stroom
van elektronen en geladen deeltjes bevinden die tussen de
lampelektroden vloeit, aangezien zij anders zouden kunnen
optreden als stralingsgeneratoren. Dit wordt op geschikte
30 wijze tot stand gebracht door de schermen op de buitenzijde
van de lampomhulling te monteren zoals getoond in de weer-
gegeven uitvoeringsvormen van de uitvinding.

Hoewel voorkeursuitvoeringsvormen van de uitvinding
zijn weergegeven, zal het voor een deskundige duidelijk
35 zijn dat verschillende veranderingen en modificaties kunnen
worden aangebracht zonder de uitvindingsgedachte en de
beschermingsomvang te verlaten.

8900382.

C O N C L U S I E S

1. Armatuur voor een fluorescentielamp, omfattende een behuizing en een fluorescentielamp van het type met een gesloten, langwerpige buisvormige licht-doorlatende omhulling bevattende een boog-geleidend gas, een licht-emitterende fosforlaag op de binnenzijde van de omhulling en elektronen-emitterende elektroden aan elk uiteinde van de omhulling die elektrisch verbonden zijn met door de uiteinden van de omhulling stekende geleiders; gekenmerkt door:

10 geaarde afschermorganen voor het voorkomen van het buiten de wanden van de omhulling uitzenden van in het elektrodegebied van de lamp gegenereerde straling, welke geaarde afschermorganen omvatten:

15 een afschermorgaan dat op de lampomhulling is gemonteerd buiten de baan van de boogontlading tussen de lamp-elektroden, en zich uitstrekt om het elektrodegebied van de lampomhulling, welk afschermorgaan een voldoende dikte en axiale lengte heeft om in hoofdzaak alle straling te absorberen die afkomstig is van het elektrodegebied van de lamp waaromheen genoemd afschermorgaan zich uitstrekt; en

20 een aardingsorgaan dat op de behuizing van de lamp-armatuur is bevestigd bij een positie waarin het contact maakt met het afschermorgaan.

2. Armatuur volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het afschermorgaan is vervaardigd van een materiaal met een hoog atoomnummer en dichtheid die straling zal absorberen.

3. Armatuur volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de afschermorganen twee ruimtelijk gescheiden, geaarde afschermorganen omvatten die op de lamp zijn bevestigd teneinde zich uit te strekken om de elektroden aan beide uiteinden van de lamp.

30

8900382.

4. Armatuur volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het aardingsorgaan door de behuizing van de armatuur is verbonden met aarde.
5. Armatuur volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat het aardingsorgaan buigbaar is om het mogelijk te maken dat de lamp in de armatuur wordt ingebracht teneinde de lamp elektrisch te verbinden met een vermogensbron.
6. Armatuur volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat het aardingsorgaan de vorm heeft van een flexibele draad die met de behuizing is verbonden in een positie waarbij deze zich hoofdzakelijk haaks op de as van de in de behuizing gemonteerde fluorescentiebuis uitstrekt.

8900382.

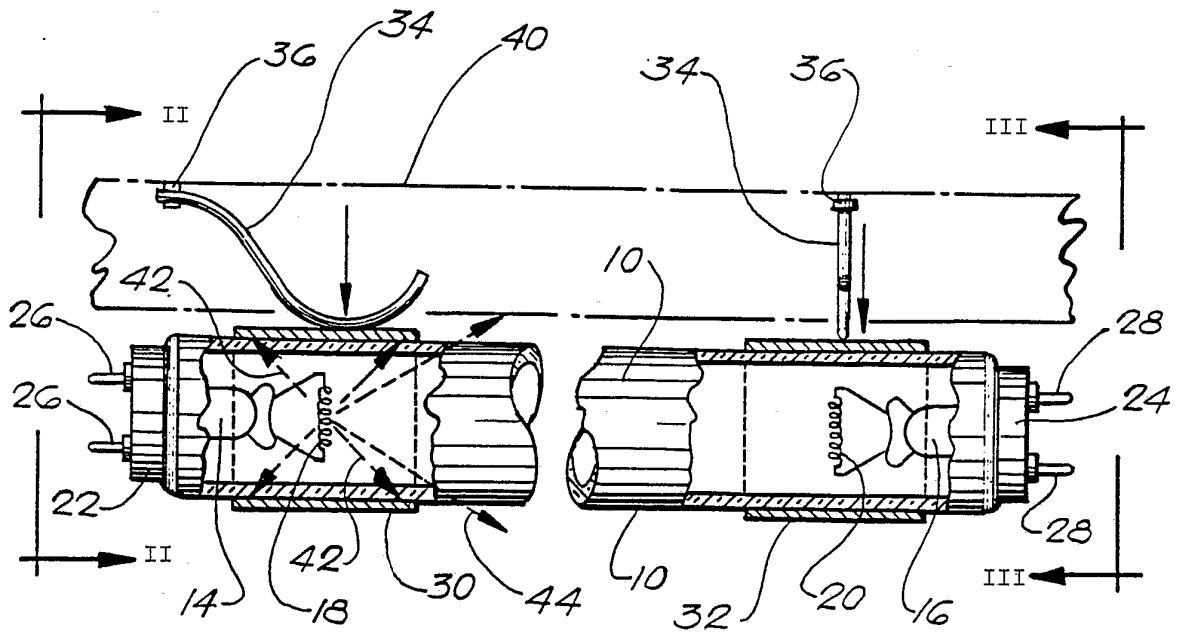


FIG. 1

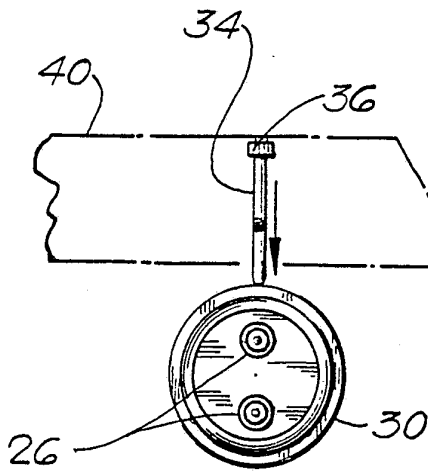


FIG. 2

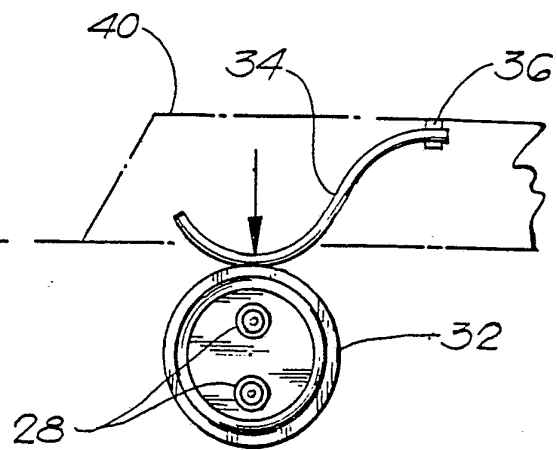


FIG. 3

John Nash Ott

8900382.