



⑫ A **Terinzagelegging** ⑪ **8400108**

Nederland

⑲ NL

⑤4 **Werkwijze en inrichting voor het behandelen van een lichaamsdeel met radioactief materiaal.**

⑤1 Int.Cl.: A61N5/10.

⑦1 Aanvrager: Eric van 't Hooft te Leersum.

⑦4 Gem.: Ir. H.M. Urbanus c.s.
Vereenigde Octrooibureaux
Nieuwe Parklaan 107
2587 BP 's-Gravenhage.

②1 Aanvraag Nr. 8400108.

②2 Ingediend 12 januari 1984.

③2 --

③3 --

③1 --

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 1 augustus 1985.

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

Titel: Werkwijze en inrichting voor het behandelen van
een lichaamsdeel met radioactief materiaal.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het behan-
delen van een lichaamsdeel van een patient met radioactief materiaal,
waarbij in het betreffende lichaamsdeel ten minste een holle naald
wordt aangebracht, waarin vervolgens een buis kan worden gebracht,
5 waarin tevoren radioactief materiaal, selectief gepositioneerd is
opgesteld, waarbij gebruik wordt gemaakt van een wagen voorzien van
ten minste een buis met selectief gepositioneerd radioactief materiaal,
een kluis voor het afschermen van de buizen en middelen voor het in
en uit de afschermmiddelen transporteren van de genoemde buis met
10 radioactief materiaal.

De uitvinding beoogt een dergelijke algemeen bekende werkwijze
te verbeteren.

Hiertoe vertoont de werkwijze volgens de uitvinding het kenmerk,
dat elke naald via een geleideslang met een contrakoppelstuk en een
15 koppelstuk waarop een aantal geleideslangen aansluit wordt verbonden
met de wagen, waaruit selectief buizen in de reeds ingebrachte
naald of naalden worden geschoven.

Daarbij kan het positioneren plaatsvinden met behulp van een
in de geleideslangen beweegbare transportdraad en de eindstand pneuma-
20 tisch worden gesignaleerd door met een aan elke buis bevestigde
sluitkop en door een schouder begrensde luchtdoorgang af te sluiten.
Hierdoor is een zeer nauwkeurige positionering van het radioactieve
materiaal mogelijk zonder kans op bestraling van de bedienende persoon.

Een verdere verbetering wordt verkregen wanneer het koppel-
25 stuk kan worden verbonden met een contrakoppelstuk van een voorraad-
kluis, van waaruit selectief buizen in de wagen worden geschoven.

De uitvinding heeft verder betrekking op een wagen ten gebruike
bij het uitvoeren van de hiervoor beschreven werkwijze, welke wagen
is voorzien van een kluis uitgerust met een aantal gebogen kanalen waar-
30 bij achter elk kanaal een transportmechanisme en een regelmechanisme

zijn opgesteld.

Daarbij kan het transportmechanisme zijn voorzien van een met een spiraalvormige groef uitgeruste, aandrijfbare schijf, waarbij in de groef een transportdraad is opgenomen, waarvan het vooreinde is
5 ingericht voor samenwerking met een orgaan, zoals bijvoorbeeld een buis, waarin tevoren radioactief materiaal selectief gepositioneerd is aangebracht.

Teneinde de transportdraad met de buis het radioactief materiaal te verbinden, kan de transportdraad uitgerust zijn met een grijporgaan
10 ingericht voor het daarin losneembaar opnemen van een kop, verbonden met het ene einde van de buis.

Een goede geleiding van de transportdraad wordt verkregen wanneer de schijf is opgenomen in een huis, waarvan de ene zijwand is voorzien van een gebogen radiale sleuf, waarin een met een transportdraad door-
15 laatgroef c.q. opening uitgerust hulpstuk is opgenomen, dat middels een aan het huis bevestigde draaibare arm door de groef kan worden geleid.

Daarbij kan het hulpstuk aan de onderzijde zijn voorzien van een tong of lip ingericht voor samenwerking met de spiraalvormige
20 groef in de schijf. De arm kan daarbij aan de naar de schijf toegekeerde zijde zijn voorzien van een transportdraad geleidingsgroef.

De aandrijving van de schijf kan daarbij plaatsvinden door de schijf aan de buitenomtrek te voorzien van een wormwielvertanding, ingericht voor samenwerking met een in het huis opgestelde, aandrijf-
25 bare worm.

De uitvinding heeft verder betrekking op het transportmechanisme op zich zoals dat hiervoor is beschreven.

De werkwijze en inrichting volgens de uitvinding hebben het voordeel dat hiermee het radioactieve materiaal op een nauwkeurige
30 wijze, en zonder gevaar van besmetting van de bedienende persoon op zijn plaats in het lichaam van een patiënt kan worden gevraagd.

8400108

Ter verduidelijking van de uitvinding zal thans, onder verwijzing naar de tekening, een uitvoeringsvoorbeeld van een inrichting voor het behandelen van een lichaamsdeel met radioactief materiaal worden beschreven. In de tekening toont:

- 5 fig. 1 een schematisch zij aanzicht van een inrichting voor het behandelen van een lichaamsdeel met radioactief materiaal;
 fig. 2 een bij gebruik van de inrichting volgens fig. 1 toegepaste voorraadkluis;
 fig. 3 vergroot een detail van de inrichting volgens fig. 1;
10 fig. 4 vergroot een detail van de inrichting volgens fig. 3;
 fig. 5 vergroot een perspectivisch onderaanzicht van de geleiding;
 fig. 6 vergroot een detail van de inrichting volgens fig. 1 en
 fig. 7 vergroot de transportdraad met koppel-elementen, toe-
15 gepast bij de inrichting volgens figuren 1-6 voor het transporteren van radioactief materiaal.

Volgens de tekening is een inrichting voor het behandelen van een lichaamsdeel van een patiënt met radioactief materiaal voorzien van een wagen 1 met wielen 2, welke een onderstel 3 ondersteunen, 20 waarop een poot 4 is gemonteerd. De poot 4 draagt een huis 5, waarin, schematisch weergegeven, een kluis 6, een transportmechanisme 7 en een regelmechanisme 8 zijn opgesteld. Op de kluis 6 sluit een slang 9 aan, waarvan het vrije einde is voorzien van een koppelstuk 10. Dit koppelstuk 10 kan samenwerken met een contrakoppelstuk 11, dat vast 25 is bevestigd op een band 12 welke is aangebracht op het lichaam 13 van een te behandelen patiënt. Vanaf het contrakoppelstuk strekken zich een aantal geleideslangen 14 uit, waarvan de einden middels naaldkoppelingen 15 zijn verbonden met naalden 16, welke zijn aangebracht in een borst 17 van de patiënt.

30 Tot de middelen nodig voor het kunnen behandelen van een patiënt met radioactief materiaal behoort voorts een voorraadkluis 18 (zie fig. 2) welke aan de bovenzijde is voorzien van een aantal aansluitnippels 19, welke aansluiten op in de voorraadkluis aangebrachte niet weergegeven kanalen, waarin telkens een buis met radioactief ma- 35 teriaal is opgenomen. De voorraadkluis 18 is verder voorzien van een steunarm 20, waaraan een contrakoppelstuk 21 is bevestigd, dat correspondeert met het contrakoppelstuk 11. Op de openingen in het contra-

8400108

koppelstuk 21 sluiten aan de benedenzijde een aantal selectiegeleide-slangen 22 aan, waarvan de vrije einden zijn uitgerust met éénkanaals-koppelingen 23, ingericht voor samenwerking met de aansluitnippels 19.

5 Zoals uit de figuren 3, 4 en 5 blijkt, bestaat het transport-
mechanisme 7 uit een draadschijf 24, waarvan de omtrek is uitgerust
met een vertanding 25, welke kan samenwerken met een worm 26, aange-
dreven door een motor 27. De draadschijf 24 is aan zijn bovenoppervlak
voorzien van een spiraalvormige groef 28, waarin opgenomen een trans-
portdraad 29. De draadschijf 24, de worm 26 en de motor 27 zijn opge-
10 nomen in een huis 30, dat in de figuren 4 en 5 duidelijkheidshalve
is weggelaten. Het huis 30 is voorzien van een afvoeropening 31 voor
de transportdraad 29.

Teneinde een juiste afvoer van de transportdraad vanuit de
spiraalvormige groef 28 via de opening 31 te waarborgen, is in een
15 bovenafsluitwand 32 voor de draadschijf 24 een radiaal gebogen ver-
lopende sleuf 33 aangebracht, waarin een hulpstuk 34 kan bewegen (zie
het perspectivische onderaanzicht weergegeven in fig. 5). Het hulpstuk
34 is uitgerust met een geleidingskanaal 35 voor de transportdraad.
Zoals uit fig. 5 blijkt, is het hulpstuk aan de benedenzijde voorzien
20 van een lip 36 welke in de groef 28 van de draadschijf reikt, waardoor
een goede geleiding door het hulpstuk is gewaarborgd.

Het hulpstuk is aan de bovenzijde voorzien van een leisleuf 58,
waarin een geleidearm 37 is opgesteld, waarvan het ene einde draaibaar
is bevestigd op een as 38, welke nabij de groef 31 aan de bovenafsluit-
25 wand 32 is bevestigd. Voorts is de geleidearm 37 aan de onderzijde
voorzien van een geleidingsgroef 59, waarvan het ene einde aansluit
op de doorlaatopening 35 in het hulpstuk 34 en het andere einde aan-
sluit op de opening 31 in het huis.

Zoals uit fig. 3 verder blijkt, sluit op de groef 31 een
30 kanaal 39 aan, dat met een gebogen gedeelte reikt door de kluis 6.
Het andere einde van het kanaal 39 sluit via een koppelstuk 40 aan
op een geleideslang 14. Een aantal van dergelijke geleideslangen 14
zijn opgenomen in de slang 9 (zie fig. 1): Hierbij zij opgemerkt, dat
de geleideslangen aangebracht op het lichaam van de te behandelen
35 patiënt en die opgenomen in de slang 9 met hetzelfde verwijzingscijfer
zijn aangegeven, dit omdat het hier dezelfde geleideslangen betreft,

8400108

welke midels het koppelstuk 10 resp. het contrakoppelstuk 11 zijn verbonden.

5 Zoals uit fig. 3 blijkt sluit op het koppelstuk 40 een leiding 41 aan, welke via een klep 42 is verbonden met het drukvat 43. Op de leiding 41 is vóór de klep 42 nog een drukopnemer 44 aangesloten.

Zoals uit fig. 6 blijkt, is het open einde van de naald 16 bevestigd in de naaldkoppeling 15, uitgerust met een doorlaatkanaal 45, voorzien van een schouder 46. Voorts sluit op het doorlaatkanaal 45 nog een ontluuchtungskanaal 47 aan.

10 In fig. 7 tenslotte is het vrije einde van de transportdraad 29 afgebeeld, dat is voorzien van een grijper of een soortgelijk aanvat-element 48, uitgerust met verende grijperarmen 49. Deze armen 49 kunnen samenwerken met een kop 50, dat via een stang 51, een klemstuk 52, een stang 53 en een klemstuk 54 is verbonden met een buis 55, waarin
15 een aantal radioactieve bronnen 56 zijn opgenomen. Het klemstuk 54 is aan de naar de buis 55 toegekeerde zijde voorzien van een sluitkop 57, ingericht voor samenwerking met de schouder 46, aangebracht in de naaldkoppeling 15 (zie fig. 6).

De werking van de inrichting is nu als volgt:

20 Wanneer een patiënt moet worden behandeld, wordt na het op bekende wijze intoetsen van de benodigde gegevens in het regelmech-anisme, de wagen naar de voorraadkluis 18 gereden en het koppelstuk 10 aangesloten op het contrakoppelstuk 21. Vervolgens worden de éénkanaalskoppelingen 23 aangesloten op de gewenste aansluitnippels 19.
25 Vervolgens wordt de motor 27 van het aandrijfmechanisme 7 in werking gesteld, waardoor uit het huis de transportdraad 29 met aan zijn vooreinde de grijper 49 voorwaarts wordt bewogen en wel via de geleide-slang 14, het koppelstuk 10, het contrakoppelstuk 21, de gekozen selectie-geleideslang 22, de éénkanaalskoppeling 23, de aansluit-
30 nippel 19 tot in de voorraadkluis 18. Bij dit voorwaarts bewegen van de transportdraad vindt automatisch een koppeling plaats tussen de grijperarmen 49 en de kop 50 van de gekozen buis 55, waarna de trans-portdraad 29 wordt teruggetrokken, totdat de buis 55 zich in de kluis 6 bevindt. Nadat op deze wijze alle gewenste, met radioactieve bronnen
35 56 gevulde buizen 55 in de kluis 6 zijn gebracht, wordt het koppelstuk 10 losgemaakt van het contrakoppelstuk 21, de wagen 1 verreden tot bij de patiënt en vervolgens het koppelstuk 10 gekoppeld met het contra-

koppelstuk 11.

Nu wordt de motor 27 opnieuw gestart, teneinde de transportdraad met op het vrije einde daarvan een met radioactieve bronnen uitgeruste buis voorwaarts te bewegen en wel via de geleideslang 14 opgenomen
5 in de slang 9, het koppelstuk 10, het contrakoppelstuk 11, de geleide-
slang 14 op lichaam van de patiënt, de naaldkoppeling 15 tot in de
naald 16, aangebracht in de borst 17 van de patiënt. Door de klep 42
te openen, wordt hierbij lucht vanuit het drukvat 43 via de leiding 41
en de koppeling 40 in de geleideslang 14 gebracht: De lucht stroomt
10 langs de transportdraad en ontsnapt via het ontluchtingskanaal 47.
Zodra echter de sluitkop 57 botst tegen de schouder 46, zal de druk
in de leiding 41 toenemen, hetgeen wordt geregistreerd door de druk-
opnemer 44. De drukopnemer 44 staat via niet-weergegeven middelen in
verbinding met de motor 27 en zal deze laatste doen stoppen, wanneer
15 de druk in de leiding 41 hoger wordt als gevolg van het aanliggen van
de sluitkop 57 tegen de schouder 46. Dit laatste houdt uiteraard in,
dat de buis 55 met de radioactieve bronnen 56 op zich op de juiste
plaats in de naald 16 bevindt.

Na het behandelen van de patiënt wordt de motor 27 weer inge-
20 schakeld, zodanig dat de transportdraad weer op de draadschijf 24 wordt
gewikkeld en wel totdat elke met radioactief materiaal gevulde buis 55
zich in de kluis 6 bevindt en daarin kan worden vastgeklemd. Hierna
wordt de wagen 6 naar de voorraadkluis 18 gereden, waarna de met
radioactief materiaal gevulde buizen 55 op, na het vorenstaande
25 voor de hand liggende wijze, worden teruggebracht in de voorraadkluis.

Op de beschreven wijze is een volledig gesloten transport-
systeem voor de soepele geleidedraad 29 verkregen, waardoor telkens
een nauwkeurige positionering van de met radioactieve bronnen uitgeruste buis 55 mogelijk is, zonder de kans op besmetting van de bediende
30 nende persoon.

Hoewel in het vorenstaande niet over bepaalde aantallen geleideslangen, transportdraden, selectiegeleideslangen, e.d. is gesproken, wordt in de praktijk gebruik gemaakt van een transportwagen, welke is uitgerust met een kluis, waarin een 15-tal kanalen zijn aangebracht.
35 Het aantal geleideslangen 14 correspondeert hiermee. De voorraadkluis 18 kan zijn voorzien van een 45-tal aansluitnippels met daarop aan-

8400108

sluitende kanalen voor het telkens opnemen van een buis met een bron. Het zal duidelijk zijn, dat het aantal selectiegeleideslangen in dit geval ook 15 bedraagt.

5 Opgemerkt wordt tenslotte, dat binnen het raam van de uitvindingsgedachte een groot aantal wijzigingen mogelijk zijn.

C O N C L U S I E S

1. Werkwijze voor het behandelen van een lichaamsdeel van een patient met radioactief materiaal, waarbij in het betreffende lichaamsdeel ten minste een holle naald wordt aangebracht, waarin vervolgens een buis kan worden gebracht, waarin tevoren radioactief materiaal, selectief ge-
5 positioneerd is opgesteld, waarbij gebruik wordt gemaakt van een wagen voorzien van ten minste een buis met selectief gepositioneerd radioactief materiaal, een kluis voor het afschermen van de buizen en middelen voor het in en uit de afschermmiddelen transporteren van de genoemde buis met radioactief materiaal, met het kenmerk, dat elke naald via een
10 geleideslang met een contrakoppelstuk en een koppelstuk waarop een aantal geleideslangen aansluit wordt verbonden met de wagen, waaruit selectief buizen in de reeds ingebrachte naald of naalden worden geschoven.
2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het
15 positioneren van buizen in naalden geschiedt met behulp van een in de geleideslangen beweegbare transportdraad en de eindstand pneumatisch wordt gesignaleerd door met een aan elke buis bevestigde sluitkop en door een schouder begrensde luchtdoorgang af te sluiten.
3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat het
20 koppelstuk wordt verbonden met een contrakoppelstuk van een voorraadkluis, van waaruit selectief buizen in de wagen worden geschoven.
4. Wagen ten gebruike bij het uitvoeren van de werkwijze volgens conclusie 1, 2 of 3, voorzien van een kluis, uitgerust met een aantal gebogen kanalen, met het kenmerk, dat achter elk kanaal een transport-
25 mechanisme en een regelmechanisme zijn opgesteld.
5. Wagen volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat het transportmechanisme is voorzien van een met een spiraalvormige groef uitgeruste, aandrijfbare schijf, waarbij in de groef een transportdraad is opgenomen, waarvan het vooreinde is ingericht voor samenwerking met een
30 orgaan, zoals bijvoorbeeld een buis, waarin tevoren radioactief materiaal selectief gepositioneerd is aangebracht.
6. Wagen volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat het vrije einde van de transportdraad is uitgerust met een grijporgaan ingericht voor het daarin losneembaar opnemen van een kop, verbonden met het ene
35 einde van de buis.

8400108

7. Wagen volgens conclusie 5 of 6, met het kenmerk, dat de schijf is opgenomen in een huis, waarvan de ene zijwand is voorzien van een gebogen radiale sleuf, waarin een met een transportdraad doorlaat-
5 aan het huis bevestigde draaibare arm door de groef kan worden geleid.
8. Wagen volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat het hulpstuk aan de onderzijde is voorzien van een tong of lip ingericht voor samenwerking met de spiraalvormige groef in de schijf.
9. Wagen volgens conclusie 7 of 8, met het kenmerk, dat de arm
10 aan de naar de schijf toegekeerde zijde is voorzien van een transport-
draad geleidingsgroef.
10. Wagen volgens conclusie 7, 8 of 9, met het kenmerk, dat de schijf aan de buitenomtrek is voorzien van een wormwielvertanding, ingericht voor samenwerking met een in het huis opgestelde, aan-
15 drijfbare worm.
11. Transportmechanisme zoals beschreven in een of meer van de conclusies 5-9.

8400108

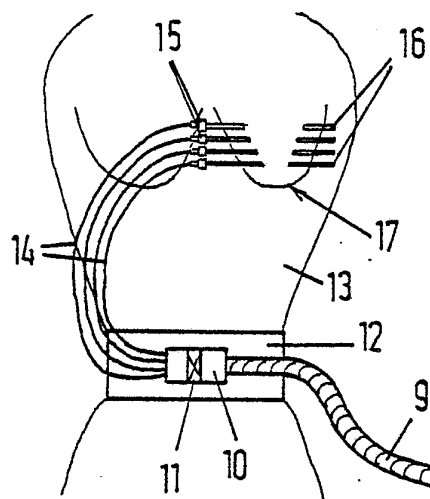


FIG. 1

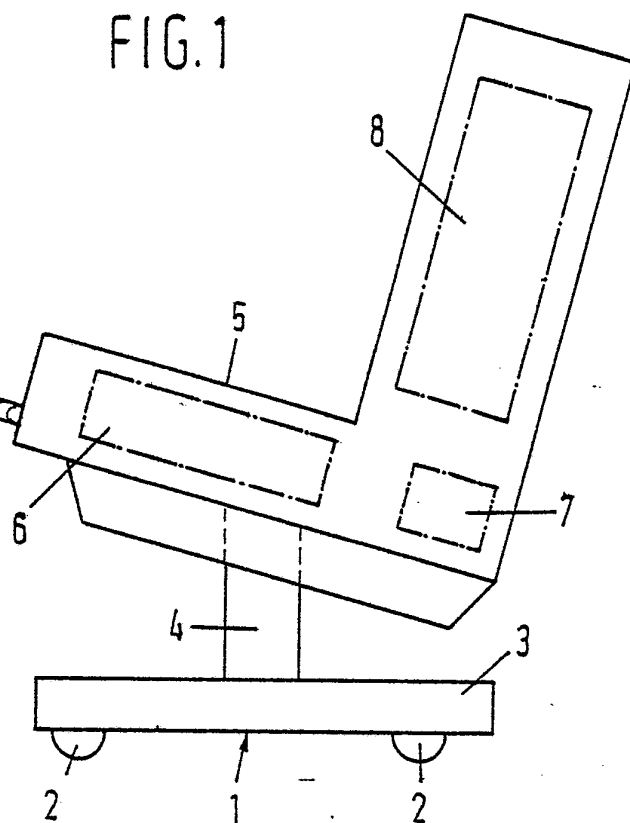
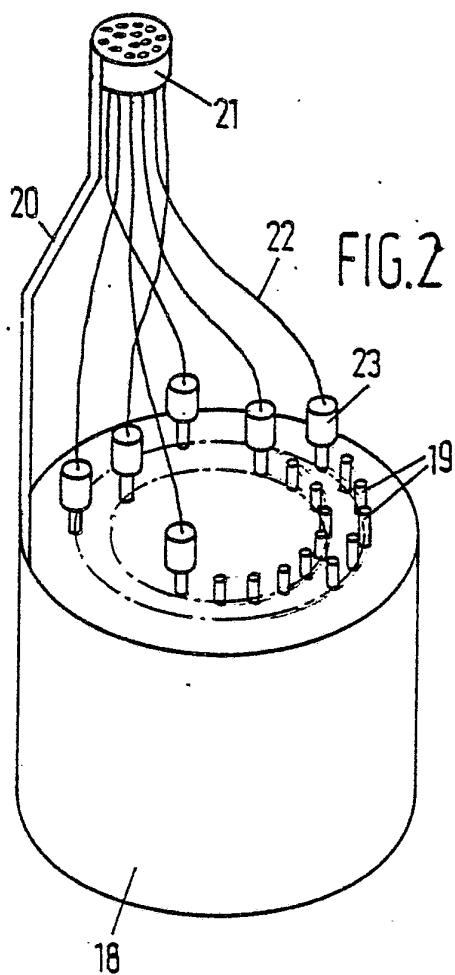


FIG. 2

FIG. 4

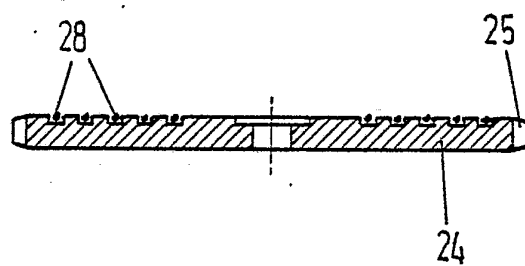
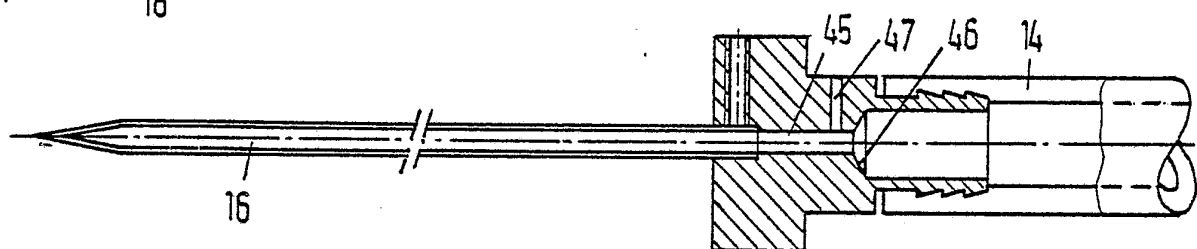


FIG. 6



8400108

8400108

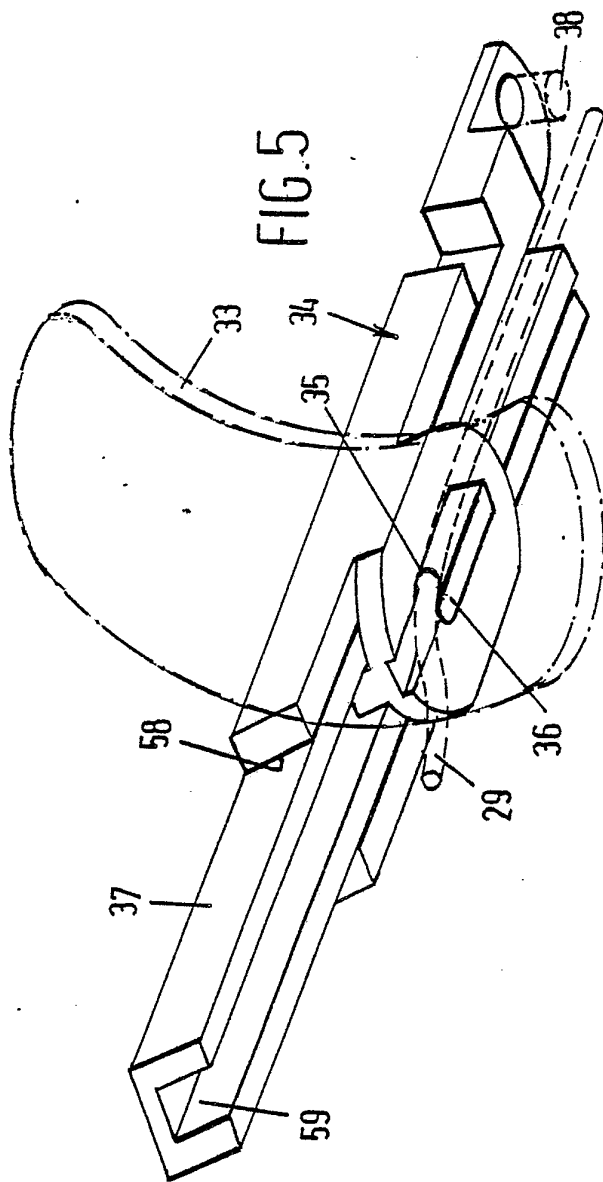


FIG. 5

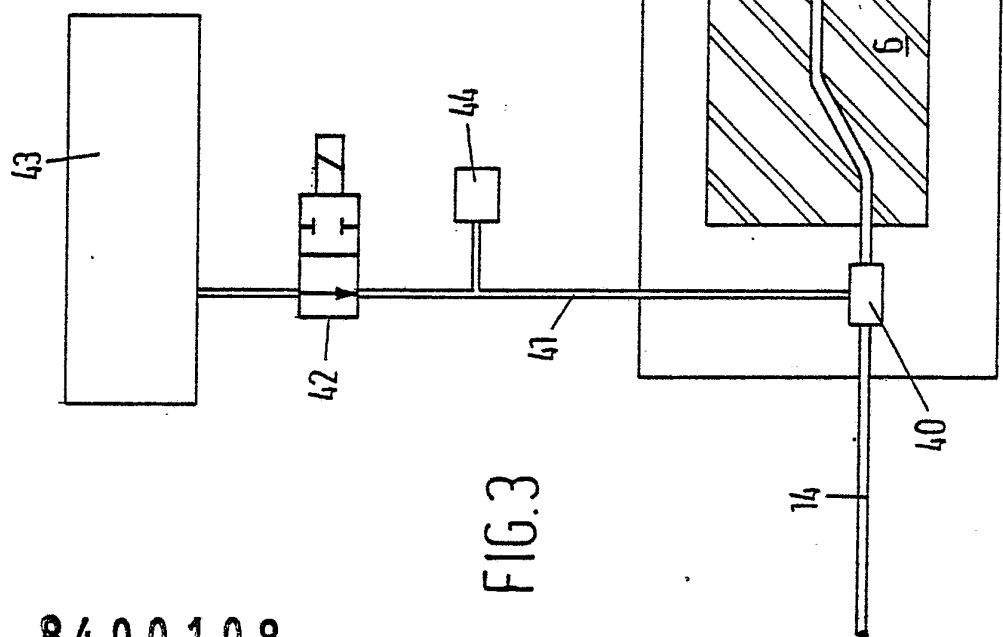


FIG. 3

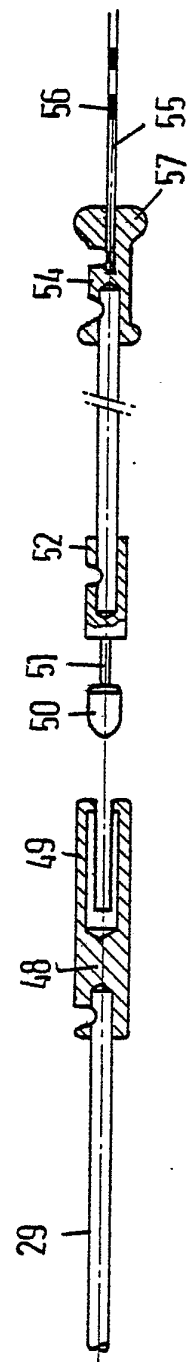


FIG. 7