

SVERIGE



PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET

UTLÄGGNINGSSKRIFT nr 301 029
Int Cl A 61 m 1/02 Kl. 30 k 1/02

P.ans. nr 3013/67 Inkom den 6 III 1967
Giltighetsdag den 6 III 1967
Ans. allmänt tillgänglig den 20 V 1968
Ans. utlagd och utläggnings-
skriften publicerad den 20 V 1968
Prioritet ej begärd

AB GAMBERO, LUND

Uppfinnare: N Alwall, O Hagström, L Östergren och G Riede

Ombud: G Boberg

Dialysanordning för rening av blod eller andra vätskor

Föreliggande uppfinning hänför sig till en dialysanordning för rening av blod eller andra vätskor, vid vilken i blodet befintliga föroreningar bringas att difundera genom blodvätskan begränsande, semipermeabla membran ut i en reningsvätska, varvid föroreningsprodukterna bortföres. Vid anordningen enligt uppfinningen är dessa membran anordnade två och två mellan distansskivorna, vilka tillsammans med de dubbla membranens utsidor bildar utrymmen för reningsvätskan, varvid ett paket av skivor och dubbla membran är genomskuret av kanaler för blodet respektive reningsvätskan. I dessa kanaler är anordnade fördelningsorgan för respektive vätskor.

En dialysanordning av ovannämnda slag användes främst såsom en s.k. konstsjordnjure. Av utrymmesskäl önskar man göra nämnda distansskivor så tunna som möjligt. Härvid uppstår emellertid svårigheter vid fördelningen av de vätskor, som skall strömma mellan membranen respektive mellan membranen och distansskivorna. Vid fördelningen av blodet kan man anordna små ringformade knappar med ett axiellt genomgående hål och från detta hål radiellt utgående borrarade hål. Skulle en motsvarande konstruktion användas för reningsvätskan, vilken på grund av sin mängd kräver väsentligt större kanaler, skulle detta medföra onödigt tjocka dylika knappar och därmed extra tjocka distansskivor.

Uppfinningen löser istället ovannämnda problem därigenom, att såsom fördelningsorgan för dialysvätskan användes i distansskivorna nedsänkta plattor med i dess yta

Dupl. kl. 12 d:1/04

anordnade fördelningskanaler, vilka stå i förbindelse med motsvarande kanaler i ytan av distansskivorna, varvid varje platta förses med en tätningssring eller dylikt, som trycker de två närbelägna membranerna mot nästa platta under åstadkommande av en effektiv tätning mellan utrymmena för blod respektive desamma för reningsvätskan.

Vid användning av dialysanordningen enligt uppfinningen såsom en konstgjord njure krävs emellertid ett relativt väsentligt tätningstryck, enär tryckskillnaden mellan blodet och reningsvätskan kan uppgå till ca 1 kg/cm^2 . Härvid finns risk att nämnda tätningssringar inpressas i fördelningskanalerna. Enligt uppfinningen kan man för att förhindra detta lägga en tunn stålring eller dylikt under tätningssringen.

Företrädesvis utgöres nämnda plattor av cirkulära dylika, vilka förses med en ringformad, axiellt utskjutande krage, på vilken först en stålring av nämnt slag kan trädas och därefter en tätningssring. Denna konstruktion underlättar väsentligt monteringen av njuren.

Alternativt kan tätningssringarna tillsammans med stålringarna delvis nedsänkas i en utvidgad del av den centrala vätskekanalen, från vilken vätskan fördelas.

Fördelningskanalerna utgöres lämpligen av på ytan av plattorna fästa eller gjutna radiella spår, som även kan genomlöpa den axiellt utskjutande kragen, när sådan finnes. För att minska anpassningsproblemen vid monteringen av njuren bringas nämnda fördelningskanaler lämpligen att löpa ut i en gemensam periferiell, ringformad yttre fördelningskanal. Denna yttre kanal kan sedan på ett eller flera ställen på godtyckligt sätt stå i förbindelse med de distansskivans yta anordnade kanalerna för reningsvätskan.

Uppfinningen är främst avsedd att tillämpas på en konstgjord njure av det slag, som beskrives i svenska patentet 218.441, men kan naturligtvis även tillämpas på andra liknande konstruktioner.

Uppfinningen beskrives närmare i det följande under hänvisning till bifogade ritningar, vilka såsom ett exempel beskriver ett par företrädesvis utföringsformer av uppfinningsföremålet.

Fig. 1 visar härvid i relativt kraftig förstoring ett delsnitt genom en dialysanordning enligt uppfinningen.

Fig. 2 visar delvis i snitt inloppen för de båda genom anordningen strömmande vätskorna, varvid dock huvuddelen av de mellanliggande distansskivorna är bortskurna.

Figureerna 3 och 4 visar ett vertikalsnitt respektive en horisontalvy av en i anordningen enligt uppfinningen ingående detalj.

Fig. 5 och 6 slutligen visar motsvarande vyer av samma detalj i modifierat utförande.

Den på ritningarna visade dialysanordningen innefattar en basplatta 1 och en topplatta 2. Mellan dessa är inspända ett antal distansskivor 12, vilkas konstruktion bäst framgår av fig. 1. Mellan distansskivorna 12 är i sin tur parvis inspända

semipermeabla membran 10 och 11. För att anordningen skall ha en så noggrann volym som möjligt, hålles membran 10 och 11 hårt sammanpressade med hjälp av toppytorna 16 och 17 av ett stort antal på varje distansskiva anordnade klackar 14 och 15. Inom området mellan dessa klackar bildas, dels s.k. kanaler 22 för reningsvätskan, dels kanaler 23 för det blod, som skall renas. Kanalerna 23 sammanpressas ytterligare av toppytorna 20 och 21 av klackar 18 och 19. Dessa klackar 18 och 19 är icke så höga som klackarna 14 och 15. Vidare är toppytorna för desamma väsentligt mindre än toppytorna 16 och 17.

Problemet är nu att leda ut blodet till kanalerna 23 och reningsvätskan till kanalerna 22. Blodet införes (se fig. 2) genom en kanal 3 i ett inloppsmunstycke 4. Härifrån ledes det vidare genom en kanal 5, vilken bildas av tätningssringar 6 och små knappliknande ringar 7. De senare knappliknande ringarna 7 är inlagda mellan de båda membranerna i respektive par dylika. Från den centrala kanalen 5 ledes blodet ut mellan membranerna genom radiellt riktade kanaler 8. Kanalen 5 stoppas nedtill av en slutbricka 9.

Reningsvätskan, vilken företrädesvis utgöres av en saltlösning, t.ex. en vanlig koksaltlösning, inledes genom en kanal 24 i ett inloppsmunstycke 25. Kanalen 25 fortsättes direkt av en kanal 26, vilken bildas av ett antal ringformade plattor 27. Konstruktionen av dessa plattor 27 framgår bäst av figurerna 3 och 4. Från den inre centrala kanalen 26 utgår med jämn delning ett antal radiella kanaler 28. Dessa kanaler 28 är i motsats till blodfördelningskanalerna 8 anordnade på ytan av plattan 27.

Ovanpå varje platta 27 anordnas, såsom framgår av fig. 2, en tätning 29. Denna tätning trycker de två ovanför densamma liggande membranerna 10 och 11 mot nästa däröver liggande platta 27 av samma slag. Härigenom erhålles en effektiv tätning för blodet, så att detta icke kan tränga ut i saltlösningen och vice versa.

Vid de stora tätningstryck som användes, finns det risk för att tätningssringarna 29 pressas ned i spåren 28. Av den anledning har plattan 27 försetts med en utfräsning 30, i vilken det placeras en stålring 31. Denna stålring 31 förhindrar effektivt varje tendens till inpressning av tätningssringen 29.

För att plattorna 27 lätt skall kunna inpassas i förhållande till icke visade i distansskivorna 12 upptagna saltlösningskanaler har plattorna 27 försetts med ett yttre ringformat spår 32, vilket står i kontakt med vart och ett av de radiella spåren 28. Härigenom behöver plattorna 27 icke inpassas i något bestämt vinkelläge i förhållande till hålen i distansskivorna.

Närmast den centrala kanalen 26 är plattan 27 försedd med en axiellt riktad ringformad krage 33. På denna krage trädes först stålringen 31, varefter packningen 29 påsättes. I fig. 2 betecknas slutligen med 34 ett antal olika packningar.

Figurerna 5 och 6 slutligen visar ett alternativt utförande av vätskefördelningsplattorna 27. Enär den här visade konstruktionen i princip överensstämmer med den enligt figurerna 3 och 4, användas samma beteckningar som i dessa figurer, men med ett tillägg av bokstaven a. Med beteckningen 26a betecknas alltså den av plattorna 27a centrala hål bildade kanalen. 28a betecknar radiella utströmningskanaler. Tätningsringar 29a och stålringar 31a är vid detta utförande nedsänkta i en urtagning i plattan, varvid denna urtagning kan sägas utgöra en utvidgad del av det centrala hålet 26a. Härigenom vinner man den fördelen, att det centrala hålet kan göras större, utan att plattans ytterdimensioner ökas. Med beteckningen 32a betecknas en periferiell kanal, som bildas mellan fördelningsplattan 27a och distansskivan 12a med dess fördelarkanaler 22a. Med 10a och 11a slutligen betecknas de mellan distansskivorna 12a fastklämda membranen.

Uppfinningen är naturligtvis icke inskränkt till enbart det ovan beskrivna utföringsexemplet, utan kan varieras inom ramen för de efterföljande patentkraven. Exempelvis behöver icke plattorna 27 vara cirkulära. Även andra former är möjliga. Vidare kan plattorna 27 förses med ytterligare fördelningsspår utöver det ringformade spåret 32. Exempelvis kan ett ringformat sådant spår upptagas på plattans enligt fig. 3 övre sida på ytan mellan den cirkulära urfräsningen 30 och plattans periferi.

PATENTKRAV

1. Dialysanordning för rening av blod eller andra vätskor, vid vilken i blodet befintliga föroreningar bringas att diffundera genom blodvätskan begränsande semipermeabla membran (10,11) ut i en reningsvätska, varmed föroreningarna bortföres, varvid dessa membran är anordnade två och två mellan distansskivor (12), vilka tillsammans med de dubbla membranens utsidor bildar utrymmen för reningsvätskan, och varvid ett paket av skivor och dubbla membran är genomskuret av kanaler (3,5;24,26) för blodet respektive reningsvätskan med i dessa kanaler anordnade fördelningsorgan (7; 27), k ä n n e t e c k n a d av att fördelningsorganen (27) för dialysvätskan utgöres av i distansskivorna (12) nedsänkta ringformade plattor med i dess yta anordnade fördelningskanaler (28), vilka står i förbindelse med motsvarande kanaler (22) i ytan av distansskivorna, varvid varje platta är försedd med en tätningsring (29) e.d., som trycker de två närbelägna membranen (10,11) mot nästa platta (27) under åstadkommande av en effektiv tätning mellan utrymmena för blod respektive desamma för reningsvätskan (22 resp. 23).

2. Dialysanordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att mellan tätningsringarna (29) och fördelningskanalerna (28) är anordnade medel (31) för förhindring av att tätningsringarna (29) nedpressas i dessa kanaler (28).

3. Dialysanordning enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d av att nämnda medel utgöres av tunna ringar (31) av stål eller liknande hårt material och med en till tätningsringarna (29) passande form.
4. Dialysanordning enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d av att nämnda plattor (27) utgöres av cirkulära dylika och är försedda med en ringformad, axiellt utskjutande krage (33), på vilken först en stålring (31) av nämnt slag är träd och därefter en tätningsring (29).
5. Dialysanordning enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d av att fördelningskanalerna (28) utgöres av frästa eller gjutna radiella spår, som även genomlöper den axiellt utskjutande kragen (33), och som utmynnar i en periferiell ringformad yttre fördelningskanal (32).
6. Dialysanordning enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d av att tätningsringarna (29a) tillsammans med de tunna ringarna (31a) är nedlagda i en urtagning i plattorna (27a), varvid denna urtagning bildar en utvidgning av plattornas centrala hål (26a).

ANFÖRDA PUBLIKATIONER

USA 2 686 154

Fig.1

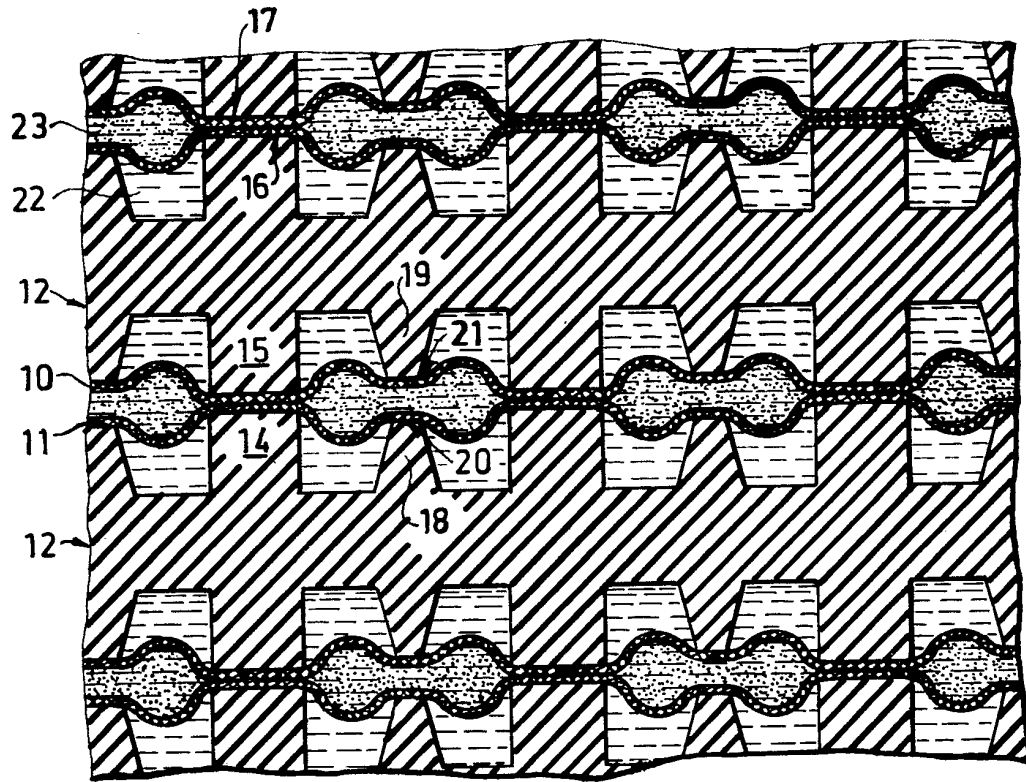


Fig.3

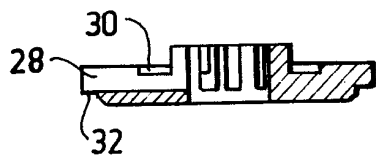
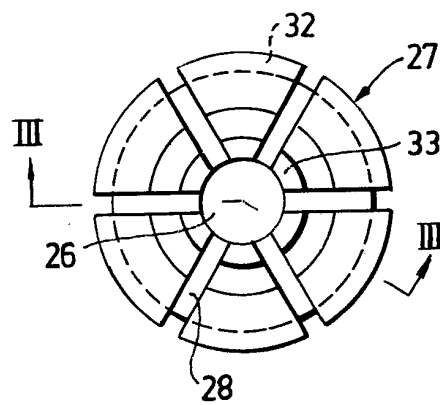


Fig.4



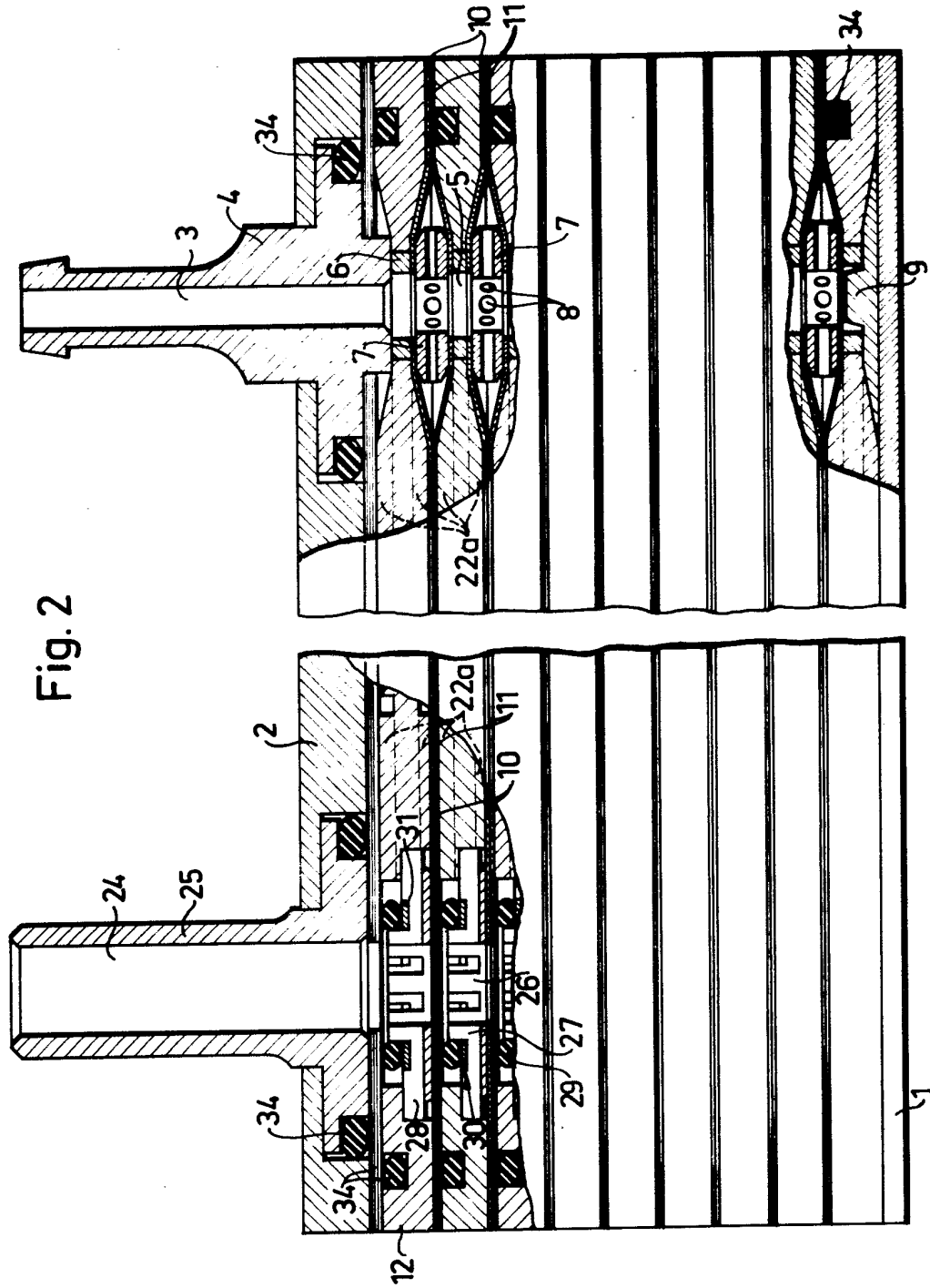


Fig.5

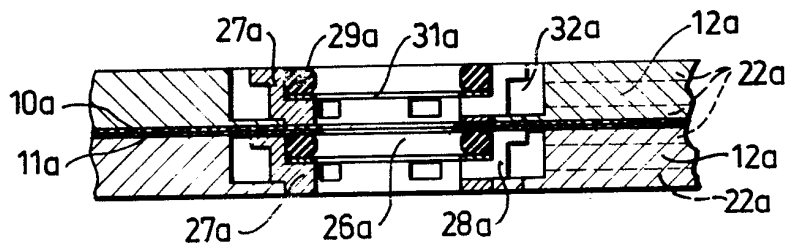


Fig.6

