
Octrooiraad



⑩ A Terinzagelegging ⑪ 8100016

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 Chirurgisch weefseldikte meetinstrument.
⑤1 Int.Cl.³: A61B 5/10, G01B 5/06.
⑦1 Aanvrager: Senco Products Inc. te Cincinnati, Ohio, 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. 8100016.
②2 Ingediend 6 januari 1981.
③2 Voorrang vanaf 26 februari 1980.
③3 Land van voorrang: Ver. St. v. Am. (US).
③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 124955 .
⑥2 - -

-
- ④3 Ter inzage gelegd 16 september 1981.

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

Chirurgisch weefseldiktemeetinstrument

De uitvinding heeft betrekking op een chirurgisch weefseldiktemeetinstrument en meer in het bijzonder op een dergelijk instrument voor toepassing in samenhang met een chirurgischkraminstrument om de afmeting van de te gebruiken kram en de juiste spleet, waarop het instrument ingesteld moet worden, te bepalen.

In de laatste tien jaar waren er een toenemend aantal chirurgen, die krammen gebruikten in plaats van gebruikelijke naaihechtingen in veel inwendige orgaanprocedures, die van de slokdarm tot de endeldarm reikten. Deze trend is grotendeels te wijten aan het feit dat het gebruik van krammen veel gemakkelijker is en een aantal moeilijke procedures eenvoudiger gemaakt worden door het gebruik van krammen. Misschien van zelfs groter belang echter is het feit dat het gebruik van krammen een veel snellere procedure is, die de voor de hechting vereiste tijd en derhalve de tijdsduur dat de patiënt onder narcose gehouden moet worden aanzienlijk bekort.

Bij de in het voorgaande vermelde voordelen leveren chirurgische kramprocedures ook bepaalde problemen op. Het is bijvoorbeeld nodig om de juiste kramafmeting te kiezen voor de dikte van het te voegen weefsel. Bovendien is het heel goed mogelijk dat zelfs indien de juiste kramafmeting gekozen wordt, de kram of te strak of te los in het weefsel gevormd zou kunnen worden. Indien de chirurgische krammen te strak gevormd worden, wordt de voor het helingsproces benodigde bloedtoevoer afgesneden en zal het weefsel door necrose aangetast worden. Indien de krammen aan de andere kant te los gevormd worden, kunnen dan bloeding en/of lekkage optreden. Zowel te strak als te los gevormde krammen kunnen ernstige problemen en complicaties veroorzaken.

Het zijn juist deze problemen, die onvermijdelijk aan chirurgisch klemmen verbonden zijn, welke tot de behoefte

aan een instrument om de dikte van door chirurgische krammen te voegen weefsel te meten leiden. Chirurgische krammen zijn in verschillende afmetingen verkrijgbaar. Veel chirurgische kraminstrumenten zijn voorzien van organen die de afstelling
5 van de spleet tussen de patroon of kop, die de krammen bevat, en het aambeeld, waartegen de krammen gevormd worden, veroorloven onder het zodoende bepalen van de mate waarin de krammen vastgeklemd worden. Indien de dikte van het te
10 voegen weefsel bekend is, kunnen krammen van passende afmetingen zonder meer gekozen worden en kan de in het voorgaande vermelde spleet goed afgesteld worden.

Juist de aard van levend weefsel maakt het wat moeilijk om te meten door de zachte, elastische en meegevende eigenschappen daarvan. Er zijn studies uitgevoerd om de
15 optimum helingsdruk te bepalen, voor ... ingewandswaefsel bijvoorbeeld. De optimum helingsdruk varieert bij verschillende weefselsoorten. Longweefsel bijvoorbeeld is heel verschillend van ingewandswaefsel. De weefselmeetinrichting volgens de uitvinding zou derhalve zo ontworpen moeten worden dat de
20 optimum helingsdruk uitgeoefend wordt tijdens de weefselmeetverrichting voor de betreffende weefselsoort die gemeten wordt. Dit kan zondermeer gedaan worden en dezelfde beginselen en wijze van werking van het weefselmeetinstrument volgens de uitvinding zou er aan te pas komen bij elke weefselsoort.

25 Om een voorbeeld te geven, zal het weefselmeetinstrument volgens de uitvinding beschreven worden in zijn toepassing voor de meting van de dikte van ingewandswaefsel. Tot dusver hebben werkers op dit gebied verschillende soorten chirurgische kramelementen voor intralumenale anastomosis
30 ontwikkeld.^{Om} voorbeelden van dergelijke instrumenten te geven, waaraan echter geen beperkende betekenis gehecht moet worden, worden het Amerikaanse octrooischrift 3.552.626 en de tevens aanhangige Amerikaanse octrooiaanvraag onder serienummer 890.262 getiteld chirurgisch kraminstrument voor intralumenale
35 anastomosis en de tevens aanhangige Amerikaanse octrooiaanvraag

onder serienummer getiteld chirurgisch kramelement
 voor intralumenale anastomosis genoemd. Deze instrumenten
 verbinden de buisvormige lichaamsdelen in hoofdzaak in met
 de einden tegen elkaar aan liggend verband, onder het
 5 inwendig aangrijpen van de buisvormige delen en het ver-
 wijderen van overmaatgedeelten van de buisvormige delen
 aangrenzend aan het ringvormige stel of de ringvormige
 stellen krammen, die door het instrument ingeplant worden,
 onder toepassing van een cilindrisch ontleedmes of dergelijke.
 10 Deze instrumenten zijn er op berekend om cilindrische patronen
 of krammen van een of meer afmetingen te gebruiken en zijn
 voorzien van organen om de spleet tussen de kramopneempatroon
 en een ringvormig aanbeeldonderdeel, waartegen de krammen
 gevormd worden, vooraf af te stellen. De aangrenzende buis-
 15 vormige lichaamsdelen, die onderling verbonden moeten worden,
 worden binnen de spleet geplaatst. Het weefselmeetinstrument
 volgens de uitvinding is bedoeld om gebruikt te worden
 bij deze als voorbeeld genoemde chirurgische kraminstrumenten
 die voorzien zijn van spleetafstelorganen (zoals bijvoorbeeld
 20 die welke beschreven zijn in de laatstgenoemde tevens
 aanhangige octrooiaanvraag), waarvan de kalibrering identiek
 is aan die van het weefselmeetinstrument.

Bij het weefselmeetinstrument volgens de uitvinding
 wordt het weefsel met een klemwerking vastgehecht, waarbij
 25 de feitelijke weefseldiktemeting onafhankelijk van de chirurg
 gemaakt wordt. Het instrument zal, tijdens het meetproces,
 zich op het te meten weefsel vastklemmen met een kracht die
 in hoofdzaak gelijk is aan de in het voorgaande genoemde
 optimum helingsdruk. Dit geldt over een bepaald bereik van
 30 weefseldikten. Het instrument heeft tenminste één schaal
 en aanwijssorgaan, waarmee de weefseldikte zonder meer en direct
 door de chirurg afgelezen kan worden. De klemkaken van het
 instrument zijn zo gevormd dat deze gemakkelijke aangrijping
 daardoor van ingewandweefsel verschaffen, waar de toegang
 35 beperkt is. Het instrument kan voorzien zijn van een tweede

schaal waarvan de diameter van ingewandslumens of -buisholten bepaald kan worden voor de keuze van een cilindrische krampatroon van de juiste diameter.

5 Volgens de uitvinding is voorzien in een weefseldikte-meetinstrument voor chirurgische toepassingen, voorzien van een paar tegenovergestelde weefselaangrijpkaken. Met de hand aan te vatten bedienorganen zijn werkzaam verbonden aan de kaken voor het van elkaar af verplaatsen van de kaken tegen de werking van een meegevend orgaan, dat de kaken naar
10 elkaar toedrukt met een in hoofdzaak constante bepaalde kracht over een bepaald werkbereik van de scheidingsafstand tussen de kaken. Het instrument heeft tenminste één schaal met een daarmee samenwerkende aanwijzing die een directe aflezing van de scheidingsafstand tussen de kaken en zodoende
15 een directe aflezing van de dikte van het weefsel dat daarmee gemeten wordt verschaffen. Het instrument kan voorzien zijn van een andere schaal, waarmee de diameter in de slappe toestand van de te verbinden buisvormige lichaamselementen bepaald kan worden.

20 Bij één uitvoering van het weefselsemeetinstrument is het instrument van een tangachtige vorm, waarbij de kaakbedienorganen uit handgreepelamenten bestaan, die zwenkbaar onderling verbonden zijn. De handgreepelamenten hebben aan het afgelegen einde van het instrument de samenwerkende
25 schaal- en aanwijsorganen waarvan een directe aflezing van de weefseldikte waargenomen ^{kan worden} van elke zijkant of de achterkant van het instrument. Een van de handgreepelamenten kan een andere schaal dragen, waarvan de diameter van een buisvormig orgaan in slappe toestand bepaald kan worden.

30 Bij een tweede uitvoering van het instrument heeft een eerste kaak een met de hand aan te vatten buisvormig verlengstuk. De tweede kaak heeft een verlengstuk in de vorm van een plunjerstelsel dat axiaal verplaatsbaar is binnen het buisvormige verlengstuk van de eerste kaak. Het verleng-
35 stuk van de tweede kaak draagt een aanwijzing, die samenwerkt met een schaal op het verlengstuk van de eerste kaak

voor directe aflezing van de weefseldikte die gemeten wordt.
De schaal kan uitgerust zijn met vergrotingsorganen, zoals
in het volgende beschreven zal worden. Bij deze uitvoering
van het weefselmeetinstrument kan het buisvormige kaak-
5 verlengstuk een andere schaal dragen, waarvan de diameter
van een buisvormig orgaan in slappe toestand bepaald kan
worden.

De uitvinding wordt in het volgende nader toegelicht
aan de hand van in de tekeningen weergegeven uitvoeringsvoor-
10 beelden daarvan.

Fig. 1 is een zijaanzicht van één uitvoering van
het weefselmeetinstrument volgens de uitvinding.

Fig. 2 is een vooraanzicht van de uitvoering van
fig. 1 van links in die figuur beschouwd.

15 Fig. 3 is een achteraanzicht van het instrument
van fig. 1 van rechts in die figuur beschouwd.

Fig. 4 is een doorsnede volgens IV-IV in fig. 1.

Fig. 5 is een zijaanzicht overeenkomstig aan
fig. 1 en toont het gebruik van het instrument van fig. 1.

20 Fig. 6 is een gedeeltelijke doorsnede overeenkomstig
aan fig. 4 en toont de aanbrenging van een zijdelings ver-
schoven kaak.

Fig. 7 is een zijaanzicht van een tweede uitvoering
van het weefselmeetinstrument volgens de uitvinding.

25 Fig. 8 is een vooreindaanzicht van het instrument
van fig. 7 van links in die figuur beschouwd.

Fig. 9 is een langsdoorsnede van het instrument van
fig. 7.

Fig. 10 is een doorsnede volgens X-X in fig. 9.

30 Fig. 11 is een zijaanzicht overeenkomstig aan fig. 7
en toont het gebruik van het instrument om weefseldikte te
meten.

Fig. 12 is een zijaanzicht, overeenkomstig aan fig.
11, en toont het gebruik van het instrument om de diameter
35 van een buisvormig orgaan te bepalen.

In het volgende wordt de beste wijze van uitvoering van de uitvinding beschreven.

Een eerste uitvoering van het weefselmeetinstrument volgens de uitvinding is in fig. 1 t/m 6 voorgesteld, 5 waarin aan overeenkomstige delen ook dezelfde verwijzingscijfers verleend zijn. Eerst worden fig. 1 t/m 4 beschouwd. Het instrument zelf is algemeen aangegeven met 1 en omvat een eerste 10 kaak 2, die een achterwaarts verlengstuk in de vorm van een eerste handgreepelement 3 heeft, en een tweede kaak 4, 10 die een achterwaarts verlengstuk in de vorm van een handgreepelement 5 heeft. Aan hun vooreinden lopen de kaken 2 en 4 uit in platte weefselaangrijpvlakken 2a resp. 4a.

Zoals uit fig. 1 en 2 blijken zal, hebben de kaken 2 en 4 een dwarsdikte van ongeveer eenderde van die van hun 15 respectieve handgrepen 3 en 5. De eerste kaak 2 en handgreep 3 hebben een afhangend middengedeelte 6 met een dwarse perforatie 6a daardoor. De tweede kaak 4 en zijn handgreep 5 hebben een paar opstaande onderdelen of vorkbenen 7 en 8, 20 die dwarse coaxiale perforaties 7a resp. 8a hebben. Het afhangende element 6 van de eerste kaak 2 en zijn handgreep 3 is er op berekend om opgenomen te worden tussen de opstaande onderdelen 7 en 8 van de tweede kaak 4 en zijn handgreep 5 met de perforaties 6a, 7a en 8a coaxiaal. Een zwenkpen 9 is 25 in deze perforaties opgenomen onder het zodoende zwenkbaar verbinden van de eerste kaak en zijn handgreep 3 met de tweede kaak 4 en zijn handgreep 5.

De handgreep 3 van de eerste kaak 2 heeft een langwerpig groef of uitholling 10 op het binnenvlak daarvan 30 gevormd. Deze uitholling 10 is in fig. 1 en 4 weergegeven. Aan het achtereinde van de uitholling 10 is een opstaand tapeind 11 gevormd. De handgreep 5 van de tweede kaak 4 heeft een overeenkomstige langsgerichte groef of uitholling 12 op het binnenvlak daarvan gevormd (zie fig. 1). Aan het achtereinde van de uitholling 12 is een opstaand tapeind 13 opgenomen, 35 waarbij het tapeind 13 overeenkomstig is aan het tapeind 11

van de handgreep 3. Een bladveer 14 is tussen de handgrepen 3 en 5 opgenomen. Het einde 14a van de veer 14 is in de uitholling 10 van de handgreep 3 opgenomen en heeft een perforatie 15 daarin gevormd. Het tapeind 11 strekt zich door de perforatie 15 uit, zoals in fig. 1 en 4 weergegeven is. Het einde 14b van de veer 14 is op overeenkomstige wijze in de groef of uitholling van de handgreep 5 opgenomen. Het veereinde 14b heeft een perforatie 16 daarin, waardoor het tapeind 13 zich uitstrekt. Het zal duidelijk zijn dat de veer 14 op zijn plaats tussen de handgrepen 3 en 5 blijven zal dankzij het feit dat de einden 14a en 14b daarvan in de handgreepgroeven of -uithollingen 10 en 12 opgenomen zijn en door de tapeinden 11 resp. 13 aangegrepen worden. De veer 14 drukt de handgrepen 3 en 5 uiteen, onder het zodoende samendrukken van de kaken 2 en 4 en hun weefsel-aangrijpvlakken 2a en 4a. Fig. 1 t/m 3 tonen het weefsel-meetinstrument in zijn normale toestand wanneer het niet in gebruik is.

De handgreep 3 heeft aan het afgelegen einde daarvan een paar afhangende elementen 17 en 18. Zoals duidelijk uit fig. 4 opgemaakt kan worden, hebben de elementen 17 en 18 een in hoofdzaak driehoekige doorsnede. De naar elkaar toegekeerde vlakken 17a en 18a daarvan staan in evenwijdig uiteengelegen verband. De buitenvlakken 17b en 18b daarvan verlopen schuin naar achter en naar elkaar toe. Het buitenvlak 17b van het element 17 draagt aanwijzingen in de vorm van een schaal, die algemeen met 19 aangegeven is. Het buitenvlak 18b van het element 19 is voorzien van aanwijzingen in de vorm van een identieke schaal, die algemeen met 20 aangegeven is.

De tweede handgreep 5 heeft een opstaand boogvormig onderdeel 21. Zoals gemakkelijk in fig. 4 gezien kan worden, heeft het onderdeel 21 een achterwaartse driehoekige rand, met één vlak 21a in hoofdzaak in één vlak met het vlak 17b van het element 17 en een tweede vlak 21b in hoofdzaak in

één vlak met het vlak 18b van het element 18. Het onderdeel 21 heeft ook een dun ribvormig rompgedeelte 21c dat net goed past tussen de vlakken 17a en 18a van de elementen 17 en 18. Het vlak 21a van het element 21 draagt een aanwijsslijn 22
5 die met de schaal 19 van het element 17 samenwerkt (zie fig. 1 en 3). Op overeenkomstige wijze draagt het vlak 21b een aanwijsslijn 23 die identiek is aan de aanwijsslijn 21 en er op berekend is om met de schaal 20 van het element 18 samen te werken. De schalen 19 en 20 zijn uitgezet met tenminste
10 ongeveer 3:1 voor het gemak van de aflezing. Bij de voorgestelde uitvoering zijn de schalen 19 en 20 uitgezet met 4:1.

Om de constructie te complementeren kan de handgreep 3 zaagvormig uitgevoerd zijn zoals met 3a aangegeven is zodat deze gemakkelijk en stevig door de chirurg met de hand aangev
15 kan worden op een niet slippende wijze. Het handvat 5 kan op overeenkomstige wijze zaagvormig uitgevoerd zijn zoals met 5a aangegeven is. Naar verkiezing kan de handgreep 3 voorzien worden van een andere schaal, zoals algemeen aangegeven is met 24 in fig. 1. De schaal 24 loopt in de lengterichting
20 van de handgreep 3 langs de zijkant daarvan. De andere zijkant van de handgreep 3 kan voorzien zijn van een (niet weergegeven) identieke schaal zodat het instrument van elke zijde af beschouwd kan worden bij het gebruik. De schaal 24 maakt het voor de
25 chirurg mogelijk om een snelle bepaling van de diameter van een buisvormig lichaamsdeel, dat gekraamd moet worden, uit te voeren zoals in het volgende beschreven zal worden.

Er zijn studies uitgevoerd om de optimumhelingsdruk voor gehecht ingewandswaefsel te bepalen. Deze druk bedraagt zoals bekend is ongeveer 8 g/mm^2 . Bij de als voorbeeld gegeven
30 toepassing, met betrekking waartoe het weefselmeetinstrument hier beschreven wordt, is het geschikt gebleken bij het meten van ingewandswaefsel om het instrument er op te ontwerpen om weefseldikte over een bereik van 0 tot 4 mm te kunnen meten. Uit fig. 1 en 3 zal opgemerkt worden dat de schalen 19 en 20
35 zich over dit bereik uitstrekken. De veer 14 is ontworpen

als een met constante druk werkende veer, waardoor de kaak-
vlakken 2a en 4a daartussen opgenomen weefsels met een druk
van 8 g/mm^2 meten bij $1/2$ van het werkbereik (d.w.z.
bij 2 mm scheiding tussen de vlakken) en voor alle praktische
5 doeleinden deze zelfde druk over het gehele werkbereik van
0 tot 4 mm uitoefenen. De kaken 2 en 4 zijn zo gevormd dat
hun vlakken 2a en 4a evenwijdig zullen zijn bij $1/2$ van het
werkbereik (d.w.z. een 2 mm scheiding tussen de vlakken) om
maximum nauwkeurigheid van de weefseldiktemeting te ver-
10 zekeren. Het instrument 1 kan van elk willekeurig materiaal
vervaardigd zijn (daaronder begrepen kunststof, metaal,
combinaties daarvan, of dergelijke) dat geschikt is voor
een chirurgische omgeving en gesteriliseerd kan worden
door autoclaaf-, etheenoxys-, bestralings- of andere
15 standaard methodes.

Fig. 6 is een gedeeltelijke afbeelding overeenkomstig
aan die van fig. 4. De in fig. 6 weergegeven uitvoering
verschilt van die van fig. 4 doordat de kaak (die met 2b aange-
geven is in fig. 6) zijdelings onder een hoek staat. Het zal
20 duidelijk zijn dat bij een dergelijke uitvoering de andere
kaak op overeenkomstige wijze onder een hoek zou staan.
Het instrument volgens de uitvinding, voorzien van dergelijke
onder een hoek staande kaken, zou gebruikt worden in nauwe
omsloten gebieden, waar de toegang beperkt is, om voldoende
25 zicht te verzekeren.

Nadat het instrument aldus beschreven is, kan het
gebruik daarvan als volgt uiteengezet worden. De chirurg,
die het instrument 1 op de wijze van een tangaanvat, knijpt
de handgrepen 3 en 5 samen, waardoor de kaken 2 en 4 openen
30 tegen de werking van de met constante druk werkende veer
14. Voor de doeleinden van deze beschrijving zal het instrument
beschreven worden in zijn toepassing voor de weefseldikte-
meting van een ingewandslumen of-buisholte 25 zoals in
fig. 5 weergegeven. De kaken 2 en 4 worden zoals weergegeven
35 om de ingewandsholten 25 geplaatst en daarna wordt de op

instrumenthandgrepen 3 en 5 uitgeoefende druk door de chirurg vrijgegeven. De veer 14 zal de kaakvlakken 2a en 4a een druk laten uitoefenen op de buisholte 25 van ongeveer 8 g/mm^2 . Daar de chirurg niet langer druk op de handgrepen 3 en 5 uitoefent, is de directe dikteaflezing in millimeters op de schalen 19 en 20 in samenhang met de aanwijslijnen 22 resp. 23 geheel onafhankelijk van de chirurg. De inrichting van de schalen 19 en 20 is zodanig dat de directe meetaflezing waargenomen kan worden van elke zijkant van het instrument, of van de achterkant daarvan.

Het zal duidelijk zijn dat bij de in fig. 5 voorgestelde procedure een dubbele dikte van het ingewands lumen weefsel gemeten wordt. Indien twee in hoofdzaak identieke lumens onderling verbonden moeten worden door het chirurgische kleminstrument, kan deze aflezing direct gebruikt worden, waarbij deze beschouwd wordt als de som van de weefseldikte van de twee te verbinden lumens. Indien de twee te verbinden lumens van weefsel van verschillende dikten zijn, kan elk lumen gemeten worden op de wijze, die in fig. 5 weer-gegeven is, en de resulterende aflezing gedeeld worden door 2. Dit zal een weefseldiktemeting voor elk afzonderlijk lumen verschaffen. De resulterende diktemetingen worden dan opgeteld om de juiste hoogte kramhoogte en de juiste af te stellen spleet tussen de kramopneempatroon of -kop en het aambeeld van het instrument te bepalen. Wanneer de noodzaak dit ingeeft, kan een enkele weefseldikteaflezing direct uitgevoerd worden door het inbrengen van een van de kaken 2 en 4 in het holle inwendige van het lumen d.w.z. de buisholte.

Zoals in het voorgaande aangegeven is, kan het instrument voorzien worden van de schaal 24 langs beide zijden van de handgreep 3. Het zal duidelijk zijn dat een identieke schaal ook aangebracht zou kunnen worden langs beide zijden van de handgreep 5 voor het gemak. Om de diameter van de buisholte 25 te meten, wordt de

buis in slappe toestand langs het vlak van de handgreep 3 gelegd met één rand bij de 0-aanwijzing van de schaal 24. De schaal wordt dan afgelezen bij de positie van de andere rand van de buis d.w.z. het lumen. De feitelijke meting
5 in deze instantie is een meting van ongeveer 1/2 van de omtrek van de buis, hetgeen evenredig is aan de buisdiameter. De getallen, die op de schaal 24 voorkomen, geven de verschillende ronde patroon- of kopdiameters aan, die beschikbaar zijn voor het gebruik bij het chirurgische
10 kraminstrument voor intralumenale anastomosis, daar de patroon of kop tijdens de procedure binnen een van de te verbinden buisholten opgenomen is. Deze procedure maakt de keuze van de juiste krampatroon- of -kopafmeting een eenvoudige zaak, waarbij elk giswerk uitgeschakeld wordt.

15 Vervolgens worden fig. 7 t/m 12 beschouwd, waarin een tweede uitvoering van de weefselmeetinrichting weergegeven is. In deze figuren zijn overeenkomstige delen ook met dezelfde verwijzingscijfers aangegeven.

Eerst worden fig. 7 t/m 10 beschouwd. Het weefsel-
20 diktemeetinstrument van deze uitvoering is algemeen met 26 aangegeven. Het instrument omvat een eerste kaak 27, die een weefselaangrijpvlak 27a overeenkomstig aan het weefsel-aangrijpvlak 2a van de kaak 2 van fig. 1 heeft. De kaak 27 strekt zich zijdelings uit vanaf het afgelegen einde van
25 het buisvormige romponderdeel 28. Aan het nabijgelegen einde daarvan heeft het buisvormige romponderdeel 28 een paar diametraal tegenovergestelde, zich zijdelings uitstreckende flenzen 29 en 30.

Het buisvormige romponderdeel 28 heeft een axiale
30 boring 31 van uniforme ronde doorsnede over de gehele lengte daarvan. De boring 31 strekt zich door het nabij gelegen einde naar het buisvormige romponderdeel 28 uit maar eindigt vlak voor het afgelegen einde daarvan. Het afgelegen einde van het buisvormige romponderdeel 28 is gesloten en heeft een
35 rechthoekige perforatie 32 daarin gevormd, die met de axiale

boring 31 in verbinding staat.

Het instrument 26 heeft een tweede kaak 33, die een weefselaangrijpvlak 33a evenwijdig aan het weefselaangrijpvlak 27a en in aanliggend verband daarmee heeft wanneer het
5 instrument niet in gebruik is. De kaak 33 heeft een langwerpige schacht 34, die een in één stuk daarmee uitgevoerd deel van de kaak vormt en die een hoek van 90° met de kaak maakt. Zoals duidelijk in fig. 10 gezien kan worden, heeft de schacht 34 een rechthoekige doorsnede. De rechthoekige per-
10 foratie 32 in het gesloten einde van het buisvormige romp-onderdeel 28 is zodanig van afmetingen dat deze de schacht 34 net goed passend opnemen kan met een glijpassing.

Het instrument 26 heeft ook een langwerpige plunjer, die algemeen met 35 aangegeven is. Aan het nabijgelegen
15 einde daarvan loopt de plunjer 35 uit in een kop 36, die door de chirurg met de duim aangegrepen zal worden, zoals in het volgende beschreven zal worden. Aan het afgelegen einde daarvan loopt de plunjer 35 uit in een cilindrisch gedeelte 37 dat een zodanige buitendiameter heeft dat deze net goed
20 opgenomen kan worden in de boring 31 van het rompgedeelte 28 met een glijpassing. De plunjer 35 heeft ook een ringvormige flens 38. De ringvormige flens heeft een zodanige buitendiameter dat deze net goed opgenomen kan worden in de boring 31 met een glijpassing. Het zal uit fig. 9 duidelijk zijn dat
25 het cilindrische eindgedeelte 37 en de ringvormige flens 38 er toe dienen om de plunjer 35 axiaal uitgericht te houden met betrekking tot de boring 31. De ringvormige flens 38 is zo op de plunjer 35 ingesteld dat wanneer de plunjer zich in zijn normale positie bevindt, zoals in fig. 7 en 9 weerge-
30 geven is, de ringvormige flens 38 zich aangrenzend aan het nabijgelegen einde van de buisvormige romp 28 bevinden zal.

Het cilindrische afgelegen eindgedeelte 37 van de plunjer 35 heeft een uitsparing 39 daarin die zodanig van afmeting is dat het vrije einde van de schacht 34 van de
35 kaak 33 daarin opgenomen kan worden. Het vrije einde van de

schacht 34 wordt aan de plunjer 35 binnen de uitsparing 39 bevestigd door middel van een pen 40 die door coaxiale perforaties in het cilindrische afgelegen einde 37 van de plunjer 35 en het vrije einde van de schacht 34 gaat.

- 5 De buisvormige romp 28 heeft een perforatie 41 daarin gevormd (zie fig. 10). De perforatie 41 is zo geplaatst dat deze coaxiaal is met de perforaties in de plunjer 35 en de schacht 34 wanneer deze elementen zich in hun normale, onbediende toestanden bevinden, zoals in fig. 7 en 9 voorgesteld is.
- 10 De pen 40 wordt in de coaxiale perforaties van de plunjer 35 en de schacht 34 geplaatst via de perforatie 41 bij de montage van het instrument.

- Een met constante druk werkende schroefveer 42 is opgenomen binnen de boring 31 van de buisvormige romp 28 en
- 15 omgeeft de schacht 34 van de kaak 33. Eén einde van de veer 42 ligt aan tegen het einde van het cilindrische gedeelte 37 van de plunjer 35. Het andere einde van de veer 42 ligt aan tegen het gesloten afgelegen einde van de buisvormige romp 28. Het zal duidelijk zijn dat de veer 42 er toe dient
- 20 om de schacht 34 en plunjer 35 steeds naar hun normale posities te drukken en de kaken 27 en 33 naar hun normale gesloten posities.

- Vervolgens worden fig. 7 en 10 beschouwd. De buisvormige romp 28 heeft een veld 43 gevormd op één zijkant van het
- 25 instrument, dat zich over in hoofdzaak de lengte van de buisvormige romp 28 uitstrekt. Het veld heeft een verbreed rechthoekig gedeelte 44. Het rechthoekige gedeelte 44 van het veld 43 heeft een centraal aangebrachte, rechthoekige uitholling 45 met een langsgerichte sleuf 46 die de rechthoekige uitholling 45 in tweeën deelt. De uitholling 45
- 30 is aan weerszijden van de sleuf 46 voorzien van aanwijzingen in de vorm van een schaal die algemeen met 47 aangegeven is.

- De sleuf 46 legt een deel van de plunjer 35 bloot. Dat deel van de plunjer 35, dat blootgelegd is, draagt een
- 35 aanwijsteken of -lijn 48, die er op berekend is om samen te

werken met de schaal 47. De schaal 47 en aanwijsslijn 48 zullen een directe aflezing van de afstand tussen de weefselaangrijp-
kaakvlakken 27a en 33a verschaffen. Te dien einde zal in
fig. 7, waarin het instrument zich in zijn normale toestand
5 bevindt, opgemerkt worden dat de aanwijsslijn 48 uitgericht
is met de 0-aanwijzing van de schaal 47. Teneinde de schaal
47 en het aanwijsteken 48 gemakkelijker afleesbaar te maken
is een vergrotingslens 49 in de rechthoekige uitholling 45
boven de schaal 47 gemonteerd.

10 Om het instrument te completeren kan een opstaande
nok 50 van het afgelegen einde van de buisvormige romp 28
aangrenzend aan het afgelegen einde van het veld 43 aange-
bracht worden. Het veld 43 kan verder voorzien zijn van een
bijkomende schaal, die algemeen met 51 aangegeven is. De nok
15 50 en de schaal 51 werken samen om een middel te verschaffen,
waarmee de diameter van een buisvormig lichaamsorgaan gemakke-
lijk bepaald kan worden, zoals in het volgende beschreven
zal worden.

Nadat deze tweede uitvoering van het weefselmeet-
20 instrument beschreven is, kan de werking daarvan als volgt
uiteengezet worden. Weer zal, om voor de toelichting een voor-
beeld te geven, het instrument 26 beschreven worden in zijn
toepassing voor de meting van ingewandslumenweefseldikte.
Het zal duidelijk zijn dat het instrument er gemakkelijk op
25 ontworpen kan worden om andere weefselsoorten te meten
door de keuze van de juiste met constante druk werkende veer
42 en de aanbrenging van een geschikte schaal 47. Ook nu weer,
evenals in het geval van de uitvoering van fig. 1 t/m 6, is
het instrument 26 voorgesteld met een werkbereik van 0 tot 4 mm.
30 De met constante druk werkende veer 42 is zo gekozen en gevormd
dat deze de kaakvlakken 27a en 33a een druk laat $\dots$ uitoefenen
op het weefsel daartussen van ongeveer 8 g/mm^2 over dit werk-
bereik. Dit wordt bereikt door het toepassen van een schroefveer,
die een zeer geringe veersterkte heeft en die veerbelast is
35 tot de juiste kracht bij een spleet tussen de kaakvlakken 27a

en 33a van 2 mm. Bij-gevolg is deze kracht door alle praktische doeleinden constant over het gehele 4 mm bereik van het instrument.

5 De chirurg vat het instrument met zijn duim op de
plunjerkop 36 aan terwijl hij met zijn wijs- en middelvinger
de zijdelingse verlengstukken 29 en 30 vastgrijpt. Door
uitoefening van een kracht op de plunjer 35 worden de plunjer
en schacht 34 van de kaak 33 in de axiale zin van het buis-
vormige huis 28 verplaatst. Dit scheidt de kaken 27 en 33 tegen
10 de kracht van de met constante druk werkende veer 42. Met
de kaken 47 en 33 open wordt het instrument op de ingewands-
buisbolte aangebracht nabij de gekozen kramplaats. Door de
kracht op de plunjer 35 op te heffen zal het instrument de
ingewandsbuisbolte vastgrijpen en daarop vast blijven zitten.
15 Dit is in fig. 11 voorgesteld, waarbij de ingewandsbuisbolte
gemeten worden zoals bij 52 weergegeven is. Daar de kracht
op de plunjer 35 vrijgegeven wordt door de chirurg tijdens
de meetverrichting, is de meting onafhankelijk van de chirurg.
Wanneer de meting op de in fig. 11 weergegeven wijze uitge-
20 voerd wordt, wordt een dubbele dikte van het buisbolteweefsel
gemeten. Wanneer twee in hoofdzaak identieke buisbolten
aaneengekramd moeten worden, kan de aflezing op de schaal
37 direct gebruikt worden door de bepaling van de juiste
kramhoogte en chirurgische kraminstrument spleet. Wanneer
25 twee ongelijke buisbolten verbonden moeten worden, kan elk
daarvan op de aan de hand van fig. 11 beschreven wijze
gemeten worden en wordt het resultaat voor elk daarvan op
de schaal 47 dan door 2 gedeeld. Dit verschaft een weefsel-
dikteaflezing voor elke buisbolte, welke aflezings opgeteld
30 worden om de kramhoogte en chirurgische kraminstrument spleet
te bepalen. Ook nu weer kan, indien de noodzaak dit ingeeft,
een directe enkele dikteaflezing uitgevoerd worden door het
inbrengen van een van de kaken 27 en 33 in het open einde
van de buisbolte die gemeten wordt. Voor het gemak van de
35 aflezing verdient het de voorkeur dat de vergrotingslens 49

een vergroting van tenminste 2X heeft.

Bij de uitvoering van fig. 7 t/m 10 zijn de
kaakvlakken 27 en 33 steeds evenwijdig en zijn deze tot een
5 grotere scheiding dan de vlakken 2a en 4a van de kaken 2
en 4 van de uitvoering van fig. 1 in staat. Daar de kaken
27 en 33 verschoven zijn met betrekking tot het instrument
26, kunnen deze gemakkelijk vastgemaakt worden aan ingewands-
weefsel in gevallen waar de toegang beperkt is.

De schaal 51, zoals in het voorgaande aangegeven,
10 is bedoeld voor het gebruik bij de meting van de diameter
van een ingewandsbuisholte of ander buisvormig lichaamsorgaan.
Het gebruik van de schaal 51 is in fig. 12 voorgesteld. De
buisholte, die weer met 52 aangegeven is, is langs het veld
43 gelegd in slappe toestand, met een van de randen daarvan
15 tegen de opstaande nok 50. De positie van de andere rand
van de buisholte langs de schaal 51 kan dan gebruikt worden
om een directe aflezing langs de schaal te verschaffen.
Evenals in het geval van de uitvoering van fig. 1 is deze
aflezing in feite een aflezing van ongeveer 1/2 van de omtrek
20 van de buisholte 52. Daar de omtrek echter in een directe
en welbekende betrekking tot de diameter staat, kan de schaal
51 op geschikte wijze afgetekend worden. De schaal 51 zou
afgetekend kunnen worden in cijfers die millimeters aangeven,
evenals in het geval van de uitvoering in fig. 1. De schaal
25 kan ook met andere aanwijzingen afgetekend worden. Bij de in
fig. 12 weergegeven uitvoering is de schaal zoals weergegeven
met alfabetletters afgetekend, waarbij elk daarvan verband
houdt met een beschikbare cilindrische chirurgische krampatroon
of -kop van een betreffende diameter.

30 Het wordt geacht binnen het kader van de uitvinding
te liggen om het weefselseetinstrument van fig. 7 t/m 12
van meer dan één schaal 47 en meer dan één schaal 51 te
voorzien, die op passende wijze rond de omtrek van de buis-
vormige romp 28 aangebracht worden. Dit zou een directe af-
35 lezing van de weefseldikte en buisvormige lichaamsorgaan-

diameter op meer dan één positie van het instrument 26 veroorloven.

Kort samengevat is in het voorgaande een weefseldiktemeetinstrument voor chirurgische doeleinden beschreven, 5
voorzien van een paar tegenover-gestelde weefselaangrijpkaken. Met de hand aan te vatten bedienorganen zijn werkzaam verbonden met de kaken voor het van elkaar af verplaatsen van de kaken. Een meegevend orgaan drukt de kaken naar elkaar toe met een in hoofdzaak constante voorafbepaalde kracht over 10
een voorafbepaald werkbereik van de scheidingsafstand tussen de kaken. Tenminste één schaal met daarmee samenwerkende aanwijzing is aangebracht in samenhang met de kaakbedienorganen hetgeen een directe aflezing verschaft van de dikte van het weefsel, dat gemeten wordt. Het instrument kan 15
voorzien zijn van een andere schaal, waarmee de diameter van buisvormige lichaams-elementen in de slappe toestand bepaald kan worden.

Tenslotte wordt opgemerkt dat wijzigingen uitgevoerd kunnen worden in de hier beschreven uitvoeringen van de 20
uitvinding zonder buiten het kader daarvan te treden.

C O N C L U S I E S

1. Weefseldiktemeetinstrument voor chirurgische
doeleinden, voorzien van een paar eerste en tweede tegenover-
gestelde weefselaangrijpkaken, bedienorganen, die werkzaam
verbonden zijn met de eerste en tweede kaken om de eerste
5 en tweede kaken van elkaar af te verplaatsen over een bepaald
werkbereik van de scheidingsafstand tussen de eerste en
tweede kaken, meegevend organen om de eerste en tweede
kaken naar elkaar toe te drukken met een in hoofdzaak
constante bepaalde kracht over het gehele werkbereik, en
10 tenminste één schaal en daarmee samenwerkende aanwijzing
op het instrument, die een directe aflezing van de scheidings-
afstand tussen de eerste en tweede kaken verschaffen.

2. Constructie volgens conclusie 1, gekenmerkt
door een andere schaal op het instrument, welke schaal er op
15 berekend is om een diameteraflezing voor een buisvormig
lichaamsorgaan, dat in slappe toestand daarlangs gelegd is,
te verschaffen.

3. Constructie volgens conclusie 1, gekenmerkt
doordat het instrument van een tangachtige vorm is, waarbij
20 de bedienorganen eerste en tweede langwerpige handgrepen
omvatten, die zwenkbaar onderling verbonden zijn, en de
eerste handgreep uitloopt in de eerste kaak en de tweede
handgreep uitloopt in de tweede kaak.

4. Constructie volgens conclusie 1, gekenmerkt
25 doordat de bedienorganen bestaan uit een hol buisvormig
onderdeel, dat een gesloten einde en een open einde heeft,
waarbij de eerste kaak zich zijdelings van het holle
buisvormige onderdeel aangrenzend aan het gesloten einde
daarvan uitstrekt, de bedienorganen ook een langwerpige schacht
30 omvatten, die eerste en tweede einden heeft, en een plunjer,
die eerste en tweede einden heeft, de tweede kaak zich
zijdelings van de schacht aangrenzend aan het eerste einde
daarvan uitstrekt, de schacht zich in het holle buisvormige
onderdeel uitstrekt door een perforatie in het gesloten einde
35 daarvan en een glijpassing in de perforatie heeft, de plunjer

verschuifbaar gemonteerd is in het holle buisvormige onderdeel met het tweede einde van de plunjer aangebracht buiten en voorbij het open einde van het holle buisvormige onderdeel, het tweede^{einde} van de schacht en het eerste einde van de plunjer
5 onderling verbonden zijn binnen het holle buisvormige onderdeel, en de plunjer en de schacht axiaal verplaatsbaar zijn binnen het holle buisvormige onderdeel om de kaken naar elkaar toe en van elkaar af te verplaatsen.

5. Constructie volgens conclusie 1, gekenmerkt doordat
10 het werkbereik van 0 tot 4 mm bedraagt en het meegevend orgaan zodanig is dat hierdoor de eerste en tweede kaken een in hoofdzaak constante druk uitoefenen op weefsel daartussen van 8 g/mm^2 over het gehele werkbereik zodat het instrument gebruikt kan worden om de dikte van ingewandswaefsel te
15 meten.

6. Constructie volgens conclusie 3, gekenmerkt doordat het meegevend orgaan bestaat uit een met constante druk werkende bladveer, die opgenomen is tussen de eerste en tweede handgrepen met de einden daarvan vastgemaakt aan
20 respectievelijk de eerste en tweede handgreep.

7. Constructie volgens conclusie 3, gekenmerkt door een paar boogvormige onderdelen, die zich van het vrije einde van de eerste handgreep in naast elkaar uiteen liggend evenwijdig verband naar het vrije einde van de tweede hand-
25 greep uitstrekken, waarbij een enkel boogvormig onderdeel zich van het vrije einde van de tweede handgreep naar het vrije einde van de eerste handgreep uitstrekt, het enkele boogvormige onderdeel een eerste gedeelte heeft, dat verschuifbaar is tussen het paar boogvormige onderdelen van
30 de eerste handgreep, en een tweede gedeelte, dat verschuifbaar is langs die randen van het paar onderdelen, welke zich het verst van de kaken af bevinden wanneer de handgrepen naar elkaar toe en van elkaar af verplaatst worden om de kaken van elkaar af en naar elkaar toe te verplaatsen, elk
35 van het paar onderdelen een schaal draagt, dat het werkbereik

vertegenwoordigt, en het tweede gedeelte van het enkele onderdeel een paar aanwijzingen heeft, die elk samenwerken met een van de schalen om een directe aflezing van de afstand tussen de eerste en tweede kaken te verschaffen.

5 8. Constructie volgens conclusie 3, gekenmerkt doordat tenminste een van de handgrepen een schaal op tenminste één zijde daarvan afgetekend heeft, waarbij deze schaal er op berekend is om een diameteraflezing van een buisvormig lichaams-
10 orgaan, dat in slappe toestand daarlangs gelegd is, te verschaffen.

 9. Constructie volgens conclusie 4, gekenmerkt doordat het meegevende orgaan bestaat uit een met constante druk werkende schroefveer, die opgenomen is binnen het holle buisvormige onderdeel en de schacht daarin omgeeft, en één
15 einde van de veer tegen het gesloten einde van het holle buisvormige onderdeel aanligt en het andere einde van de veer tegen het eerste einde van de plunjer aanligt.

 10. Constructie volgens conclusie 4, gekenmerkt doordat het holle buisvormige onderdeel een paar met de
20 hand aan te vatten, diametraal tegenovergestelde, zijdelingse flenzen daarop gevormd heeft aangrenzend aan het open einde daarvan, en het tweede einde van de plunjer uitloopt in een met de hand aan te grijpen kopgedeelte.

 11. Constructie volgens conclusie 4, gekenmerkt
25 doordat het holle buisvormige onderdeel een langwerpige langssleuf daarin gevormd heeft, die een gedeelte van de plunjer bloot legt, waarbij het holle buisvormige onderdeel een schaal draagt aan weerszijden van de sleuf, die het werkbereik vertegenwoordigt, en het blootgelegde gedeelte
30 van de plunjer een aanwijzing draagt, die met de schaal samenwerkt om een directe aflezing van de afstand tussen de eerste en tweede kaken te verschaffen.

 12. Constructie volgens conclusie 4, gekenmerkt doordat het holle buisvormige onderdeel een langsgericht uitwendig
35 veld daarop gevormd heeft, waarbij het veld een schaal draagt,

en de schaal erop berekend is om een diameteraflezing van een buisvormig lichaamsorgaan, dat in slappe toestand daarlangs gelegd is, te verschaffen.

13. Constructie volgens conclusie 6, gekenmerkt
5 door een paar boogvormige onderdelen, die zich van het vrije einde van de eerste handgreep in naast elkaar uiteen liggend evenwijdig verband naar het vrije einde van de tweede handgreep uitstrekken, waarbij een enkel boogvormig onderdeel zich van het vrije einde van de tweede handgreep
10 naar het vrije einde van de eerste handgreep uitstrekt, het enkele boogvormige onderdeel een eerste gedeelte heeft, dat verschuifbaar is tussen het paar boogvormige onderdelen van het eerste verlengstuk, en een tweede gedeelte, dat verschuifbaar is langs die randen van het paar onderdelen,
15 welke zich het verst van de kaken af bevinden wanneer de handgrepen naar elkaar toe en van elkaar af verplaatst worden om de kaken van elkaar af en naar elkaar toe te verplaatsen, elk van het paar onderdelen een schaal draagt, die het werkbereik vertegenwoordigt, en het tweede gedeelte van
20 het enkele onderdeel een paar aanwijzingen heeft, die elk samenwerken met een van de schalen om een directe aflezing van de afstand tussen de eerste en tweede kaken te verschaffen.

14. Constructie volgens conclusie 9, gekenmerkt doordat het holle buisvormige onderdeel een paar met de hand aan te
25 vatten, diametraal tegenovergestelde, zijdelingse flenzen daarop gevormd heeft aangrenzend aan het open einde daarvan, waarbij het tweede einde van de plunjer uitloopt in een met de hand aan te grijpen kopgedeelte.

15. Constructie volgens conclusie 11, gekenmerkt door
30 een vergrotingslens, die over de sleuf en de schaal gemonteerd is aan weerszijden van de sleuf om de laatstgenoemde schaal en de daarmee samenwerkende aanwijzing te vergroten.

16. Constructie volgens conclusie 13, gekenmerkt door-
dat tenminste een van de handgrepen een schaal op tenminste
35 één zijde daarvan afgetekend heeft, welke schaal erop berekend

is om een diameteraflezing van een buisvormig lichaamsorgaan, dat in slappe toestand daarlangs gelegd is, te verschaffen.

5 17. Constructie volgens conclusie 14, gekenmerkt
doordat het holle buisvormige onderdeel een langwerpige
langssleuf daarin gevormd heeft, die een gedeelte van de
plunjer bloot legt, waarbij het holle buisvormige onderdeel
een schaal draagt aan weerszijden van de sleuf, die het
werkbereik vertegenwoordigt, en het blootgelegde gedeelte
10 van de plunjer een aanwijzing draagt, die met de schaal
samenwerkt om een directe aflezing van de afstand tussen
de eerste en tweede kaken te verschaffen.

18. Constructie volgens conclusie 17, gekenmerkt
doordat het holle buisvormige onderdeel een langgericht
uitwendig veld daarop gevormd heeft, waarbij het veld een
15 schaal draagt, en de schaal erop berekend is om een diameter-
aflezing van een buisvormig lichaamsorgaan, dat in slappe
toestand daarlangs gelegd is, te verschaffen.

19. Constructie volgens conclusie 18, gekenmerkt
door een vergrotingslens, die over de sleuf en de schaal
20 gemonteerd is aan weerszijden van de sleuf om de laatstgenoemde
schaal en de daarmee samenwerkende aanwijzing te vergroten.

20. Inrichting, in hoofdzaak zoals voorgesteld in
de beschrijving en/of tekeningen.

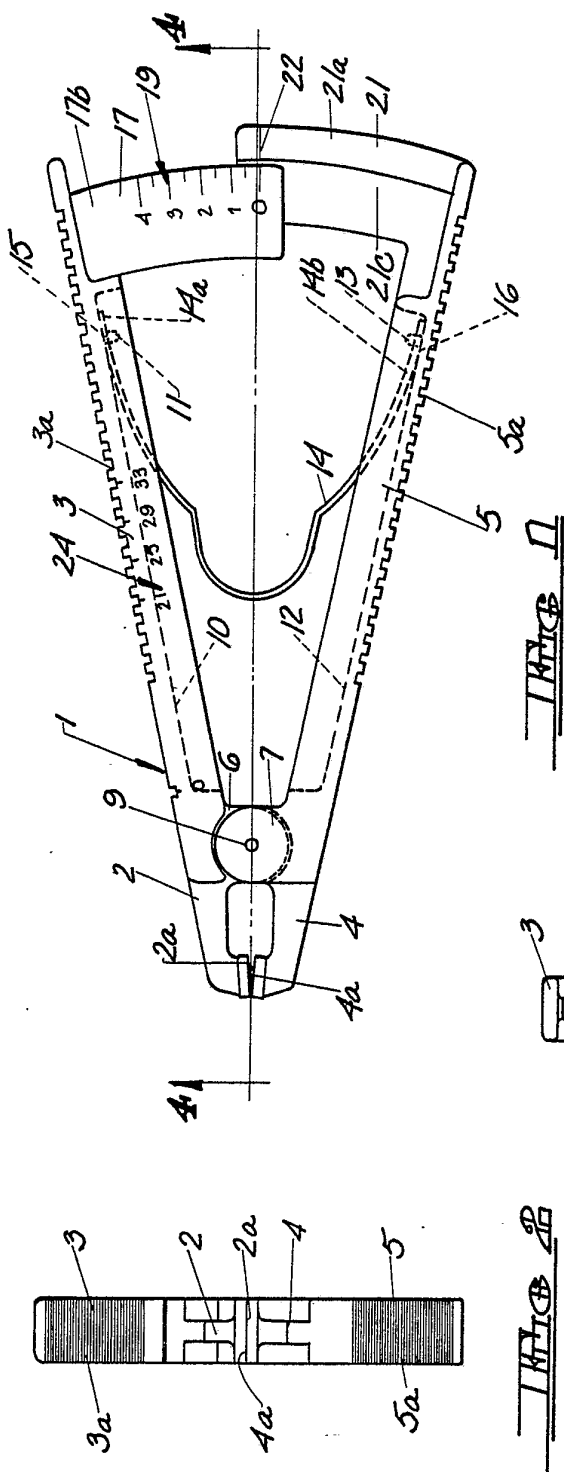


FIG. 1

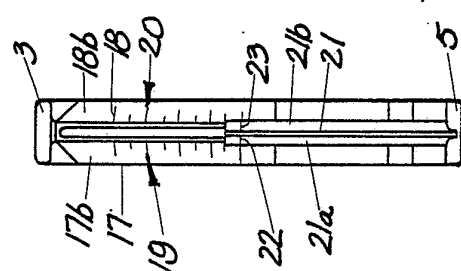


FIG. 2

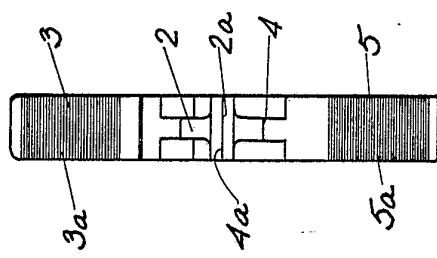
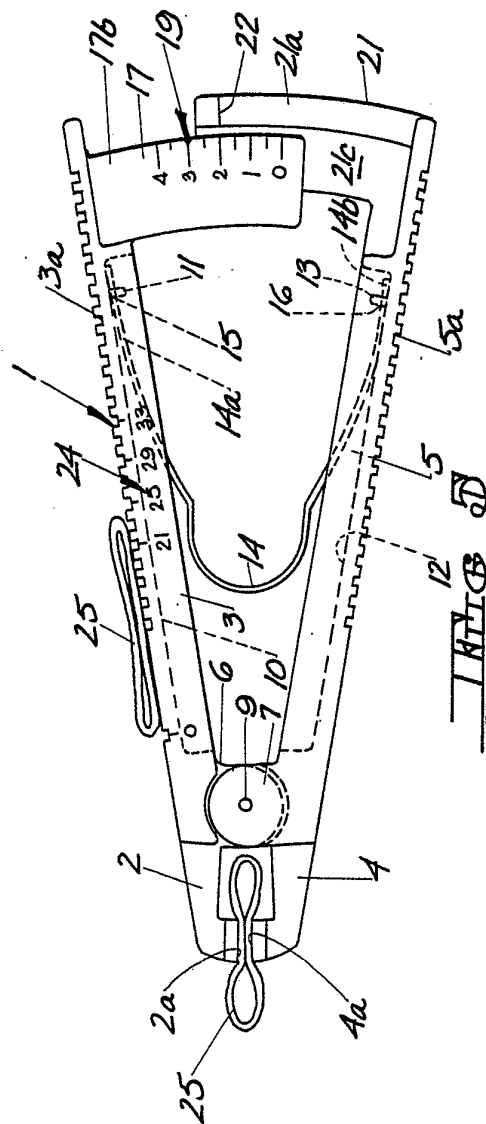
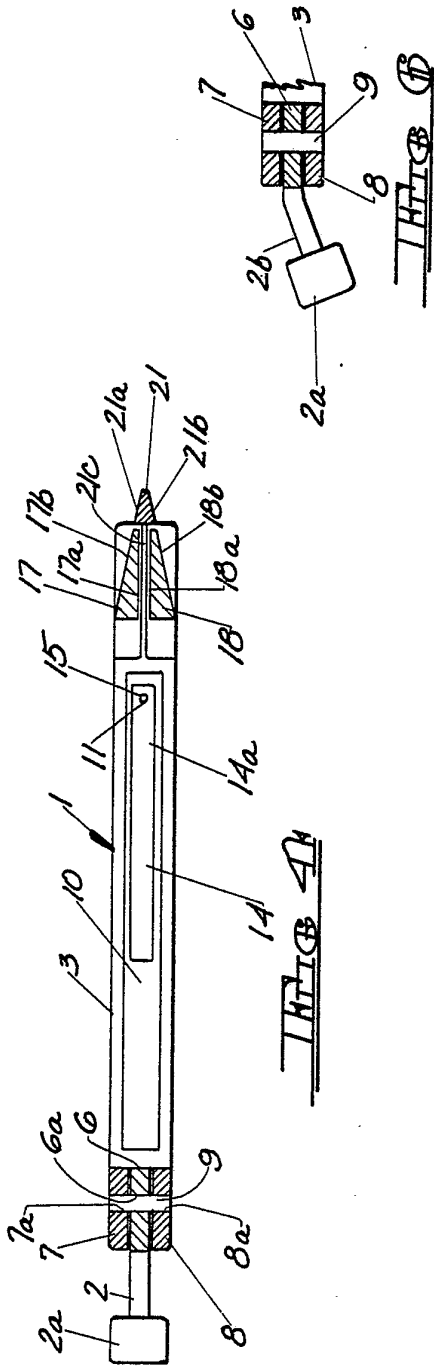


FIG. 3



8100016

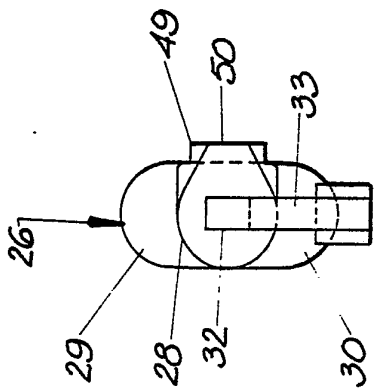


FIG. 8

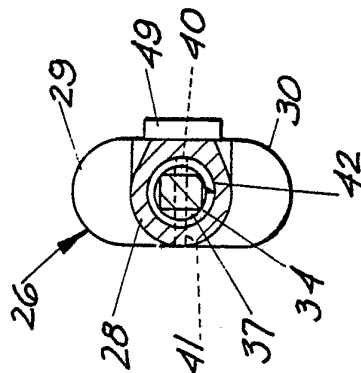


FIG. 10

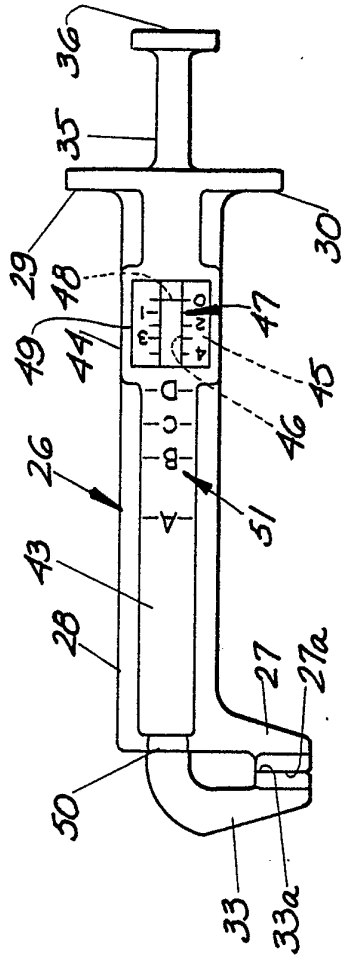


FIG. 27

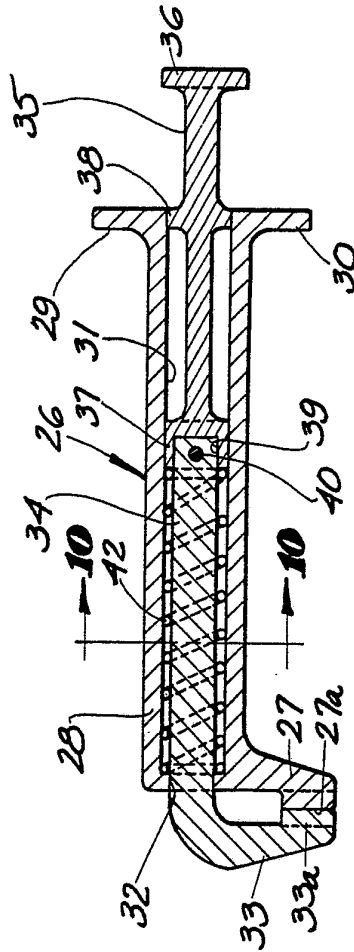


FIG. 29

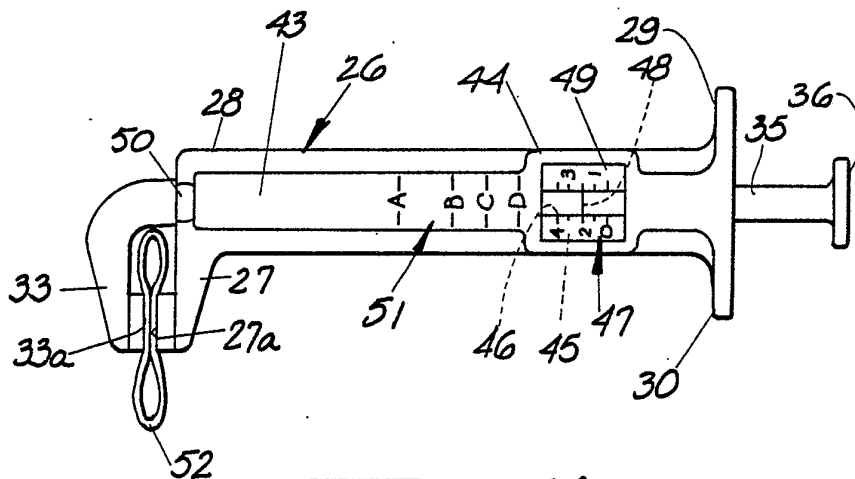


FIG. 111

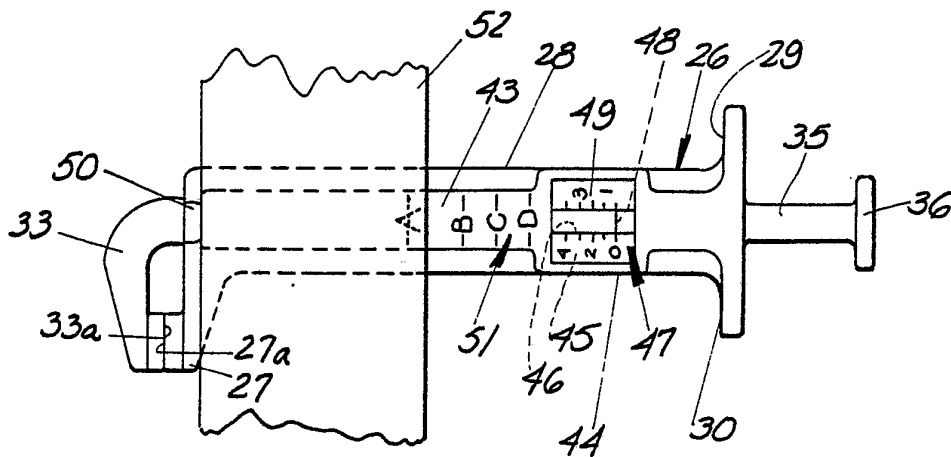


FIG. 112