


**PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET**

(45) Patent meddelat 1998-03-02
 (41) Ansökan allmänt tillgänglig 1998-03-02
 (22) Patentansökan inkom 1996-10-17
 (24) Löpdag 1996-10-17
 (62) Stamansökans nummer
 (86) Internationell ingivningsdag
 (86) Ingivningsdag för ansökan om europeisk patent
 (83) Deposition av mikroorganism
 (30) Prioritetsuppgifter
 - -

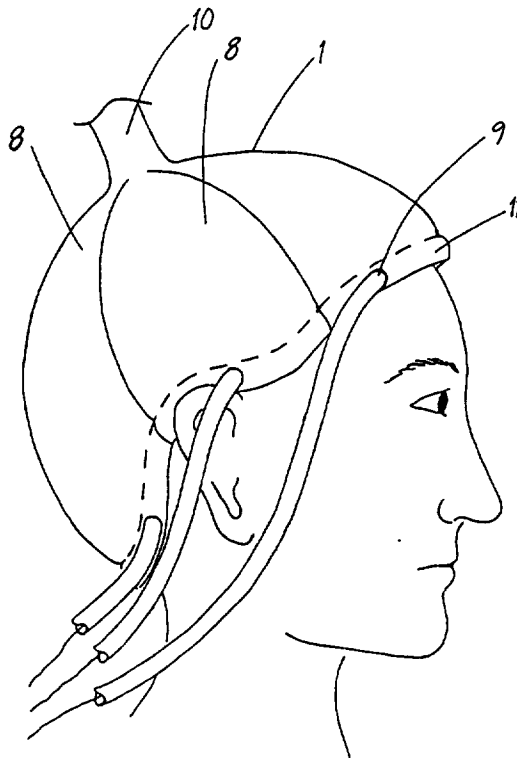
(21) Patentansöknings-
nummer 9603824-5

Ansökan inkommen som:

- svensk patentansökan
 fullföljd internationell patentansökan med nummer
 omvandlad europeisk patentansökan med nummer

- (73) PATENTHAVARE Yvonne Olofsson, Norra Obbolavägen 14 904 20 Umeå SE
 (72) UPPFINNARE Yvonne Olofsson, Umeå SE
 (74) OMBUD AB Stockholms patentbyrå
 (54) BENÄMNING Anordning vid reglerad temperering av hårbotten
 (56) ANFÖRDA PUBLIKATIONER:
 WO A2 8909583 (A61F 7/00), NL A 9000752 (A61F 7/00)
 (57) SAMMANDRAG:

Föreliggande uppfinning avser en anordning för reglerad temperering av hårbotten hos en människa, som t ex genomgår kemoterapi eller liknande behandling. Anordningen innefattar en huvudbonad (1) uppvisande en flödespassage och en genom passagen från ett inlopp (9) till ett utlopp (10) strömmande kylande fluid ansluten till ett cirkulerande system, varvid huvudbonaden uppvisar ett flertal flödespassager (4) sträckande sig från huvudbonadens kant (5) upp mot huvudbonadens krön (7), så att inloppen (9) är anordnade nedtill i anslutning till kanten (5) och utloppen (10) är anordnat upptill i anslutning till krönet (7).



Föreliggande uppfinning avser en anordning för reglerad temperering av hårbotten hos en människa, som t ex genomgår kemoterapi eller liknande behandling.

Det är sedan tidigare känt att problemet med håravfall för patienter som genomgår kemoterapi kan lindras och i vissa fall helt undanröjas genom nedkylning av hårbeväxt parti.

5 Det har visats att en kylning av huden och därmed hårets rötter till en temperatur i intervallet ± 0 till $+5^{\circ}\text{C}$ minskar rötternas förmåga att uppta behandlingspreparatet och därmed ökar i motsvarande utsträckning rötternas chans att överleva behandlingen, varvid patienten får behålla sitt hår. Kylbehandlingen bör enligt känd teknik pågå under 1 till 5 timmar.

10 Med en känd anordning påförs patienten en huvudbonad, hätta eller mössa bestående av mjukfrysta gelblock. Blocken är tunga och uppvisar inte sällan en temperatur understigande -18°C , när mössan sätts på patientens vanligen våta huvud. Denna anordning är obekvämt eftersom mössan är oformlig och initialt mycket kall. Ett ytterligare problem är att de frysta blocken på kort tid tinar upp och klara därför inte att hålla temperaturen under den övre intervallgränsen under hela behandlingsperioden. Patienten måste byta mössa, ofta redan
15 efter ca 45 minuter när temperaturen stigit från -18°C till över $+10^{\circ}\text{C}$.

I en annan känd anordning förses patienten med en huva, som är fortlöpande kyld. Huvan är utförd i två skikt, avgränsande mellan sig ett utrymme som genomströmmas av en kylande fluid. Huvans utrymme är medelst minst en slang anslutet till ett kylaggregat som förser huvan med fluiden, varvid kylningen av hårbotten kan ske med kontinuerligt tillförd
20 kyla och vid en relativt konstant temperatur under hela behandlingsperioden. Patienten slipper obehaget att ta på sig en stel överkyld huvudbonad. Fluidens in- och utlopp är vidare företrädesvis spridda över huvan för att erhålla god cirkulation och därmed en jämn kyla över hela hårbotten.

Även denna huva är tung att bära under behandlingsperioden och det föreslås att den
25 kompletteras med en upphängningsanordning som avlastar patientens nacke. Det är också ett problem att hålla nere temperaturen utefter huvans kanter.

Olika delar av huvudet och hårbotten har olika stora koncentrationer av blodkärl och har därför olika behov av kyleffekt, vilket ej kan korrigeras med kylanordningar enligt känd teknik. Detta får till följd att patienten antingen kyls onödigt mycket vid några områden eller,
30 vilket blir fallet om kyleffekten bestäms av temperaturen vid ett område med mindre blodkärlstäthet, för lite vid andra områden. Det har även visat sig att kyleffektbehovet är större nedtill runt hårfästet och kring tinningarna än upptill.

Syftet med föreliggande uppfinning är övervinna de ovan angivna problemen och åstadkomma en förbättrad anordning av det ovan angivna slaget.

Detta syfte uppnås med en anordning enligt bifogat självständigt patentkrav.

5 Detta och andra syften med föreliggande uppfinning kommer att vara uppenbara för fackmannen som tar del av den följande detaljerade beskrivningen av en föredragen utföringsform av uppfinningen. Beskrivningen ges med hänvisning till bifogade ritningsfigurer, i vilka samma eller liknande delar givits samma hänvisningsbeteckningar.

Fig. 1 visar en anordning enligt en utföringsform av föreliggande uppfinning.

Fig. 2 visar anordningen enligt fig. 1, delvis bortbruten.

10 Med hänvisning till fig. 1 visas hur en huvudbonad 1, enligt en föredragen utföringsform av föreliggande uppfinning, är anbringad på en patients huvud för kylbehandling av hårbotten. Den uppfinningsenliga huvudbonaden eller mössan är utförd i ett elastiskt material så att den ansätter något mot huvudet och sitter kvar utan att ramla av om patienten önskar byta kroppsställning under behandlingen. Mössan kan även kompletteras
15 med t ex ett hakband om så önskas.

Vidare är materialet i mössan i stånd att utan läckage inestänga en kylande fluid som avses cirkulera mellan väggar i mössan, på sätt som kommer att beskrivas mera i detalj nedan.

20 I det visade exemplet är mössan framställd av gummiduk, vilket skall betraktas som ett exempel och ej utgöra en begränsning för uppfinningen. Olika typer av elastiska och täta plastmaterial eller belagda och därför täta nätformiga materialstrukturer kan även de med fördel användas.

Mössan uppvisar en inre mot huvudet vänd duk 2 och en utvändigt denna anordnad yttre duk 3, vilka mellan sig avgränsar ett utrymme 4 som skall genomströmmas av kylande
25 fluid. Dukarna är sammanfogade nedtill utefter mössans kant 5 och även utefter linjer 6 sträckande sig från kanten upp mot mössans krön 7, mitt uppe på mössan. Därmed bildas tårtbitformade sektioner 8 inneslutande åtskilda sektionsskammare 4. Antalet sektioner kan vara från fyra och uppåt, företrädesvis är de sex till åtta. Antalet sektioner bestämmer storleken på de zoner av hårbotten som individuellt kan regleras.

30 I den nedre delen av varje sektion är anordnat ett inlopp 9 och i övre delen är anordnat ett utlopp 10 för strömningsanslutningar till ett kylaggregat, ej visat. Företrädesvis är inloppet anordnat så nära kanten 5 som möjligt och så utfört att det fördelar den tillströmmande kylande fluiden jämt utefter hela sektionsskammarens nedre kant.

I en föredragen utföringsform är en kanal 11 bildad utefter sektionens nedre kant och inloppet 9 är anordnat i kanalen. Från kanalen är sedan ett flertal öppningar anordnade för överströmning av kylfluiden till sektionenkammaren. Kanalerna och öppningarna kan t ex åstadkommas genom att en bruten sammanfogning 12 bildas på avstånd från och väsentligen parallell med kanten 5.

Inloppet kan även förses med ett spridande organ, som anordnas utefter den nedre invändiga kanten av sektionen. Det spridande organet kan t ex innefatta en slang försedd med en rad av hål eller öppningar utefter sin utsträckning, för spridande av fluiden.

Till varje sektion är anordnad en egen tillförselledning från ett kylaggregat. Temperaturen och/eller flödet i varje sektion önskas regleras för sig, för att därigenom anpassa kyleffekten utifrån lokalt kylbehov.

Invändigt i varje sektionenkammare 4 är vidare anordnat en temperaturgivare 13, som bevakar egentlig lokal temperatur. I en utföringsform kan givaren vara elektrisk och dess resultat levereras via en kabel, som kan dras ut ur sektionen genom inloppet eller utloppet för att vid lämpligt läge föras ut genom ledningsväggen. Givaren är företrädesvis anordnad anliggande mot den inre dukväggen 2.

Temperaturgivaren kan även anordnas invändigt mössan, vilket förenklar leveransen av information från temperaturgivaren och något ökar precisionen i övervakningen. I en utföringsform kan givaren anordnas på eller i den inre dukväggen 2, t ex i direkt kontakt med huvudet, innanför respektive sektion.

Genom att bevaka de lokala temperaturerna vid varje sektion kan temperaturen och/eller flödes hastigheten hos respektive sektionens kylande fluid regleras så alla sektioner tillförs just den kyleffekt som erfordras för att blockera hårrötternas upptagningsförmåga, varken mer eller mindre.

Regleringen kan ske manuellt efter manuell avläsning av temperaturerna eller automatiskt genom elektronisk övervakning och reglering.

Med hjälp av en enkel apparatur kan ett önskat börvärde, t ex $+5^{\circ}\text{C}$, i en dator jämföras med aktuell information från temperaturgivarna i respektive sektion, varvid datorn kan initiera reglering av kyleffekten i varje sektion i förhållande till differensen.

I en sådan apparatur kan även för att ytterligare mildra patientens obehag införas ett program för reglerad nedkylning. Mössan kan befinna sig i rumstemperatur när patienten tar den på och patienten ges möjlighet att själv välja mellan en snabb och en långsamt temperatursänkning.

För att förhindra effektförluster och därmed minska erforderlig fluidvolym i varje sektion, kan vidare utvändigt mössan anordnas ett yttre isolerande skydd. Detta kan t ex innefatta ett värmestrålning reflekterande och/eller ett poröst isolerande material. Särskilt föredraget är en överdragsmössa innefattande ett flertal skikt med åtskilda luftfyllda håligheter eller kanaler, motverkande ledning, strålning och konvektion av värme.

Utloppen 10 från varje sektion är anordnat upptill på mössan, dvs även mitt uppe på patientens huvud där kyleffektbehovet är lägst. Utloppen är företrädesvis anslutna till en ledning vardera, för retur av fluiden till kylaggregatet. Ledningarna kan emellertid vara anordnade tillsammans invändigt en grövre ledning eller hopsamlade av lämpligt organ för att hålla nere antalet fria ledningar kring patienten. Utloppen kan även i en alternativ utföringsform vara sammanförda till en returledning.

I en föredragen utföringsform kan ett kylaggregat nyttjas för varje sektion, därmed kan flödes hastighet och temperatur regleras individuellt för varje sektion. I en alternativ utföringsform används ett kylaggregat och därmed nyttjas en gemensam temperatur för den kylande fluid som tillförs sektionerna. Kyleffekten kan då regleras genom strypning av fluidens flöde.

Fogarna kan åstadkommas med vilken som helst för valt material lämplig metod. Till gummi kan t ex vulkanisering eller limning användas, för termoplaster limning eller svetsning, t ex högfrequenssvetsning, etc.

Materialen är företrädesvis elastiska för att ansätta kring huvudet. Formbarhet medverkar till att innerväggen eller sektionernas innerdukar ligger an mot hela hårbotten så att ingen del undgår behandlingen.

Som kylande fluid kan användas vilken som helst inom det teknikområdet för fackmannen känd och för aktuellt temperaturintervall och kylaggregat lämplig fluid.

Patentkrav

1. Anordning för reglering av temperaturen i hårbotten hos en människa, innefattande en huvudbonad (1) uppvisande en flödespassage och en genom passagen från ett inlopp (9) vid huvudbonadens kant till ett utlopp (10) vid huvudbonadens krön strömmande kylande fluid ansluten till ett cirkulerande system, k ä n n e t e c k n a d a v att huvudbonaden uppvisar ett flertal från varandra avgränsade parallella flödespassager (4) sträckande sig från huvudbonadens kant (5) upp mot huvudbonadens krön (7), att en temperaturgivare (13) är anordnad i anslutning till varje flödespassage (4) för registrering av lokal temperatur och att ett reglerorgan är anordnat för individuell reglering av temperaturen och/eller flödet hos den genom respektive flödespassage strömmande fluiden.

2. Anordning enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d a v att en kanal (11) är anordnad utefter huvudbonadens nedre kant (5) i varje flödespassage (4), att inloppet (9) är anslutet till kanalen (11) och att ett flertal öppningar är anordnade mellan kanalen och flödespassagen för åstadkommande av en jämn fördelning av fluiden över flödespassagens bredd.

3. Anordning enligt något av kraven 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d a v att ett isolerande överdrag är anordnat över huvudbonaden.

4. Anordning enligt något av kraven 1 till 3 k ä n n e t e c k n a d a v att huvudbonaden innefattar en inre duk (2) för anliggning mot en patients huvud och en utvändigt den inre duken anordnad yttre duk (3), att dukarna är sammanfogade nedtill utefter huvudbonadens kant (5) samt utefter linjer (6) sträckande sig från kanten upp mot huvudbonadens krön (7), varvid avgränsas tårtbitformade (8) sektioner inneslutande åtskilda sektionsskammare.

5. Anordning enligt krav 4, k ä n n e t e c k n a d a v att antalet sektioner överstiger fyra.

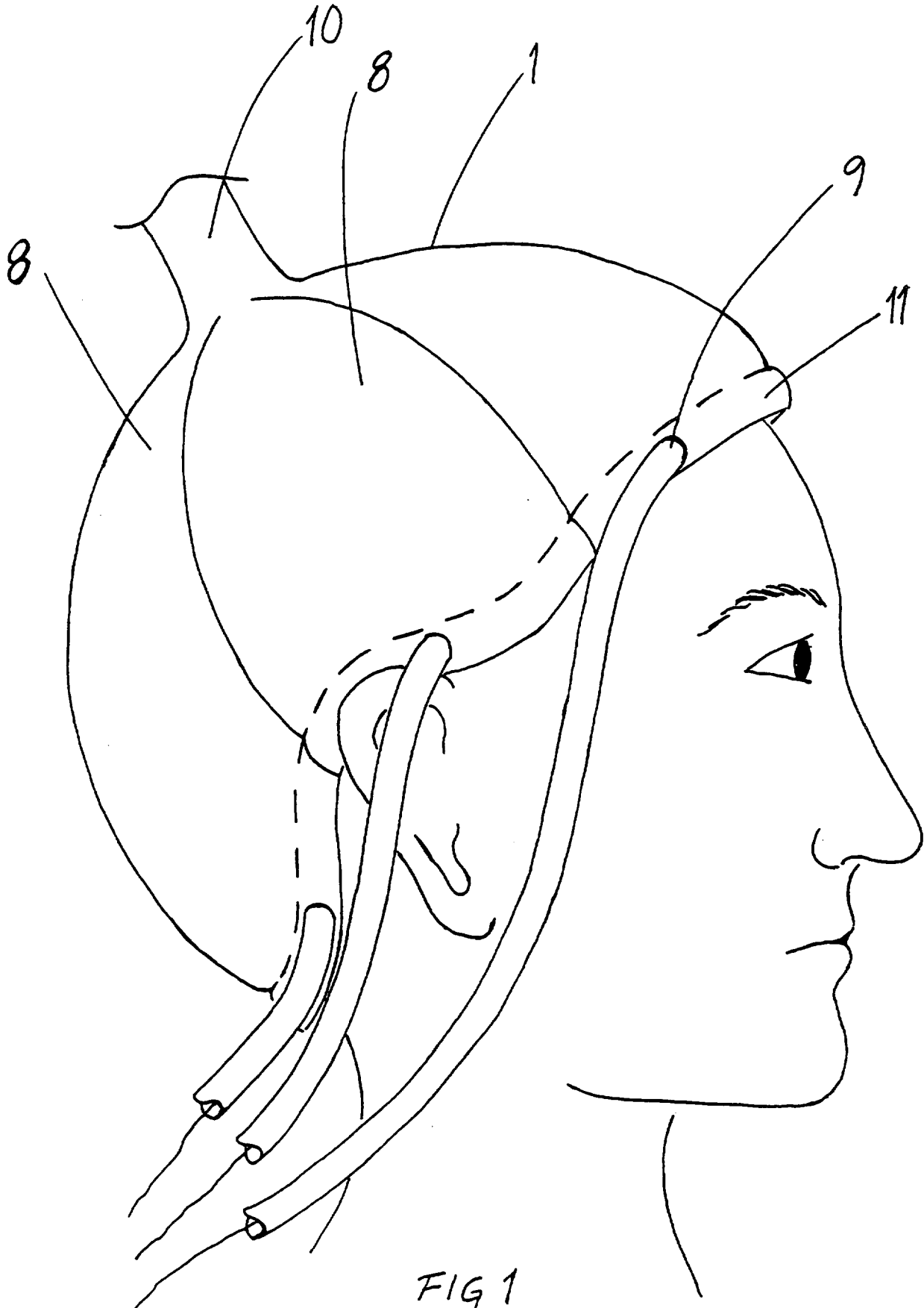


FIG 1

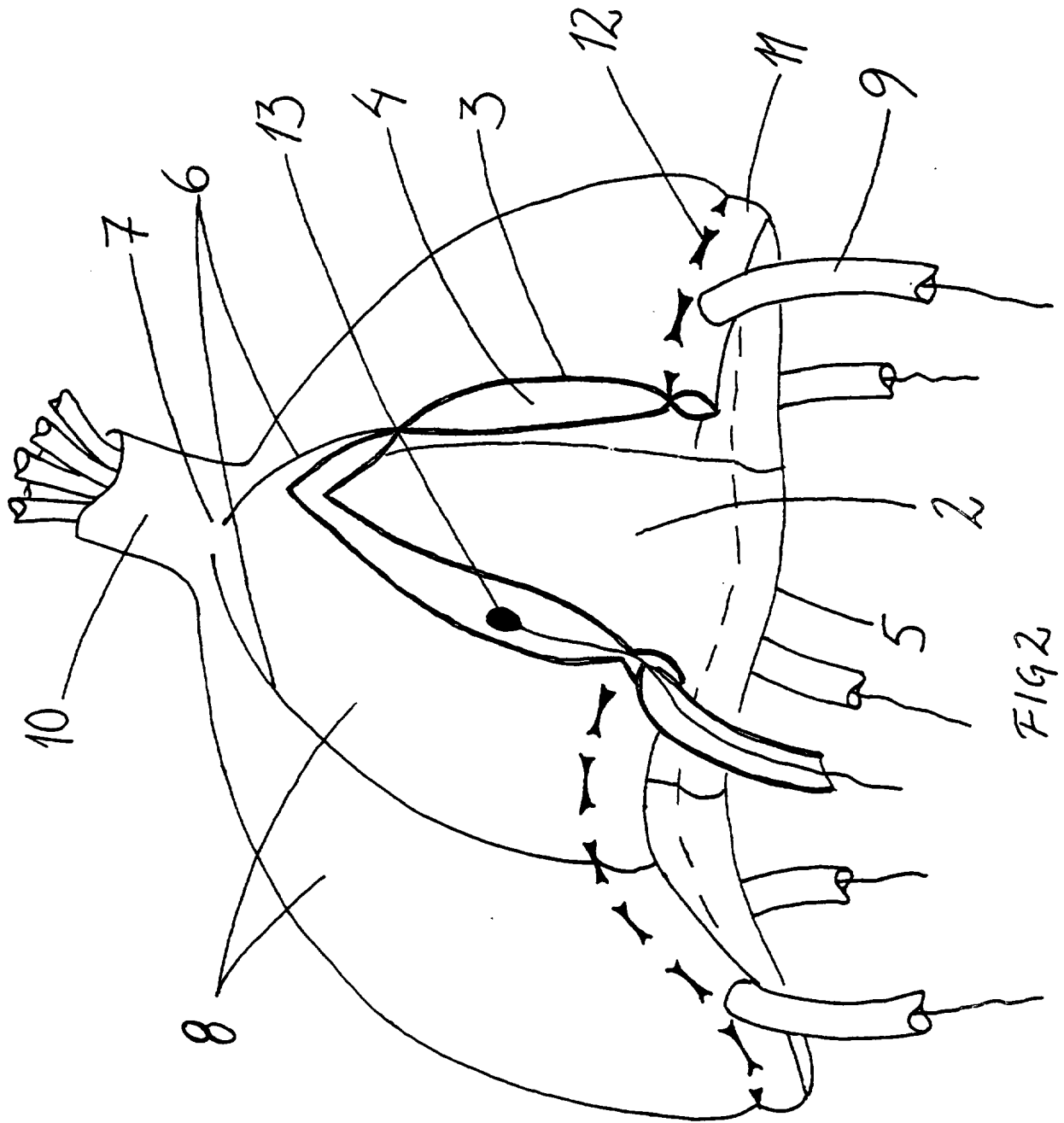


FIG 2