

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
KØBENHAVN

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 153121 B

(21) Patentansøgning nr.: 3809/82
(22) Indleveringsdag: 25 aug 1982
(41) Alm. tilgængelig: 28 feb 1983
(44) Fremlagt: 20 jun 1988
(86) International ansøgning nr.: -
(30) Prioritet: 27 aug 1981 US 296672

(51) Int.Cl.⁴ A 61 B 17/12

(71) Ansøger: *Ethicon Inc.; U.S. Route 22; Somerville; New Jersey, US
(72) Opfinder: Madhusudan *Joshi; US, Robert James *Cerwin; US, John Rudolph *Menges; US, Robert William *Mericle; US, William John *Zwaskis; US

(74) Fuldmægtig: Th. Ostenfeld Patentbureau A/S

(54) Hæmostatisk klemme

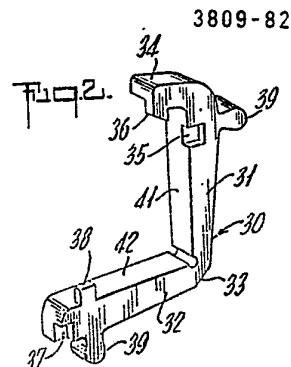
(56) Fremdragne publikationer

DE A1 2525650
GB A 2054026
GB pat. nr. 972731
US pat. nr. 3461876, 3854482

(57) Sammendrag:

3809-82

En steril, ikke-metallisk og bio-kompatibel hæmostatisk klemme af absorberbart eller ikke-absorberbart materiale indeholder to ben (31, 32), som er forbundet af et elastisk hængsel (33). De yderste ender af benene indeholder låseindretninger (36, 37) til at låse klemmen i en lukket tilstand. Hvert ben har en indvendig klemflade (41, 42) og låseindretningerne omfatter midler (35, 38) til at hindre relative sidebevægelser imellem de indvendige klemflader, når klemmen er i lukket tilstand.



DK 153121 B

Den foreliggende opfindelse angår hæmostatiske klemmer og nærmere betegnet angår opfindelsen hæmostatiske klemmer fremstillet af absorberbare eller ikke-absorberbare polymere materialer.

05 I mange kirurgiske procedurer er det ofte nødvendigt at ombinde eller afsnøre adskillige kar inden for operationsfeltet. Karrene kan derefter overskæres nedstrøms for den afsnørede del. I visse tilfælde kan karret afsnøres i to indbyrdes adskilte områder og kar-

10 delen imellem afsnøringerne kan fjernes. Den primære årsag til afsnøring af karrene er at holde operationsfeltet fri for et overskud af blod, samt at formindske patientens blodtab. I visse kirurgiske procedurer, hvori svulster eller dele af organer og lignende skal fjernes, kan det være nødvendigt at adskille svulsten eller organet fra visse kar, som også må afsnøres før adskillelsen.

15 Når et blodkar er fuldstændigt afspærret, vil der i løbet af cirka 3-5 dage indtræde hæmostase, dvs. en naturlig tillukning af karrets afsnørede ende, således at blodstrømmen standses. I mellemtiden vil legemet fortsat tillade, at blod strømmer forbi det afsnørede område igennem passende hårkar og sekundære kar. De naturlige fysiologiske funktioner i legemet udvider til slut disse omløbskar, indtil en til-

20 strækkelig blodstrøm er opnået. Når karret ombindes eller afsnøres, bør der følgelig ske en positiv standsning af blodstrømmen i hovedkarret, hvilket vil sige, at der ikke må optræde lækage, som kunne forårsage blodtab i patienten, og som kan afbryde den naturlige hæmostase og den samtidige frembringelse af nye blodstrømveje i patienten.

25 Tidligere blev denne tillukning af kar sædvanligvis udført ved brug af ligaturer, dvs. tråde eller filamenter, som kirurgen bandt omkring det kar, som skulle tillukkes. Dette er en meget tidskrævende proces og en positiv tillukning af karret blev ikke altid opnået.

30 Inden for de seneste år har hæmostatiske klemmer erstattet ligaturer i mange kirurgiske procedurer i forbindelse med tillukning af blodkar og andre små fluidumkanaler. Tidligere har hæmostatiske klemmer været smalle U-formede eller V-formede strimler udformet af

35 tantal eller rustfrit stål, som er i stand til at blive deformeret og er i besiddelse af tilstrækkelig styrke til at opretholde deformationen, når strimlen er klemt sammen omkring et blodkar. Klemmerne

påsættes almindeligvis ved brug af et instrument af tangtype, som har kæber, der er forsynet med render eller spor eller på anden måde er indrettet til at fastholde den åbne klemme. Repræsentative kendte hæmostatiske klemmer og klemmepåsatte er bedst illustreret i US patentskrifterne nr. 3.867.944, 3.631.707, 3.439.523, 3.439.522, 3.363.628, 3.312.216 og 3.270.745.

Selv om de hæmostatiske klemmer af metal er forholdsvis lette at påsætte og frembringer en positiv tillukning af karret, er metal-klemmerne kostbare at fremstille, og, hvad der måske er mere vigtigt, vil metalklemmerne forstyrre eller afbryde post-operative røntgenstråleprocedurer samt efterfølgende afbildende diagnoseprocedurer. Følgelig er det ønskeligt, at hæmostatiske klemmer fremstilles af materialer, som ikke vil afbryde de post-operative eller andre efterfølgende diagnoseprocedurer, såsom røntgenstråleafbildning, data-behandlet aksial tomografiabildning og lignende.

Det er kritisk, at de hæmostatiske klemmer, som anvendes til kirurgi, kan steriliseres ved hjælp af velkendt steriliseringsteknik, såsom ethylenoxidbehandling, koboltbestråling og lignende uden at klemmen lider tab i funktionsmæssig henseende.

I den kendte teknik, eksempelvis i US patentskrift nr. 3.439.523, er det foreslået, at hæmostatiske klemmer kunne udformes af billige plastmaterialer eller materialer, som er langsomt absorberbare i legemet. Uheldigvis har konventionelle U- og V-formede hæmostatiske klemmer ikke den fornødne styrke eller deformerbarhed, når de er fremstillet af kendte plastmaterialer, til at opnå en vellykket fastklemning omkring et blodkar. Selv om man i mere end 10 år har indset behovet for og det ønskelige i at tilvejebringe billige ikke-metalliske, bio-kompatible hæmostatiske klemmer af både absorberbare og ikke-absorberbare materialer, har det således ikke været muligt at opfylde dette behov i praksis.

For at gennemføre den positive lukning af et kar ved hjælp af ikke-metalliske, bio-kompatible hæmostatiske klemmer, må der ikke optræde nogen væsentlig spalte imellem klemmernes karklemmende flader, når klemmerne er lukket. Klemmepladerne må også være tilstrækkeligt glatte og have arealer, som er tilstrækkeligt store til, at der ikke sker overklipping og heller ikke delvis overklipping af det tillukkede kar. Efter anbringelse i en klemmeposition på et kar

skal den ikke-metalliske, bio-kompatible hæmostatiske klemme opretholde denne position gennem den tidsperiode, som er nødvendig for at hæmostase kan foregå. Klemmen skal kunne bibeholde sin styrke in vivo for at modstå det tryk, som forsøger at tvinge karret tilbage til åben tilstand, igennem en tidsperiode, som er tilstrækkelig til at muliggøre den naturlige permanente afspærring af karret.

En hæmostatisk klemmes konfiguration er også vigtig. Da klemmen ofte anvendes i og omkring de vigtige legemsorganer og da klemmen efterlades i legemet efter at den pågældende kirurgiske procedure er fuldført, er det vigtigt, at klemmen er formgivet med henblik på at holde trauma inden for området, dvs. irritation fra et fremmed legeme, på et minimum. Faktorer som klemmens glathed og størrelse samt en mangel på fremspring og et minimum af skarpe vinkler bidrager alle til at formindske den trauma, som kan indtræde, når et fremmedlegeme, såsom en hæmostatisk klemme, anbringes i et menneskelegeme.

Klemmekonfigurationen er også vigtig for at sikre den korrekte placering af en klemme. Når hæmostatiske klemmer anvendes i en kirurgisk procedure, er det almindelig praksis for sygeplejersken at opsamle klemmen i kæberne på et påsætteinstrument af tangtype. Sygeplejersken rækker instrumentet med klemmen på plads heri til kirurgen, som indfører instrumentets kæber i operationsstedet og omkring det kar, som skal afsnøres. I mange tilfælde vil kirurgen indføre instrumentets kæber i områder, hvor kirurgen har meget begrænset mulighed for at se. Kirurgen lukker derefter klemmen omkring det kar, som skal afsnøres. Hele håndteringen og manipuleringen af instrumentet skal udføres uden at tabe klemmen og under bibeholdelse af klemmens sterilitet.

Klemmens størrelse er også vigtig, idet der bliver implanteret mindre fremmed materiale i patienten, desto mindre klemmen er. Den lille klemmestørrelse tillader også, at der anvendes flere klemmer i en kirurgisk procedure og i visse tilfælde kan den lille klemmestørrelse forenkle proceduren eller i det mindste formindske eventuelle bivirkninger, som skyldes indsættelsen af fremmede objekter i menneskelegemet.

US patentskrift nr. 3.926.195 beskriver en plastklemme, som er indrettet til midlertidig eller permanent tillukning af æggelederen

og sædstrengen i mennesker. Disse klemmer har fortrinsvis en klemflade, hvis længde er fra 6 til 10 mm og hvis bredde er 3 til 6 mm. Sådanne klemmer er følgelig betragteligt større end det er ønskeligt i forbindelse med hæmostatiske klemmer. Desuden kræver klemmerne i US patentskrift nr. 3.926.195, at der anvendes flere komplekse værktøjer til at påsætte klemmerne, idet disse værktøjer er acceptable til de i patentskriftet beskrevne formål, men vil være uacceptable i en kirurgisk procedure, som kræver hurtig anbringelse af et store antal hæmostatiske klemmer for at dæmme op for blodstrømmen fra overskårne kar, især når disse klemmer skal anbringes i forholdsvis svært tilgængelige områder i legemet.

I de britiske offentliggørelsesskrifter med numrene 2.054.027, 2.054.730 og 2.054.026 er der beskrevet flere forskellige typer af ikke-metalliske, bio-kompatible kirurgiske klemmer af forskellige konfigurationer. I britisk patentansøgning nr. 2.069.848 er der også beskrevet en ikke-metallisk, bio-kompatibel klemmekonfiguration, hvori begge ender af klemmen er mekanisk låst på plads i den lukkede stilling.

Selv om disse klemmer er velegnede til mange kirurgiske procedurer, er de alle behæftet med den ulempe, at klemmernes ben kan forskyde sig til siden i forhold til hinanden, således at benenes klemflader ikke er anbragt helt i flugt i forhold til hinanden, hvilket kan give klemmens låsende ende mulighed for at åbne sig. Dette problem vokser, jo mindre klemmens bredde er, og jo længere klemmens ben er.

Selv om klemmens betydning for den kirurgiske procedure er blevet omtalt, skal det også påpeges, at klemmens konfiguration også er vigtig for klemmens fremstilling. Konfigurationen bør være således, at der kan drages fordel af simple og økonomiske midler til fremstilling af klemmen, såsom sprøjttestøbning. Konfigurationen bør også være således, at produktionen af andenklasser eller fejlformede klemmer bliver formindsket under fremstillingen. Endvidere må klemmens konfiguration være således, at klemmepåsatte kan indrettes meget simpelt under bibeholdelse af den fornødne sikkerhed med hensyn til fastholdelse og indstilling af klemmen under den kirurgiske procedure.

I tysk offentliggørelsesskrift nr. 25 25 650 beskrives en hæmostatisk klemme, der omfatter et første og et andet ben, hvor hvert ben har en langstrakt karklemmende indvendig flade, som ligger overfor en karklemmende indvendig flade på det andet ben, hængselindretninger, der forbinder det første og det andet ben ved deres proksimale ender, hvor det første og det andet ben er drejelige omkring hængselindretningerne fra en åben til en lukket stilling, idet benene ved deres distale ender afsluttes af låseindretninger indeholdende midler til at forhindre relativ sidebevægelse imellem de karklemmende indvendige flader på benene, når klemmen er i en lukket tilstand.

Der er dog risiko for, at en sådan klemme, hvis den blev lavet af absorberbare materialer, ville blive adskilt ved hængselenden under absorberingsprocessen.

Det er følgelig et formål for den foreliggende opfindelse at tilvejebringe sterile, ikke-metalliske, bio-kompatible hæmostatiske klemmer, som er effektive til at sammenklemme små blodkar samt andre fluidumkanaler i legemet, af både absorberbare og ikke-absorberbare materialer, hvilke afsnøringsklemmer hurtigt og let kan påsættes på overskårne blodkar, samt andre fluidumkanaler ved hjælp af ét enkelt instrument af tangtype, såsom de instrumenter, der anvendes til at påsætte metalklemmer, som låses sikkert på plads for at hindre, at klemmernes klemflader bevæger sig til siden i forhold til hinanden, når en klemme er i lukket tilstand, og som forbliver mekanisk låst ved hængslets ende, når en klemme er i lukket tilstand.

Den hæmostatiske klemme ifølge opfindelsen er ejendommelig derved, at dens første ben afsluttes ved dets proksimale ende i en afbøjning, som danner en hage, som forløber udad fra den karklemmende indvendige flade, mens dens andet ben er afsluttet ved dets proksimale ende i en konfiguration, som er indrettet til indgrab med hagen på det første ben. Hvert ben omfatter fortrinsvis ligeledes gribeindretninger for et påsættelsesinstrument, hvilke indretninger er anbragt på ydersiderne af benene til at holde og lukke klemmen under påsætningen.

Påsættereren for klemmerne ifølge opfindelsen er et instrument af tangtype, hvori hver kæbe er forsynet med spor til at optage klemmens længde og bredde og til at optage gribeindretningerne for påsættereren på ydersiden af klemmens ben.

Klemmerne ifølge opfindelsen kan være udformet af forskellige polymermaterialer ved sprøjtstøbning eller ved anden egnet fremstillingsteknik og klemmerne kan være sammensat af et ikke-absorberbart materiale, såsom polypropylen, eller af et absorberbart materiale, såsom en homopolymer eller copolymer af lactid og glycolid og p-dioxanon. Klemmerne er udformet i en normalt åben stilling og er konstrueret med en lille mængde materiale for at nedbringe vævsreaktionen til et minimum. Klemmerne er lette at påsætte med et påsætteinstrument af tangtype under brug af konventionel kirurgisk teknik.

I det følgende skal opfindelsen beskrives nærmere under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 er et stærkt forstørret perspektivisk billede af en udførelsesform for en kirurgisk klemme ifølge opfindelsen,

fig. 2 et stærkt forstørret perspektivisk billede af en anden udførelsesform for en kirurgisk klemme ifølge opfindelsen,

fig. 3 en illustration af klemmen i fig. 2 sammenklemt omkring et blodkar,

fig. 4 en illustration af et påsætteinstrument af tangtype, som er anvendelig sammen med klemmer ifølge opfindelsen,

fig. 5 en illustration af den åbne klemme i fig. 1 fastholdt i kæberne i en klemmepåsætter af tangtype,

fig. 6 en illustration af klemmen i fig. 1 lukket og låst omkring et blodkar i påsætterens kæber,

fig. 7 et forstørret perspektivisk billede af en yderligere udførelsesform for en låsende klemme ifølge opfindelsen, og

fig. 8 et forstørret perspektivisk billede af endnu en udførelsesform for en låsende klemme ifølge opfindelsen.

Der henvises nu til fig. 1, som illustrerer en hæmostatisk klemme 10, som er opbygget af to ben 11 og 12, der er forbundet ved deres proksimale eller inderste ender ved hjælp af et hængselområde 13. Ved den distale eller yderste ende af det ene ben 11 er der anbragt et fremspring 14, mens der ved den distale eller yderste ende af det overfor liggende ben 12 er indrettet en recess 15 til optagelse af dette fremspring. Den karklemmende inderste 16 af det andet ben 12 er anbragt over for den karklemmende inderste 19 af det modstående eller første ben 11. I denne udførelsesform er hængsel-

området konstrueret således, at en flade 20 på det andet ben 12, under klemmens lukning, drejer sig ved hængslet og låses under en flade 21. Denne struktur frembringer en mekanisk låsning af benet 12, når klemmen er i lukket stilling. Dette træk bliver vigtigt i forbindelse med biologisk absorberbare materialer, idet denne mekaniske
05 lås holder hængselenden lukket i en længere periode under absorptionsprocessen.

Benet 12 i klemmen indeholder en knast eller vulst 23, der forløber hen over bredden af benet i nærheden af dets yderste ende. Benet 11 i klemmen indeholder også en knast eller vulst 22, der
10 forløber hen over benets bredde i nærheden af dets yderste ende. Disse knaster er indrettet således, at de kan gå i indgreb med komplementære recesser i tanginstrumenter for at holde og styre klemmen mens den bliver påsat.

Knasterne 22, 23 er i hovedsagen af cylindrisk konstruktion, således at de fordeler kræfterne og drejer sig på en leje-lignende
15 måde under klemmens lukning. Knasterne er adskilt fra hængselområdet og de er anbragt tæt ved låseområdet for at frembringe en tilstrækkelig momentarm under klemmens lukning omkring et kar.

Det foretrækkes, at de proksimale eller inderste ender af benene 11 og 12 er svagt tilspidset og er mindst ved hængselområdet 13. Dette træk frembringer bøjning af benet over væv og frembringer
20 også et aflastningsområde eller en spalte imellem denne klemmedel og klemmepåsatteinstrumentet, således at klemmelukkekræfterne bliver udøvet fortrinsvis på den del af klemmen, som bærer knasterne.

Der henvises nu til fig. 2, som viser en anden udførelsesform for en hæmostatisk klemme 30 med låsemidler ifølge en anden udførelsesform af opfindelsen. I denne udførelsesform er benene 31 og 32
30 forbundet ved deres proksimale eller inderste ende ved hjælp af et hængselområde 33. Det ene ben 31 indeholder en krum del 34 ved dets distale eller yderste ende.

Ved begyndelsen af den krumme del 34 er der udformet et forsænket område 35 og den krumme del afsluttes i et fremspring 36. Det modstående ben 32 er afsluttet af et forsænket område 37, der
35 er formgivet til at modtage fremspringet 36. Dette ben 32 bærer også et fremspring 38, som er indrettet til at passe ind i det forsæn-

kede område 35 på det modstående ben 31. Hvert ben har på dets yderside en knast 39 til brug ved fastholdelse og påsætning af klemmen for at tillukke et blodkar. Når en karklemmende inderside 41 på benet 31 tvinges imod en karklemmende inderside 42 på benet 32, og når disse klemflader ligger tæt ved hinanden, vil fremspringet 36 passe ind i forsænkningen 37 og fremspringet 38 vil passe ind i forsænkningen 35, hvilket vil forhindre relative sidebevægelser imellem klemfladerne.

Fig. 3 viser klemmen i fig. 2 anbragt i position omkring et blodkar, idet de karklemmende indersider 41 og 42 i klemmen 30 tillukker karret 43.

Fig. 4 illustrerer en klemmepåsatte 50 af tangtype, som indeholder to håndtag 51 og 52, der krydser hinanden ved et hængselpunkt 53 og holdes i en normalt åben stilling af en fjeder 58. Håndtaget 51 forløber ud forbi hængslet 53 og danner en kæbe 54, mens forlængelsen af håndtaget 52 danner en kæbe 55.

Fig. 5 illustrerer detaljer ved konstruktionen af kæberne 54 og 55 og ved kæbernes vekselvirkning med klemmen ifølge fig. 1. Kæberne 54 og 55 er af identisk indretning og er forsynet med respektive kanaler eller spor 56 og 57, der forløber bagud fra kæbernes spidser. Hvert spor er forsynet med en cylindrisk recess 58 hhv. 59, som forløber hen over sporets bredde i nærheden af sporets distale ende. Recesserne 58 og 59 ligger ud for hinanden, når påsætterens kæber er lukket og recesserne er dimensioneret til at modtage de cylindriske knaster 22 og 23 på klemmen. Foran recesserne 58 og 59 er sporene 56 og 57 dybere end bagud for recesserne som illustreret i fig. 5. Når den åbne klemme holdes i påsætteren, er knasterne på klemmen optaget i recesserne i hver kæbe. På grund af den vinkel, som klemmen danner i påsætteren, forløber de distale ender af benene 11 og 12 ind i det dybere forreste kanalforsnit i hver kæbe.

Klemmen er støbt med en indvendig vinkel, der er større end den i fig. 5 viste, som optræder, når klemmen befinder sig i påsætteren. Dette træk anvender det elastiske hængsel som en fleksibel fjeder til at bringe knasterne til sæde i recesserne i påsætterens kæber. Efterhånden som hængslet bøjes, indtræder der en fjeder-virkning, således at klemmen ikke vil falde ud, hvis påsætteren luk-

kes og derefter åbnes lidt. Dette afhjælper en væsentlig ulempe ved kendte metalklemmer, som har en udpræget tendens til at falde ud af påsætterens kæber, hvis der sker en svag bøjning af påsætteren under håndteringen.

05 Klemmen 10 indsættes først i påsætteren 50 i åben tilstand som vist i fig. 5. Efter at påsætterens kæber og klemmen er bevæget i position over et kar, der skal afsnøres, lukkes påsætterens kæber og klemmen låses i position omkring karret 59 som vist i fig. 6. Mens klemmen lukkes, er de cylindriske knaster på benene 11 og 12 i drejeligt indgreb med de cylindriske recesser i kæberne 57 og 56 og 10 klemmen holdes i position i påsætteren af hængselfjederkraften, indtil fremspringet 14 på benet 11 er bragt i position i og fastholdt af recessen 15 i benet 12. Efter at klemmen er blevet sikkert fastlåst omkring karret, der skal afsnøres, åbnes påsætterens kæber for at 15 frigive klemmen og karret og en ny klemme indsættes i påsætteren. Da påsætterens kæber er identiske, er det ikke nødvendigt at orientere påsætteren efter klemmen, når en klemme indsættes i påsætteren.

20 Det skal bemærkes, at de cylindriske knaster på klemmen og de komplementære cylindriske recesser i påsætteinstrumentet er vigtige for at give mulighed for positiv griбning og lukning af klemmen. Som det kan ses i fig. 5 og 6 bevæger klemmens ben sig igennem en vinkel på ca. 75° , når klemmen lukkes, mens instrumentets kæber kun bevæger sig igennem en vinkel på ca. 5 til 10° . Følgelig 25 må gribeindretningerne på klemmen kunne dreje sig frit i kæberne på påsætteinstrumentet mens klemmen lukkes.

Der henvises nu til fig. 7, som illustrerer en hæmostatisk klemme 60, der er konstrueret af to ben 61 og 62, som er forbundet ved deres proksimale ender ved hjælp af et hængselområde 63. Det ene 30 ben 61 er ved dets distale ende afsluttet af et forsænket område 64, som har en fleksibel flange 65, der er anbragt omkring områdets periferi. Flangen kan lukke det forsænkede område delvis eller den kan lukke det forsænkede område helt og blive gennemskåret med henblik på et frembringe nedbøjning. Et fremspring 66 er anbragt 35 på indersiden af det andet ben 62 ved dette bens distale ende. Fremspringet er af konisk form og er dimensioneret til at passe stramt ind i det forsænkede område på benet 61. En væsentlig del af yder-

siden 67 af benet 62 danner en kurve, som har i det væsentlige konstant radius og udgår fra benets yderste ende. Virkningen af denne krumning er at tillade, at klemmen kan glide fremad og dreje sig under lukningen. Krumningen formindsker også benets tykkelse ved dets distale ende. En klemme som den i fig. 7 viste er beskrevet mere fuldstændigt med hensyn til form og krumning for klemmens ydersider og med hensyn til den måde, hvorpå klemmen anvendes og påsættes ved hjælp af en speciel tang i beskrivelsen til US patentansøgning nr. 49.376 af 18. juni 1979 (britisk patentansøgning nr. 2.054.027).

Som det fremgår både af fig. 1 og af fig. 7 forhindrer fremspringet og den tilhørende recess sidebevægelser imellem de karklemmende indvendige flader, når klemmen er i lukket tilstand og fremspringet er grebet af recessen.

Fig. 8 viser endnu en udførelsesform for en hæmostatisk klemme ifølge opfindelsen. I denne udførelsesform indeholder klemmen 70 to ben 71 og 72, som ved deres proksimale ender er forbundet af et elastisk hængselområde 73. Den distale ende af benet 71 er afsluttet i en lodret udragende hagedel 74 og den distale ende af benet 72 er afsluttet af en vandret forløbende hagedel 75. Hagedelene har komplementære konfigurationer, der låser med hinanden, når klemmen lukkes, og forhindrer sidebevægelser imellem de karklemmende indvendige flader 76 og 77. Ydersiden af hvert ben har flere kamme 78, der udgør gribeindretninger. Disse kamme arbejder sammen med flere komplementære spor anbragt i kæberne på påsætteinstrumentet af tangtype.

Klemmerne ifølge opfindelsen kan være konstrueret i forskellige størrelser alt efter deres påtænkte funktion. Hæmostatiske klemmer er typisk mindre end 6 mm i længde, ca. 1,5 mm i bredde og de har en karklemmende flade med en længde på ca. 3 mm. Klemmens dimensioner kan være formindsket med ca. 50% i forbindelse med visse anvendelser i mikrokirurgi. Større klemmer til specielle hæmostatiske anvendelser og andre funktioner, såsom lukning af æggeledere eller sædstreng, kan have dimensioner, som er cirka det dobbelte af en typisk hæmostatisk klemmes dimensioner. De forskellige klemmestørrelser er fortrinsvis sammenpasset med individuelle påsættere, som har kæber, der er tilpasset klemmestørrelsen med henblik på den bedste funktion.

Klemmerne ifølge opfindelsen er mest hensigtsmæssigt støbt af biologisk acceptable, ikke-metalliske materialer, som kan være absorberbare eller ikke-absorberbare. Foretrukne absorberbare polymere omfatter homopolymere og copolymere af glycolid og lactid samt p-dioxanon. Foretrukne ikke-absorberbare polymere omfatter nylon og polypropylen. Alle disse materialer har vist sig at være biologisk acceptable, når de anvendes som suturer eller andre implanterbare medicinske indretninger. Klemmerne kan også støbes eller fremstilles ved bearbejdning af massive polymermaterialer.

05

10

15

20

25

30

35

PATENTKRAV

1. Ikkemetallisk hæmostatisk klemme (10) omfattende et første (11) og et andet (12) ben, hvor hvert ben har en langstrakt karklemmende indvendig flade (19 eller 16), som ligger overfor en karklemmende indvendig flade (16 eller 19) på det andet ben (12 eller 11), hængselindretninger (13), der forbinder det første (11) og det andet (12) ben ved deres proksimale ender, hvilket første (11) og andet (12) ben er drejelige omkring hængselindretningerne (13) fra en åben stilling til en lukket stilling, og hvilke ben (11, 12) ved deres distale ender er afsluttet af låseindretninger (14, 15), der indeholder midler (14, 15) til at forhindre relativ sidebevægelse imellem de karklemmende indvendige flader (16, 19) på benene (11, 12), når klemmen (10) er i lukket tilstand, KENDETEGNET ved, AT det første ben (11) ved sin proksimale ende afsluttes i en bøjning, som danner en hage (21), som forløber udad fra den karklemmende indvendige flade (19), og ved AT det andet ben (12) ved sin proksimale ende afsluttes i en konfiguration (20), som er indrettet til indgreb med denne hage (21) på det første ben (11).

2. Hæmostatisk klemme (10) ifølge krav 1, KENDETEGNET ved, AT låseindretningerne, som er anbragt ved benenes (11, 12) distale ender, omfatter et fremspring (14), som er arrangeret på den karklemmende indvendige flade (19) på det ene ben (11), samt en recess (15), som er arrangeret i den karklemmende indvendige flade (16) på det andet ben (12), idet fremspringet (14) og recessen (15) er indrettet til at forhindre relativ sidebevægelse imellem benenes (11, 12) indvendige klemflader (16, 19), når klemmen (10) er i lukket tilstand.

3. Hæmostatisk klemme ifølge krav 1, KENDETEGNET ved, AT låseindretningerne, som er anbragt ved benenes (31, 32) distale ender, omfatter et fremspring (36 eller 38) og en recess (35 eller 37) ved den distale ende af hvert ben (31 eller 32), hvor fremspringet (36 eller 38) er anbragt ved den distale ende af det ene ben (31 eller 32) med henblik på sammenlåsning med recessen (37 eller 35), der er indrettet i den distale ende af det andet ben (32 eller 31) på en sådan måde, at relativ bevægelse imellem benenes (31, 32) karklemmende indvendige flader (41, 42) er forhindret, når klemmen er i den lukkede stilling.

4. Hæmostatisk klemme (10) ifølge krav 1-3, KENDETEGNET ved, AT det første (11) og det andet (12) ben indeholder gribeindretninger (22, 23) for et påsætteinstrument, hvilke indretninger er anbragt på ydersiderne af benene (11, 12) ved disses distale ender.

05 5. Hæmostatisk klemme ifølge krav 4, KENDETEGNET ved, AT gribeindretningerne for et påsætteinstrument omfatter i det mindste én cylindrisk knast (22 eller 23) eller vulst anbragt på ydersiden af hvert ben (11 eller 12), hvilken knast forløber hen over benets (11 eller 12) bredde.

10 6. Klemme ifølge krav 1-5, KENDETEGNET ved, AT den er sammensat af biologisk acceptable, absorberbare polymermaterialer.

7. Klemme ifølge krav 6, KENDETEGNET ved, AT polymermaterialet er udvalgt fra gruppen bestående af homopolymere eller copolymerer af glycolid, lactid samt p-dioxanon.

15 8. Klemme ifølge ethvert af kravene 1-5, KENDETEGNET ved, AT den er sammensat af biologisk acceptable, ikke-absorberbare polymermaterialer.

20 9. Klemme ifølge krav 8, KENDETEGNET ved, AT polymermaterialet er valgt fra gruppen bestående af nylon, polyester og polypropylen.

25

30

35

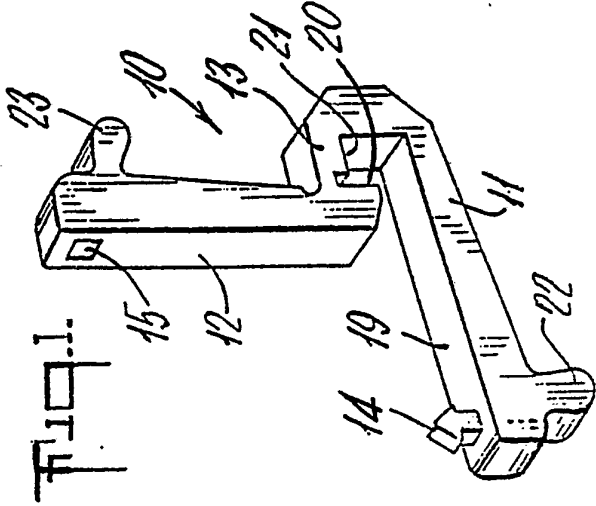
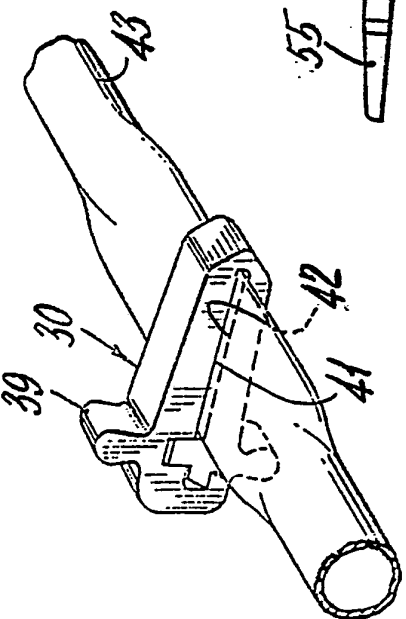
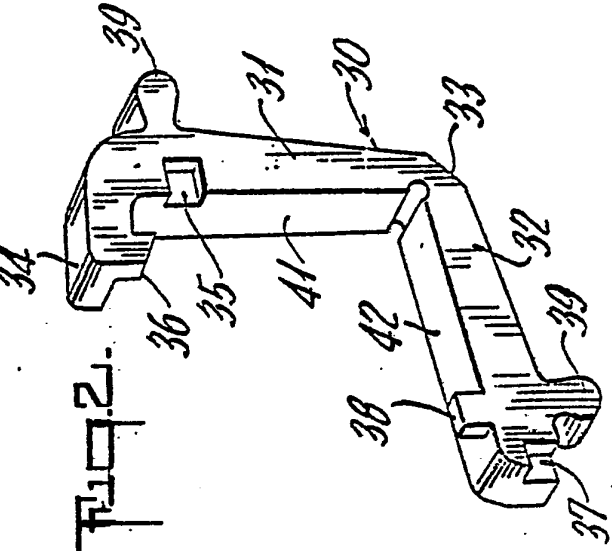
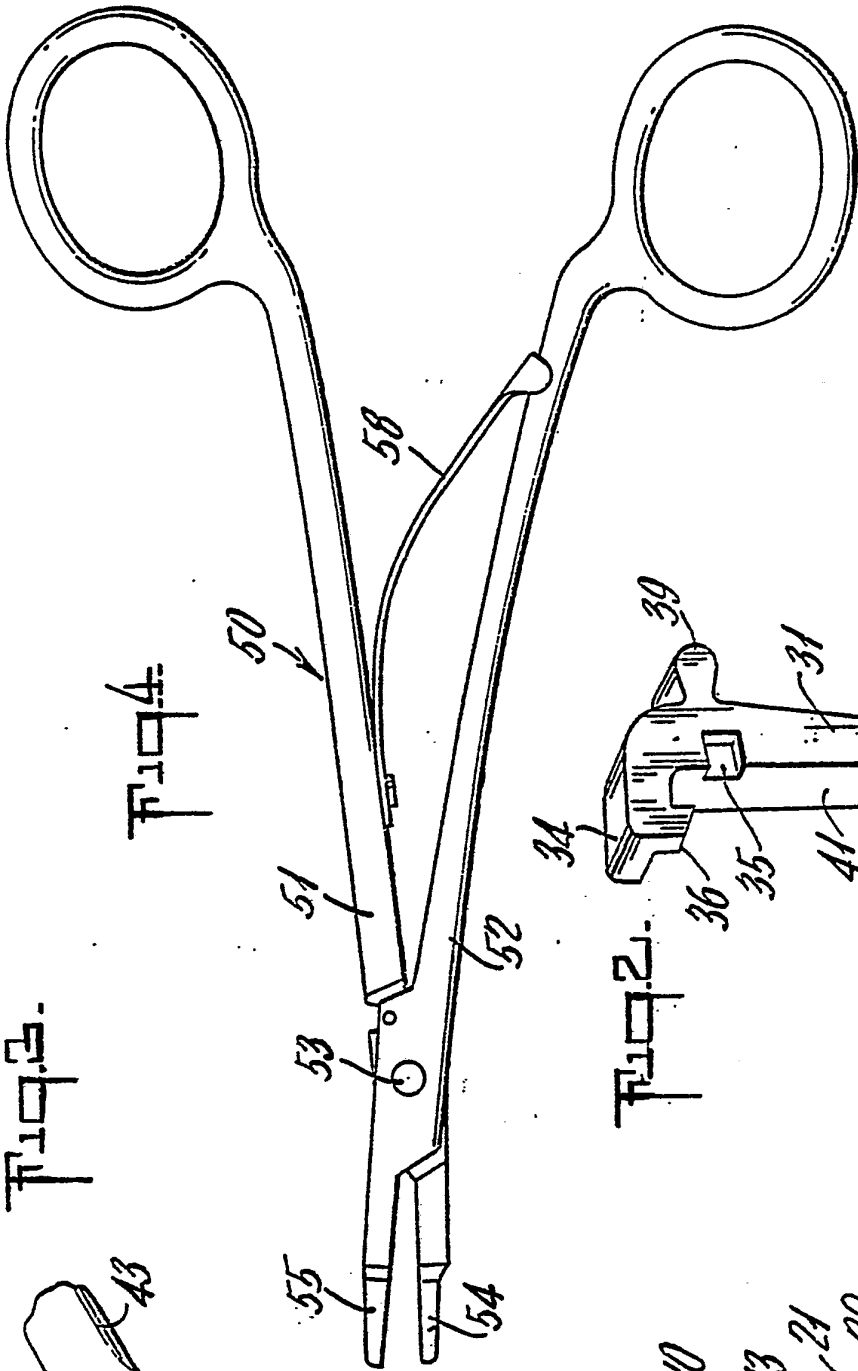


Fig. 5.

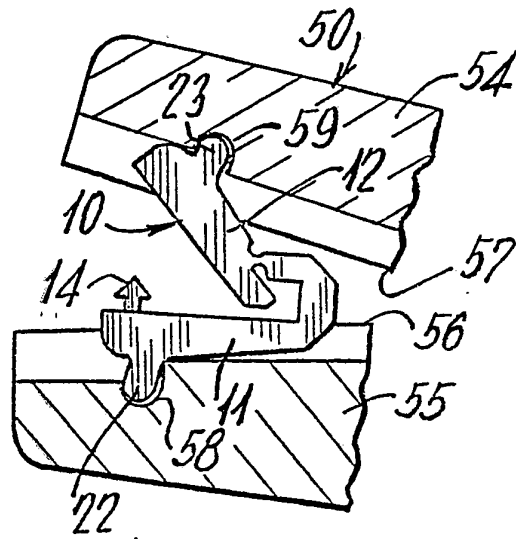


Fig. 6.

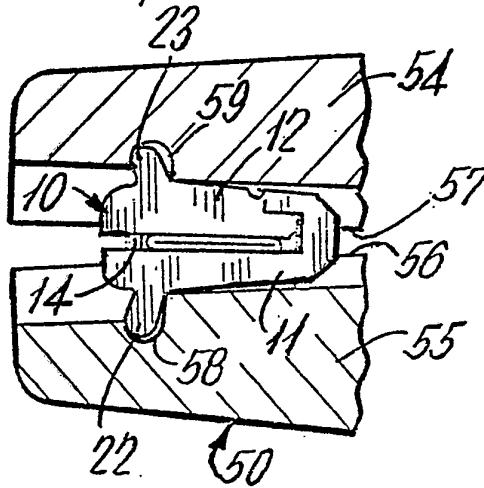


Fig. 7.

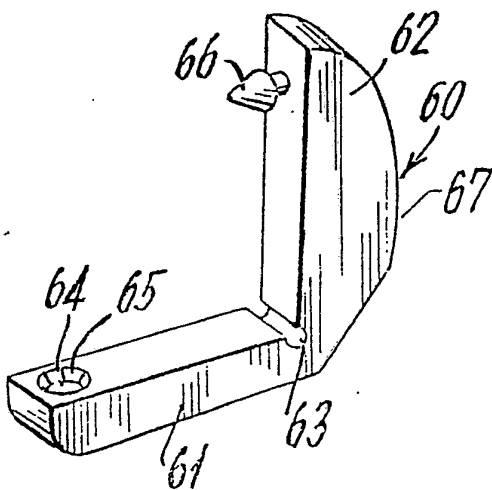


Fig. 8.

