
Octrooiraad



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **7906244**

Nederland

⑲ NL

⑤4 **Inrichting voor afzuigen van bloed uit lichaamsholten.**

⑤1 Int.Cl.³: A61M27/00.

⑦1 Aanvrager: Solco Basel A.G. te Basel, Zwitserland.

⑦4 Gem.: Ir. C.M.R. Davidson c.s.
Octrooibureau Vriesendorp & Gaade
Dr. Kuiperstraat 6
2514 BB 's-Gravenhage.

②1 Aanvraag Nr. 7906244.

②2 Ingediend 16 augustus 1979.

③2 Voorrang vanaf 17 augustus 1978.

③3 Land van voorrang: Zwitserland (CH).

③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 8717/78.

②3 --

⑥1 --

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 19 februari 1980.

De aan dit blad gehechte afdruk van de beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en) bevat afwijkingen ten opzichte van de oorspronkelijk ingediende stukken; deze laatste kunnen bij de Octrooiraad op verzoek worden ingezien.

Solco Basel AG., te Bazel, Zwitserland

Inrichting voor afzuigen van bloed uit lichaamsholten.

In bepaalde noodgevallen zoals in het geval van het scheuren van een slagader, mild of lever, en gedurende chirurgische ingrepen van het hart en aan de grote bloedvaten kan het tot ernstige bloedingen in de buik resp. horstholte komen. De daarbij uitgestroomde hoeveelheid bloed kan verscheidene liters bedragen. Er zijn daarom verschillende inrichtingen beschreven om dit bloed te verzamelen en weer in de bloedsomloop van de patient in te brengen (re-infusie). Hoewel de bloedbanken tegenwoordig meestal wel in staat zijn de voor zo'n noodgeval benodigde hoeveelheid geschikt bloed ter beschikking te stellen zijn er belangrijke argumenten ten gunste van deze re-infusie: de zekergestelde verdraagzaamheid van de betreffende bloedgroep en bloedfactoren, geen gevaar voor het overdragen van hepatitis, het direct beschikbaar zijn van een grote hoeveelheid bloed en niet in de laatste plaats de gestegen kosten van het opslaan van bloed. De oudste methode bestaat daaruit, dat het bloed uit de buikholte gehaald wordt door middel van een grote lepel, dan voor verschillende gaaslagen filteren en dan door een trechter heen weer bij de patient in te brengen. Later werd een inrichting beschreven die het bloed door een zuigbuis heen in een verzamelvat zuigt, waaruit de patient dan weer een re-infusie ontvangt. De daarbij gebruikte zuigbuis is aan het vrije einde open en kan het eventueel aanzuigen van gestolde bloeddeeltjes, resp. darmwand of weefsel niet voorkomen, waardoor de bloedstroom in het verzamelvat onderbroken wordt. De betrekkelijk lange leiding tussen zuigbuis en verzamelvat, evenals een gedeelte daarvan moet voor het afzuigen begint met een fysiologische zoutoplossing worden gevuld. De gehele methode is zeer omslachtig en er is een speciaal voor de bediening van dit apparaat opgeleide medewerker nodig.

Het is een oogmerk van de onderhavige uitvinding door de bijzondere vormgeving van de zuigbuis het afzuigen van bloed uit de buik-

streek resp. borstholte te vereenvoudigen en het bloed als te filtreren voor het in het verzamelvat binnenstroomt. Tegelijkertijd dient te worden voorkomen dat deeltjes gestold bloed, resp. delen van de darmwand of van het weefsel meegezogen worden omdat dan de stroming van het bloed uit de lichaamsholte in het verzamelvat onderbroken wordt. Het gehele proces dient zo te verlopen dat het zich niet wezenlijk van een gewone bloedtransfusie onderscheidt en dat er geen speciale opleiding nodig is voor het hanteren van het apparaat.

Bovendien moet voorkomen worden, dat het bloed in het gebied van de afzuigopeningen in turbulentie komt waardoor, zoals bekend een deel van de rode bloedlichaampjes mechanisch beschadigd wordt, wat tot hemolyse kan leiden.

Om deze problemen op te lossen wordt de in conclusie 1 gedefiniëerde combinatie van kenmerken voorgesteld. Voorkeursuitvoeringsvoorbeelden volgens de uitvinding blijken uit de volconclusies.

In het navolgende wordt een uitvoeringsvoorbeeld evenals enige varianten van de constructie aan de hand van de hierbij gevoegde tekening beschreven.

Fig. 1 is een vereenvoudigde doorsnede van een inrichting voor het afzuigen van bloed uit een lichaamsholte.

Fig. 2 is een op grotere schaal getekende doorsnede van een variant van het onderste gedeelte van een zuigbuis,

Fig. 3 en 4 tonen aan de hand van doorsneden twee andere constructieve varianten, en

Fig. 5 toont een variant van het verzamelvat.

Een verzamelvat 1 is via een flexibele leiding 2 aan een (niet getekende) vacuum bron aangesloten. Het verzamelvat 1 mondt met zijn onderste gedeelte uit in een zuigbuis 3 die volgens een voorkeursuitvoeringsvorm integraal met het verzamelvat 1 uit een vervormbaar materiaal, bij voorkeur een kunststof, is vervaardigd. Om de bestendigheid van het aan het drukverschil vacuum/atmosfeer blootgestelde verzamelvat 1 te verbeteren kan deze met overeenkomstig gevormde versterkingsribben zijn voorzien. Het is natuurlijk ook mogelijk de zuigbuis 3 apart van het verzamelvat 1 te vervaardigen en hiermee door bekende middelen te verbinden.

Het onderste, met 4 aangeduide, kopvlak van de zuigbuis 3 is zo-

als in fig. 1 getoond, afgesloten; het kan echter bij deze uitvoeringsvorm ook open zijn. Boven dit kopvlak 4 bevinden zich een of meer aanzuigopeningen 5 in de zuigbuis 3.

De zuigbuis 3 steekt volgens fig. 1 in een filterdrager 6 met een praktisch ovale dwarsdoorsnede, die door middel van zijn bovenste deel 6a aan de omtrek van de zuigbuis 3 is bevestigd en die voor de duidelijkheid overgedimensioneerd is getekend. In het omtreksgebied van de filterdrager 6 die bij voorkeur uit een kunststof kan bestaan, zijn verschillende aanzuiggleuven 7 aangebracht. Om het ongewenst aanzuigen van lucht en daarmee de schuimvorming in het bloed te verhinderen, strekken de aanzuiggleuven 7 zich slechts over het onderste gebied uit, bij voorbeeld het onderste derde gedeelte van de totale hoogte van de filterdrager 6. Deze laatste wordt bij voorkeur integraal uit kunststof gegoten en heeft bij zijn overgang naar het bovenste bevestigingsgedeelte 6a een ringvormige keel 8 die dient voor het op zijn plaats houden van een zakvormig filterweefsel 9. Dit filterweefsel 9 kan met bekende middelen, bijvoorbeeld een elastische band, afdichtend in de keel 8 zijn opgehangen en omgeeft de totale kooivormige filterdrager 6 met uitzondering van het bovenste gedeelte 6a. Het zal de expert op dit gebied duidelijk zijn dat het filterweefsel 9 bij het aanzuigen tegen de omtrek van de filterdrager 6 aanligt; voor de duidelijkheid is het filterweefsel echter op een bepaalde afstand van de filterdrager getekend.

Wanneer nu met behulp van de beschreven inrichting bloed wordt afgezogen dan wordt de verbinding van de slang 2 naar de vacuum bron tot stand gebracht en wordt, zoals gebruikelijk, eerst een middel dat het stollen van het bloed verhindert in het verzamelvat 1 aangezogen. Het verzamelvat 1 kan ook bevochtigd worden met een ontschuimingsmiddel. Dan wordt de zuigbuis 3 in het bloed neergelaten zodanig dat de aanzuiggleuven 7 onder de bloedspiegel liggen. Het bloed stroomt dan ten gevolge van de binnen de zuigbuis 2 heersende onderdruk door het filterweefsel 9 waarbij aan de buitenoppervlakken hiervan deeltjes gestold bloed of weefseldeeltjes worden tegengehouden. Daarop aansluitend komt het bloed door de aanzuiggleuven 7 in het binnenste van de filterdrager 6 en vandaar uit door de opening 5 in de zuigbuis 3 vanwaar uit het naar boven in het verzamelvat 1 gezogen wordt.

Bij deze afzuigmethode is het van bijzonder belang dat het bloed door het filterweefsel actief wordt gefiltreerd: Verder moet er speciaal op worden gelet dat de aanzuigopeningen 5 van de zuigbuis 3 absoluut buiten het bereik van het filtermateriaal 9 liggen, waardoor een verstopping van de ~~ze~~ openingen 5 door de aan de buitenoppervlakken van het filterweefsel hechtende bloedstolsels etc. uitgesloten is. Het filterweefsel 9 ligt gedurende het aanzuigen van het bloed wel tegen de buitenste aanzuigsleuven 7 aan, maar die zijn zodanig voldoende groot gedimensioneerd, dat een zeer kleine verstopping daarvan in de praktijk geen invloed heeft op het correct functioneren van de inrichting.

Het op de bovenbeschreven wijze verzamelde bloed wordt dan op een bekende wijze, bijvoorbeeld door toepassen van een in de handel normaal verkrijgbare transfusieleiding bij de patient opnieuw ingebracht.

Fig. 2 toont een variant van de zuigbuis, Ook hier is het onderste, met 12 aangeduide, kopvlak van de zuigbuis gesloten en van ten minste één aanzuigopening 13 voorzien. In tegenstelling tot fig. 1 heeft het onderste met 11 aangeduide, zuigbuisgedeelte hier een schijfvormige plaat 10 die dient voor het op zijn plaats houden van een filterweefsel 14. Het filterweefsel 14 is zodanig over de plaat 10 en het onderste kopvlak 12 van de zuigbuis getrokken dat het de vorm van twee, met hun basisvlakken aan elkaar grenzende kegelstompen heeft. Aan de omtrek van het zuigbuisdeel 11 wordt de bovenrand van het filter 14 aan de omtrek van de zuigbuis met een op zich bekend bevestigingsmiddel, bijvoorbeeld een elastische band 14a, op zijn plaats gehouden.

Ook bij deze aan de hand van fig. 2 beschreven uitvoeringsvorm wordt door het op zijn plaats houden van het filterweefsel 14 op de plaat 10 gegarandeerd dat de openingen 13 op een afstand van het filterweefsel blijven, waardoor het verstoppem met zekerheid wordt voorkomen.

Bij deze uitvoeringsvorm volgens fig. 2 is het daarentegen, in tegenstelling tot de in fig. 1 getoonde constructie, absoluut noodzakelijk dat de aanzuigopeningen van het zuigbuisdeel 11 niet aan diens onderste kopvlak 12, maar aan de zuigbuisomtrek aangebracht zijn.

De bij voorkeur cirkelschijfvormig uitgevoerde plaat 10 heeft tot taak het filterweefsel 14 op een afstand van de aanzuigopeningen 13 te houden. De zekering van het filterweefsel 14 kan volgens fig. 3 bijvoor-

beeld ook worden verkregen doordat de hier met 15 aangeduide plaat aan zijn buitenomtrekvlak een ringvormige uitsparing 16 heeft en het bovenste deel van het filterweefsel 14 kan door middel van een elastische band 17 in deze uitsparing op zijn plaats worden gehouden.

5 Een verdere variant kan volgens fig. 4 daaruit bestaan dat de in dit geval met 18 aangeduide plaat uit twee praktisch identieke boven elkaar liggende schijven 18a en 18b bestaat. Het bovenste einddeel van het filterweefsel 14 wordt bij deze uitvoeringsvorm in het randgebied tussen de twee schijven 18a en 18b ingeklemd. Door bekende, niet getoonde midde-
10 len, kunnen de schijven 18a en 18b enerzijds tegen elkaar worden geperst en anderzijds aan de omvang van de zuigbuis 11 zijn bevestigd.

Het filterweefsel 9 resp. 14 is bij voorkeur een kousvormig kunststofweefsel waarvan de maaswijdte zo is gekozen dat ook kleinere bloedstolsels, resp. weefseldeeltjes met zekerheid worden tegengehouden.

15 Bij de aan de hand van fig. 1 beschreven uitvoeringsvorm bezit het onderste deel van de zuigbuis 3 bijvoorkeur verschillende over de omvang van de zuigbuis verdeelde aanzuigopeningen 5. Daardoor wordt een relatief grotere aanzuigdoorsnede gerealiseerd en, zoals de ervaring heeft geleerd, kunnen daardoor turbulenties in het stromende bloed worden
20 vermeden. Daardoor worden de rode bloedlichaampjes ontzien en het risico van hemolyse wordt verminderd.

De beschreven inrichting toont een ongecompliceerde opbouw en na een korte inwerkperiode kan deze ook door niet- gespecialiseerd personeel worden bediend.

25 Volgens de in fig. 5 getoonde variant is het hier met 19 aangeduide verzamelvat uit twee delen vervaardigd en bestaat derhalve uit een bovenste gedeelte 20 dat een onderste gedeelte 21 vacuumdicht omvat. De beide delen hebben conische wanden en zijn zodanig op elkaar afgestemd dat zij bij het in elkaar steken zeker op elkaar afdichten. Het onderste,
30 binnenste deel dat voorzien is van een aansluiting 22 voor een niet- getekende zuigkop, draagt aan zijn bovenste, in het bovenste deel 20 stekende einddeel een filter 23, bijvoorbeeld een weefselfilter. Deze is in een ringvormige groef 24 verankerd, strekt zich uit over de totale vrije doorsnede van het verzamelvat en heeft in de eerste plaats tot doel het
35 zich eventueel in het bloed bevindende schuim af te filteren, resp. op te lossen.

Samenvatting

5 Bij de tot nu toe bekende zuigbuisconstructie voor bloed steekt de open zuigbuismond direkt in het af te zuigen bloed, zodat het aanzuigen van gestolde bloeddeeltjes of orgaandelen (darmwand of weefsel) niet kan worden voorkomen.

10 Een bloedverzamelvat is enerzijds via een buigzame leiding aan een vacuum bron aangesloten en anderzijds integraal met een zuigbuis vervaardigd. Deze laatste steekt met zijn onderste gedeelte, dat aanzuigopeningen bevat, in een als filterdrager dienende kooi. Deze is van een reeks aanzuigsleuven voorzien, die slechts in het onderste deel van de kooiwand zijn aangebracht om het aanzuigen van lucht te vermijden. Aan zijn buiten oppervlak is de kooi voorzien van een filterweefsel, dat in een ringvormige groef is aangebracht.

15 De inrichting voorkomt met zekerheid het aanzuigen van gestolde bloeddeeltjes etc. en onderscheidt zich in gunstige zin verder door de eenvoudige constructie. Bovendien kan de inrichting ook door niet gespecialiseerd personeel bediend worden.

CONCLUSIES.

1. Inrichting voor het afzuigen van bloed uit lichaamsholten, voorzien van een zuigbuis (3, 11), een verzamelvat (1) en een inrichting voor het bewerkstelligen van een onderdruk, met het kenmerk, dat aan het ondereinde van de zuigbuis (3, 11) een filterdrager (6, 10, 15, 18) bevestigd is die voorkomt dat de zuigbuisopening (en) (5, 13) met een de filterdrager omgevend filtermedium (9, 14) in contact komt.

2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de filterdrager een met aanzuigsleuven (7) voorziene kooi (6) is, waaraan een de gezamenlijke aanzuigsleuven (7) van buitenaf bedekkend filterweefsel (9) bevestigd is.

3. Inrichting volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat de aanzuigsleuven (7) zich, ter voorkoming van het aanzuigen van lucht bij een geringe aanzuigdiepte, slechts over het onderste deel, bijvoorbeeld één derde, van de kooihoogte uitstrekken.

4. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de filterdrager een aan het ondereinde van de zuigbuis (11) bevestigde plaat (10, 15, 18) is.

5. Inrichting volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat de genoemde plaat (15) voorzien is van een ringvormige groef (16) voor het bevestigen van een kousvormig filterweefsel (14) uit bijvoorbeeld elastisch weefsel.

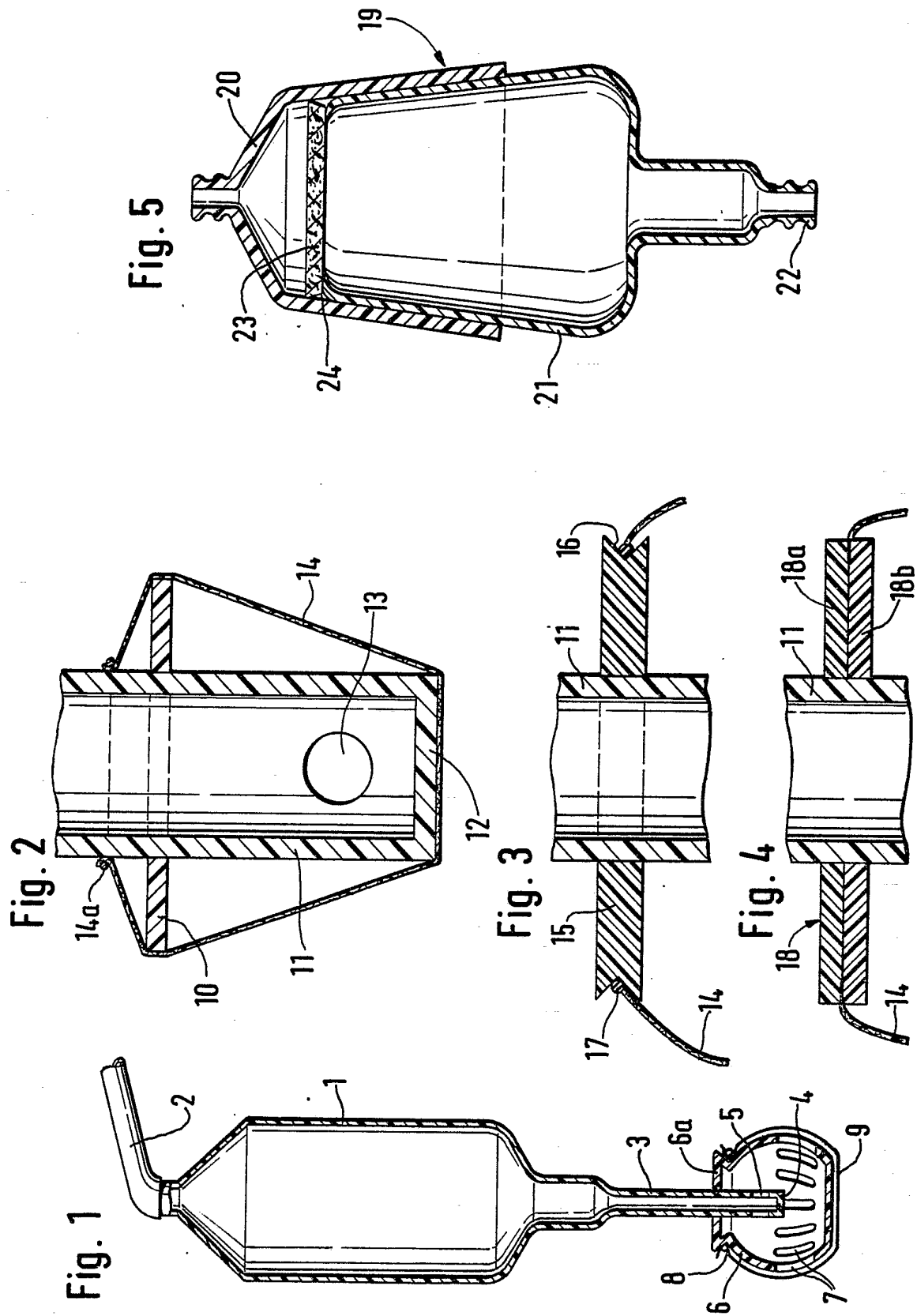
6. Inrichting volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat de genoemde plaat (18) uit twee ten opzichte van elkaar verstelbare schijven (18a, 18b) bestaat, waartussen het vrije einde van het kousvormige filterweefsel (14) is ingeklemd.

7. Inrichting volgens een der conclusies 1 tot 6, met het kenmerk, dat de zuigbuis (3) en het verzamelvat (1) als één geheel uit kunststof zijn vervaardigd.

8. Inrichting volgens een der conclusies 1 tot 7, met het kenmerk, dat het verzamelvat (19) in twee delen is gevormd, en dat het ene deel (20) gedeeltelijk vacuumdicht in het andere deel (21) is geschoven en dat aan zijn einde waar het andere deel insteekt, een zich over de gehele vrije

dwarsdoorsnede uitstrekkend filterinzetstuk heeft.

9. Inrichting volgens conclusie 8, met het kenmerk, dat de beide in elkaar geschoven delen van het verzamelvat ten minste aan hun in elkaar stekende einden konisch gevormd zijn.



790 62 44

Solvo Basel AG te Bazel, Zwitserland