



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU 68360**
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C (45) Patentti myönnetty 10 09 1985
Patent meddelat

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ A 61 L 2/06

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansökning	781228
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	20.04.78
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	20.04.78
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	18.11.78
(44) Nähtäväksiapanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	31.05.85

(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 17.05.77

Itävalta-Österrike(AT) A 3532/77

- (71) Vereinigte Edelmetallwerke Aktiengesellschaft (VEW),
Franz Josefs-Kai 51, Wien 1, Itävalta-Österrike(AT)
- (72) Kari Kalasek, Wien, Itävalta-Österrike(AT)
- (74) Oy Kolster Ab
- (54) Sterilointilaitos säiliöön täytettyjä infuusioliuoksia tms. varten -
Steriliseringsanläggning för i behållare påfyllda infusionslösningar
o.dyl.

Keksinnön kohteena on sterilointilaitos säiliöihin täytettyjä infuusioliuoksia tms. varten, jossa laitoksessa steriloitavaa ainetta sisältävät säiliöt saatetaan kiertoliikkeeseen saatetun kaasumaisen työaineen vaikutuksen alaiseksi ja sitten jäädytetään jälleen kierto-
liikkeeseen saatetulla epäsuoraan jäädytetyllä kaasumaisella työ-
aineella, jolloin sterilointilaitoksen vaippa ympäröi kolmea perä-
käistä, ovilla, edullisesti työntöovilla, tiiviisti suljettavaa kam-
miota, jotka kukin vuorollaan toimivat kuumennuskammiona, steriloin-
tikammiona ja jäädytyskammiona ja niissä vallitsevien paine- ja
lämpötilaolosuhteiden suhteen ovat erikseen säädettävissä, jolloin
hyllyt steriloitavine aineineen ovat vietävissä vuorollaan kunkin kam-
mion kautta jatkuvasti kammio sisältää ainakin yhden puhaltimen työ-
aineensa saattamiseksi kiertoliikkeeseen, ensimmäinen ja toinen kam-
mio tämän lisäksi laitteet kuumennetun työaineen sisäänjohtamiseksi
ja viimeinen kammio ainakin yhden rekisterin kammion työaineen epä-
suoraksi jäädyttämiseksi. Tällaisia sterilointilaitoksia on kuvattu

esimerkiksi aikakausjulkaisussa "Die pharmazeutische Industrie" 1975; vihko 10/S. 825-829, vihko 11/S. 909-912, vihko 12/S.1071-1075. Kuumentettuna työaineena tällaisissa laitteissa käytetään tavallisesti joko kyllästettyä höyryä, mahdollisesti sekoitettuna ilmaan, tai kierto liikkeeseen saatettu ilma kuumentetaan itse laitoksessa. Käytettäessä höyryä täytyy erikoisesti jäähtymisen yhteydessä välttää yhtäkkistä paineen laskua höyryn tiivistymisen johdosta ja tähän liittyvää vaaraa kuumien säiliöiden räjähtämisestä paineilman vastaavasti voimakkaan syötön johdosta tai muun kaasumaisen tukiaineen voimakkaan syötön johdosta.

Puhtaiden infuusioliuosten tms. lisääntyvä tarve vaatii mahdollisimman taloudellista sterilointilaitosten käyttöä. Käyttötaloutta haittaa tunnetuissa sterilointilaitoksissa, jotka ovat tässä kuvattua lajia se että steriloitavan tavaran kuumentaminen, lämpökäsittely sterilointilämpötilassa ja steriloitavan aineen jäädyttäminen lämpökäsittelyn jälkeen suoritetaan peräkkäin suljetussa kotelossa, joka samalla täytyy kuumentaa ja jälleen jäädyttää sen jäädytysripojen mukana.

Toinen ongelma, joka täytyy ratkaista tällaisten sterilointilaitosten edelleenkehittämisen yhteydessä, on siinä, että steriloinnin yhteydessä työedellytyksiä koskevat vaatimukset tiukentuvat yhä enemmän ja varsinkin ottaen huomioon uusien hyvin herkkien infuusioliuosten kehitys tms., ja että tässä yhteydessä vaaditaan mm. että steriloitavan liuoksen valmiiksi asettamisen ja täyttämisen ja sterilointitapahtuman välinen aika tulee mahdollisimman lyhyeksi. Koska tunnetuissa jatkuvatoimisissa sterilointilaitoksissa, joihin voidaan johtaa steriloitavalla aineella täytettyjä säiliöitä kulloinkin heti jäädytetyn veden kanssa tapahtuvan suoran lämmönvaihdon käyttämisen takia tässä lähemmin selittämättä jätetyistä syistä aiheuttaa vaaran liuosten saastumisesta, voidaan kuvattua vaatimusta noudattaa ainoastaan siten, että satsittaiselle syötölle rakennetuissa sterilointilaitoksissa yksittäisten syöttötapahtumien välistä aikaa lyhennetään.

Esillä oleva keksintö tähtää nyt siihen, että parannettaisiin edellä kuvattua lajia olevissa sterilointilaitoksissa käyttötaloutta käytetyn lämpömäärän paremmalla hyödyksikäytöllä ja samalla saavutettaisiin yksittäisten syöttötapahtumien välisiä aikavälejä lyhentämällä lähestyminen jatkuvaan käyttöön.

Tämä tehtävä ratkaistaan keksinnön mukaan siten, että jokaiseen kammioon on sovitettu ainakin yksi referenssisäiliö, jonka sisältö sinänsä tunnetulla tavalla simuloi steriloitavalla aineella

täytetyn säiliön sisällä vallitsevia paine- ja lämpötilaolosuhteita, ja että sinänsä tunnettuja laitteita on jokaisessa kammiossa vallitsevan paineen ja lämpötilan säätämiseksi riippuen siihen sovitetussa referenssisäiliössä vallitsevasta paineesta ja lämpötilasta.

Tässä laitoksessa voidaan vaipan seiniä ja jäähdytysripoja ensimmäisessä ja toisessa kammiossa pitää jatkuvasti korkeassa lämpötilassa ja kolmannen kammion vaippaseiniä ja jäähdytysripoja alhaisessa lämpötilassa, niin että ensimmäiseen kammioon johdetaan olennaisesti vain sterilointiaineen sterilointilämpötilan kuumentamiseksi tarvittava lämpö ja kolmannelta kammioista täytyy poistaa vain steriloitavan aineen takaisinjäähdyttämiseksi vapaaksi tuleva energia samallakun lämmön syöttö toiseen kammioon rajoittuu vain lämpöhäviöiden peittämiseen, joita syntyy varsinkin viettäessä steriloitavalla aineella varustettuja hyllyjä kolmanteen kammioon.

Koska steriloitavan aineen kokonaiskäsittelyaika jaetaan kolmeen viipymisaikaan eri kammioissa, lyhentyy viipymisaika jokaisessa kammiossa ja siten myös aikaintervalli noin kolmasosaan, koska ensimmäiseen kammioon yhden syöttämisen jälkeen jälleen voidaan syöttää uusi satsi, minkä johdosta saavutetaan lähestyminen jatkuvaan käyttöön.

Keksinnön muut tunnusmerkit ja edut käyvät selville jäljessä seuraavasta erään edullisen sovellutusmuodon kuvauksesta, joka on tehty piirustusten avulla.

Piirustuksissa esittää

kuvio 1 kaavamaista pituusleikkausta keksinnön mukaisesta sterilointilaitoksesta,

kuvio 2 poikkileikkausta toisesta kammioista kuvion 1 taittoviivan II - II mukaan,

kuvio 3 poikkileikkausta kolmannelta kammioista kuvion 1 viivan III - III mukaan,

kuvio 4 osapoikkileikkausta referenssilaitteesta, joka toimii laitoksen toimintakulun ohjaamiseksi ja

kuvio 5 poikkileikkausta laitoksen työntöovien tiivistyslaitteesta.

Kuviossa 1 perustus pois jättämällä kuvatussa sterilointilaitoksessa on olennaisesti sylinterimäinen vaippa 1, joka on poikkiseinillä 2, 3 jaettu kolmeen kammioon, nimittäin kuumennuskammioon 4, sterilointikammioon 5 ja jäähdytyskammioon 6. Ensimmäiseen kammioon voidaan päästä työntöoven 7 kautta ulkoapäin ja se voidaan saattaa avaamalla työntöovi 8 yhteyteen toisen kammion 5 kanssa, joka puolestaan voidaan avaamalla työntöovi 9 saattaa yhteyteen kolmannen kammion kanssa. Kolmas kammio on työntöovella 10 suljettavissa ulko-

tilasta. Kaikki työntöovet 7-10 ovat samassa linjassa ja vaipan 1 sisääntulo-ovelta 7 ulosmeno-ovelle 10 kulkee telakäytävä, joka muodostuu kolmesta erillisesti käytettävästä telaparista 11, 12 ja 13. Tätä telakäytävää täydentävät sterilointilaitoksen edessä ja takana lisäksi käytetyt telaparit 14 ja 15. Telaparien käyttö aikaansaadaan vastaavasti hidastettujen käyttömoottorien välityksellä, joista kuviossa 3 on esitetty yksi telaparia 13 varten ja merkitty viitemerkinnällä 16.

Steriloitavan aineen säiliöillä 18 kuormatut hyllyt 17, jotka kuviossa 1 on esitetty vain kaavamaisesti, mutta jotka on kuviossa 3 kuvattu tarkemmin, tuodaan yksitellen peräkkäin sisääntulo-ovesta 7 telaparien 14 ja 11 välityksellä kuumennuskammioon 4 ja sitten tästä telaparien 11, 12 ja 13 välityksellä jaksottaisesti oven 8 kautta sterilointikammioon 5 ja edelleen oven 9 kautta jäähdytyskammioon 6, tullakseen lopuksi telaparien 13 ja 15 välityksellä poistetuksi ulosmeno-oven 10 kautta laitoksesta.

Kuumennuskammioon 4 johdetaan hyllyn 17 sisääntuomisen jälkeen, jossa hyllyssä on steriloitavaa ainetta, sisääntulon 21 kautta kylästettyä höyryä steriloitavan aineen kuumentamiseksi ainakin likimain sterilointilämpötilaan, jolloin toisen sisääntulon 22 kautta johdetaan sisään paineilmaa, jotta suojattaisiin kuumentuvaa steriloitavaa ainetta ja säiliötä muodonmuutosta ja räjähtämistä vastaan.

Säiliöitä 18 kuumentava ja samalla tukeva työaine saatetaan tunnetulla tavalla puhaltimella 23, jota käyttää moottori 24, kiertoliikkeeseen, niin että se menee hyllyn 17 virtausta läpäiseväksi muodostettujen lokeroiden läpi kuumentaa steriloitavaa ainetta käsiteltäviä säiliöitä samanaikaisesti.

Sterilointilämpötilan saavuttamisen jälkeen viedään kysymyksessä oleva hylly 17 etukäteen tyhjennettyyn sterilointikammioon. Myös tähän kammioon johdetaan sisääntulojen 25 ja 26 kautta kylästettyä höyryä ja paineilmaa ja tämä sekoitus saatetaan jälleen moottorin 28 käyttämän tuulettimen 27 välityksellä kiertoliikkeeseen. Kammioon 5 jää steriloitava aine tarvittavaksi sterilointiajaksi.

Tämän ajan kulumisen jälkeen saatetaan kysymyksessä oleva hylly 17 jäähdytyskammioon 6. Tähän kammioon johdetaan jo etukäteen sisäänpääsyn 29 kautta paineilmaa, jotta aikaansaataisiin tarvittava tukipaine sterilointiaineen säiliöitä 18 varten. Paineilma saatetaan sitten moottorin 31 käyttämän puhaltimen 30 välityksellä kiertoliikkeeseen ja se virtaa tällöin kammioon 6 sovitettun jäähdytys-

laitteen 32 läpi (kuvio 3), joka saa jäähdytysvettä sisääntulo- ja poistojohtojen 33, 34 välityksellä. Halutun paluujäähdytyslämpötilan saavuttamisen jälkeen poistetaan kyseinen hylly ulosmeno-oven 10 kautta laitoksesta.

Lämpötilan säätäminen aikaansaadaan ensimmäisessä ja toisessa kammiossa olennaisesti säätämällä höyryn syöttöä, samalla kun näiden kammioiden painetta säädetään olennaisesti vastaavalla paineilman syötöllä. Kolmannessa kammiossa saadaan lämpötilan säätö säätämällä kylmän veden syöttöä jäähdytyslaitteeseen ja paineen säätö säätämällä paineilman syöttöä.

Ensimmäisessä kammiossa 4 täytyy sen tyhjentämisen jälkeen ja ennen uuden steriloitavalla aineella varustetun hyllyn sisääntuomista laskea paine ilmakehän paineen suuruiseksi ja tätä tarkoitusta varten voidaan ensimmäinen kammioiden ulosmenon 41 kautta saattaa yhteyteen vapaan ulkoilman kanssa. Uuden hyllyn 17 sisäänpääsemisen jälkeen ensimmäiseen kammioon 4 kohoa kuumentamisen johdosta paine säiliöissä 18, ja vastaavasti täytyy ulkoista tukipainetta kohottaa. Kuljetettaessa ensimmäistä hyllyä 17 toiseen kammioon paine- ja lämpötilaolosuhteet jäävät olennaisesti muuttumattomiksi. Ennen hyllyn tulemista kolmanteen kammioon 6 täytyy siihen, kuten jo mainittiin, aikaansaada riittävä tukipaine ja ennen hyllyn menemistä ulos kammioista 6 täytyy siellä vallitseva tukipaine poistaa, mitä tarkoitusta varten tähän kammioon on tehty ulosmeno 42.

Ensimmäisessä ja kolmannessa kammiossa olevat mainitut ulosmenot 41, 42 samoin kuin toisessa kammiossa oleva ulosmeno toimivat myös joka tapauksessa syntyvän kondensaatin poisjohtamiseksi.

Paine- ja lämpötilaolosuhteiden säätämiseksi yksittäisissä kammioissa on jokaiseen kammioon sovitettu ainakin yksi referenssisäiliö jonka sisältö sinänsä tunnetulla ja esimerkiksi johdannossa siteeratusta kirjallisuuslähteestä mainitulla tavalla simuloi säiliön sisällä vallitsevat paine- ja lämpötilaolosuhteita. Näihin referenssisäiliöihin on sovitettu paineen ja lämpötilan tuntimia, laitteita vastaavien kammioiden paineen ja lämpötilan säätämiseksi riippuen referenssisäiliössä mitatuista paine- ja lämpötila-arvoista.

Jos ensimmäiseen ja kolmanteen kammioon on sijoitettu vain yksi referenssisäiliö, niin täytyy olla laite ensimmäisessä kammiossa olevan referenssisäiliön pakotetuksi jäähdyttämiseksi vapaan ulkoilman lämpötilaan ja laite kolmannen kammion referenssisäiliön pakotetuksi kuumentamiseksi toisessa kammiossa vallitsevaan lämpötilaan ensimmäisen tai kolmannen kammion tyhjentämisen jälkeen, jotta jokai-

nen referenssisäiliö mitä lyhimmissä ajassa seuraavan hyllyn sisääntulemisen jälkeen voi kyseiseen kammioon simuloida paine- ja lämpötilaolosuhteet, jotka vallitsevat kyseisten hyllyjen mukana sisään tuoduissa steriloitavan aineen säiliöissä.

Kuvatussa edullisessa sovellutusesimerkissä on ensimmäiseen kammioon 4 sovitettu kaksi liikkuvaa referenssisäiliötä 44, 45, toiseen kammioon 5 kiinteä referenssisäiliö 46 ja kolmanteen kammioon 6 jälleen kaksi liikkuvaa referenssisäiliötä 47, 48. Kaksi referenssisäiliötä ensimmäisessä ja kolmannessa kammiossa ovat toiminnassa vuorottaisesti, jolloin toinen näistä on alttiina kyseisen kammion sisäosassa vallitsevalle lämpötilalle ja toinen alttiina alhaisemalle tai korkeammalle lämpötilalle. Tämä voidaan esimerkiksi kuvan 4 mukaan ensimmäisessä kammiossa aikaansaada sillä tavalla, että vaipassa 1 kumpaakin referenssisäiliötä 44 ja 45 varten on kaksi erillistä ohjausta 51, 52, jotka mahdollistavat sen, että kulloinkin yhden referenssisäiliön yhdestä alueelta kammion sisustassa, jossa se muutoin suljetussa ohjauksen aukkojen 53 kautta on kammion 4 työaineen vaikutuksen alaisena (vrt. referenssisäiliö 44 kuviossa 4), siirretään jäähdytysalueelle kammion ulkopuolelle, jossa se voidaan jäähdytyspiirin 54 avulla jäähdyttää ulkoilman lämpötilaan (vrt. referenssisäiliö 44 kuviossa 4) ja samanaikaisesti siirretään toista referenssisäiliötä vastakkaisesti.

Analogisesti voidaan myös kolmannen kammion 6 referenssisäiliöt 47, 48 sovittaa liikkuviksi sillä tavoin ja ne voivat olla kytkettyinä toisiinsa vastakkaisille siirtämiselle, että kulloinkin yhtä säiliötä jäähdytetään kammion sisustassa steriloitavan aineen säiliöiden kanssa, samalla kun toista säiliötä kammion ulkopuolella kuumennetaan lämpötilaan, jossa seuraavan satsin steriloitava aine viedään kammion 6 sisään.

Kuten kuviosta 2 on havaittavissa, vaipassa 1 on sisempien työntöovien 8 ja 9 alueella kummassakin tiiviisti pantuna kuilu 61, joka vastaanottaa edullisesti telojen 62 välityksellä kiskolle 63 ripustetun ovilevyn avattaessa ovi työsylinterin 64 välityksellä.

Tiivistys ainakin ovelle 8 ensimmäisen ja toisen kammion välillä samoin kuin ovelle 9 toisen ja kolmannen kammion välillä aikaansaadaan edullisesti kuvion 5 mukaisesti vaipan 1 kyseisen poikkiseinän laipassa tämän laipan uraan 72 pannun letkun 73 välityksellä, johon on puhallettavissa toisistaan riippumattomia paineaineita ja joka painautuu tiiviisti ovilevyä 77 vasten. Esimerkiksi voidaan kuvion 5 mukaan ensimmäisestä sisääntulosta 75 johtaa höyryä ja toisesta

sisääntulosta 76 paineilmaa tiivistysletkun 73 sisään, minkä ansiosta varmistetaan, että jopa yhden paineväliaineen lähteen poistajämisen yhteydessä taataan moitteeton tiivistys.

Mainittakoon vielä, että mahdollisimman yhdenmukaisen kuumentuksen saavuttamiseksi kaikille steriloitavalla aineella täytetyille säiliöille edullisesti erään toisen ehdotuksen edelleenkehityksessä (vrt. FI-patenttihakemus 780706) ainakin ensimmäisessä kammiossa ja kolmannessa kammiossa voi olla ohjaus- ja säätölaite, jonka välityksellä kierrätetyn työaineen virtaus syklisessä ajallisesti keskeytymättömänä jaksona ja kulloinkin samanaikaisesti eri suunnissa on johdettavissa steriloitavan aineen säiliötä varten olevan hyllyn läpi.

Lisäksi laitoksen käyttö ohjelmoidaan edullisesti sellaisella tavalla, että hyllyjen siirtäminen ensimmäisestä kammioista toiseen tapahtuu kulloinkin heti sterilointilämpötilan saavuttamisen jälkeen, toisesta kammioista kolmanteen kulloinkin heti edeltä käsin määrätyn sterilointiajan kulumisen jälkeen ja kolmannesta kammioista vapaaseen ilman kulloinkin heti halutun jäähdytyslämpötilan saavuttamisen jälkeen, jotta steriloitavaa ainetta pidettäisiin vain välttämättä steriloimista varten tarvittava aika korkeassa lämpötilassa ja yksittäiset kammiot vapautettaisiin mahdollisimman nopeasti taas seuraavaa satsia varten.

1. Sterilointilaitos säiliöihin täytettyjä infuusioliuoksia tms. varten, jossa laitoksessa steriloitavaa ainetta sisältävät säiliöt saatetaan kiertoliikkeeseen saatetun kaasumaisen työaineen vaikutuksen alaiseksi ja sitten jäähdytetään jälleen kiertoliikkeeseen saatetulla epäsuoraan jäähdytetyllä kaasumaisella työaineella, jolloin sterilointilaitoksen vaippa (1) ympäröi kolmea peräkkäistä, ovilla (7 - 10), edullisesti työntöovilla, tiiviisti suljettavaa kammiota (4, 5, 6), jotka kukin vuorollaan toimivat kuumnuskammiona, sterilointikammiona ja jäähdytyskammiona ja niissä vallitsevien paine- ja lämpötilaolosuhteiden suhteen ovat erikseen säädettävissä, jolloin hyllyt (17) steriloitavine aineineen ovat vietävissä vuorollaan kunkin kammion kautta ja jokainen kammio sisältää ainakin yhden puhaltimen (23, 27, 30) työaineensa saattamiseksi kiertoliikkeeseen, ensimmäinen ja toinen kammio tämän lisäksi laitteet (21, 22) kuumentetun työaineen sisäänjohtamiseksi ja viimeinen kammio ainakin yhden rekisterin (32) kammion työaineen epäsuoraksi jäähdyttämiseksi, t u n n e t t u siitä, että jokaiseen kammioon (4, 5, 6) on sovitettu ainakin yksi referenssisäiliö (44, 45; 46; 47, 48), jonka sisältö sinänsä tunnetulla tavalla simuloi steriloitavalla aineella täytetyn säiliön (18) sisällä vallitsevia paine- ja lämpötilaolosuhteita, ja että sinänsä tunnettuja laitteita on jokaisessa kammiossa (4, 5, 6) vallitsevan paineen ja lämpötilan säätämiseksi riippuen siihen sovitetussa referenssisäiliössä vallitsevasta paineesta ja lämpötilasta.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sterilointilaitos, t u n n e t t u siitä, että siinä on erikseen toimintaan saatettavia laitteita (41, 42), jotka ovien (7, 8 tai 9, 10) ollessa suljettuina tekevät mahdolliseksi ensimmäisen ja kolmannen kammion (4 tai 6) yhteyden ilmakehän kanssa.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että se on varustettu laitteella ensimmäisessä kammiossa (4) olevan referenssisäiliön pakotetuksi jäähdyttämiseksi vapaan ilmakehän lämpötilaan ja laitteella kolmannen kammion (6) referenssisäiliön pakotetuksi kuumentamiseksi toisessa kammiossa (5) ensimmäisen (4) tai kolmannen kammion (6) tyhjentämisen jälkeen vallitsevaan lämpötilaan.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että ensimmäiseen kammioon (4) ja kolmanteen kammioon (6) kumpaankin on sovitettu ainakin kaksi vuorottaisesti toimintaan

astuvaa referenssisäiliötä (44, 45; 47, 48), joista toinen kulloinkin on alttiina kyseisen kammion (4 tai 6) sisällä vallitsevalle lämpötilalle ja toinen kulloinkin alhaisemmalle tai korkeammalle lämpötilalle.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että kaksi referenssisäiliötä (44, 45; 47; 48) on sovitettu ensimmäiseen tai kolmanteen kammioon (4 tai 6) liikkuvasti ja sillä tavoin kytketty yhteiseen liikkeeseen, että toinen referenssisäiliö kulloinkin viedään sisään, kun toista referenssisäiliötä liikutetaan ulos.

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 5 mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että kaikissa kammioissa 4, 5, 6) ja edullisesti myös ensimmäisen kammion (4) edessä ja kolmannen kammion (6) takana on käytettäviä telapareja (11 - 15) hyllyjen (17) siirtämistä varten.

7. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 6 mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että ainakin ensimmäiseen kammioon (4) ja kolmanteen kammioon (6) on sovitettu ohjaus- tai säätölaite, jonka välityksellä kiertoliikkeeseen saatetun työaineen virtaus syklisessä ajallisessa keskeytymättömässä jaksossa tai kulloinkin samanaikaisesti eri suunnissa on johdettavissa steriloitavan aineen säiliöitä (18) varten olevan hyllyn (17) läpi.

8. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 7 mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että ainakin ensimmäisen kammion (4) ja toisen kammion (5) välillä olevaa ovea (8) varten samoin kuin toisen kammion (5) ja kolmannen kammion (6) välistä ovea (9) varten on sovitettu erillisiä, toisistaan riippumattomilla paineväliaineilla, kuten höyryllä ja ilmalla liikuteltavia pneumaattisia tiivisteitä (73).

9. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 8 mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että sen käyttö on ohjelmoitu sellaisella tavalla syklisesti, että hyllyjen (17) siirtäminen ensimmäisestä kammiosta (4) toiseen (5) aikaansaadaan kulloinkin heti sterilointilämpötilan saavuttamisen jälkeen, toisesta kammiosta (5) kolmanteen (6) kulloinkin heti edeltä käsin määrätyn sterilointiajan jälkeen ja kolmannesta kammiosta (6) vapaaseen ilmakehään halutun jäähdytyslämpötilan saavuttamisen jälkeen.

Patentkrav:

1. Steriliseringsanläggning för i behållare fyllda infusionslösningar el.dyl, vari behållarna med steriliseringsgodset på hyllor utsätts för ett cirkulerat, uppvärmt gasformigt arbetsmedium och sedan åter avkyls av ett cirkulerat, indirekt avkylt gasformigt arbetsmedium, varvid huset (1) av steriliseringsanläggningen omsluter tre efter varandra följande, medelst dörrar (7 - 10), företrädesvis skjutdörrar, tätt tillslutbara kamrar (4, 5, 6), vilka i följd tjänstgör som uppvärmningskammare, steriliseringskammare och avkylningskammare och vilka med avseende på de i desamma rådande tryck- och temperaturförhållandena kan regleras skilt för sig, varvid hyllorna (17) med steriliseringsgodset kan slussas genom kamrarna i följd och varje kammare innehåller åtminstone en ventilator (23, 27, 30) för cirkulerande av dess arbetsmedium, första och andra kammaren innehåller dessutom anordningar (21, 22) för tilledande av uppvärmt arbetsmedium och sista kammaren åtminstone ett register (32) för indirekt avkylning av dess arbetsmedium, k ä n n e t e c k n a d därav, att varje kammare (4, 5, 6) koordinerats med minst en referensbehållare (44, 45; 46; 47, 48), vars innehåll på i och för sig känt sätt simulerar tryck- och temperaturförhållandena i det inre av behållarna med steriliseringsgodset, och att i och för sig kända anordningar och reglerande av trycket och temperaturen i varje kammare (4, 5, 6) i beroende av tryck och temperatur i respektive referensbehållare.

2. Steriliseringsanläggning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att skilt manövrerbara anordningar (41, 42) anordnats, vilka då dörrarna (7, 8 resp. 9, 10) är stängda möjliggör en förbindelse från första och tredje kammaren (4 resp. 6) till fria atmosfären.

3. Anläggning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att en anordning för forcerad avkylning av referensbehållaren i första kammaren (4) till temperaturen i fria atmosfären och en anordning för forcerad uppvärmning av referensbehållaren för tredje kammaren (6) till temperaturen i andra kammaren (5) efter tömmande av första (4) resp. tredje kammaren (6) tillhandahållits.

4. Anläggning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att första kammaren (4) och tredje kammaren (6) vardera koordinerats med åtminstone två omväxlande i funktion trädande referensbehållare (44, 45; 47, 48), av vilka en utsätts för temperaturen i det inre av ifrågavarande kammare (4 resp. 6) och en annan utsätts för en lägre resp. högre temperatur.

5. Anläggning enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att två referensbehållare (44, 45; 47, 48) anordnats rörliga i första resp. tredje kammaren (4 resp. 6) och för gemensam rörelse sammankopplats så, att den ena referensbehållaren varje gång förs in i kammaren då den andra referensbehållaren förs ut ur kammaren.

6. Anläggning enligt något av patentkraven 1 - 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att i samtliga kamrar (4, 5, 6) och företrädesvis även före första kammaren (4) och efter tredje kammaren (6) anordnats rulluppsättningar (11 - 15) för förskjutande av hyllorna (17).

7. Anläggning enligt något av patentkraven 1 - 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att åtminstone i första kammaren (4) och i tredje kammaren (6) anordnats en styr- eller regleringsanordning, medelst vilken strömningen hos det cirkulerande arbetsmediet i cykliska tidsintervaller efter varandra eller varje gång samtidigt leds i olika riktningar genom hyllan (17) för steriliseringsgodsbehållaren (18).

8. Anläggning enligt något av patentkraven 1 - 7, k ä n n e t e c k n a d därav, att åtminstone för dörren (8) mellan första kammaren (4) och andra kammaren (5) samt för dörren (9) mellan andra kammaren (5) och tredje kammaren (6) anordnats skilda, medelst av varandra oavhängiga tryckmedel, såsom ånga och luft, manövrerbara pneumatiska tätningar (73).

9. Anläggning enligt något av patentkraven 1 - 8, k ä n n e t e c k n a d därav, att driften programstyrt cykliskt på sådant sätt, att överföringen av hyllorna (17) från första kammaren (4) till den andra (5) i vart och ett fall sker såsnart steriliseringstemperaturen uppnåtts, från andra kammaren (5) till den tredje (6) såsnart den föreskrivna steriliseringstiden utlöppt och från tredje kammaren (6) ut i fria atmosfären såsnart den önskade kyltemperaturen uppnåtts.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 621 768 (A 61 L 1/00).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Sveitsi-Schweiz(CH) 471 546

(A 23 1 3/10). Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 961 749 (30 i 2).

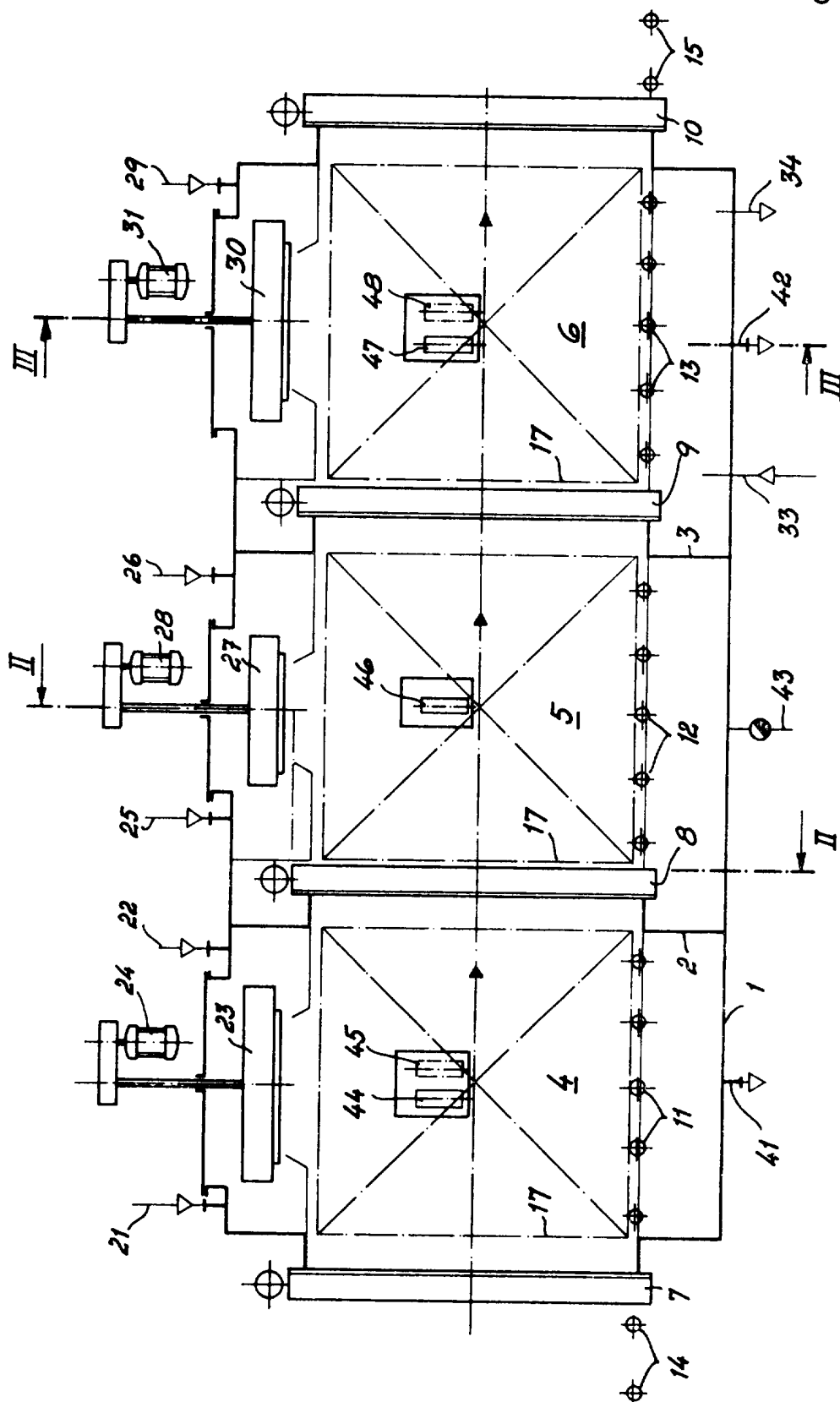


FIG. 1

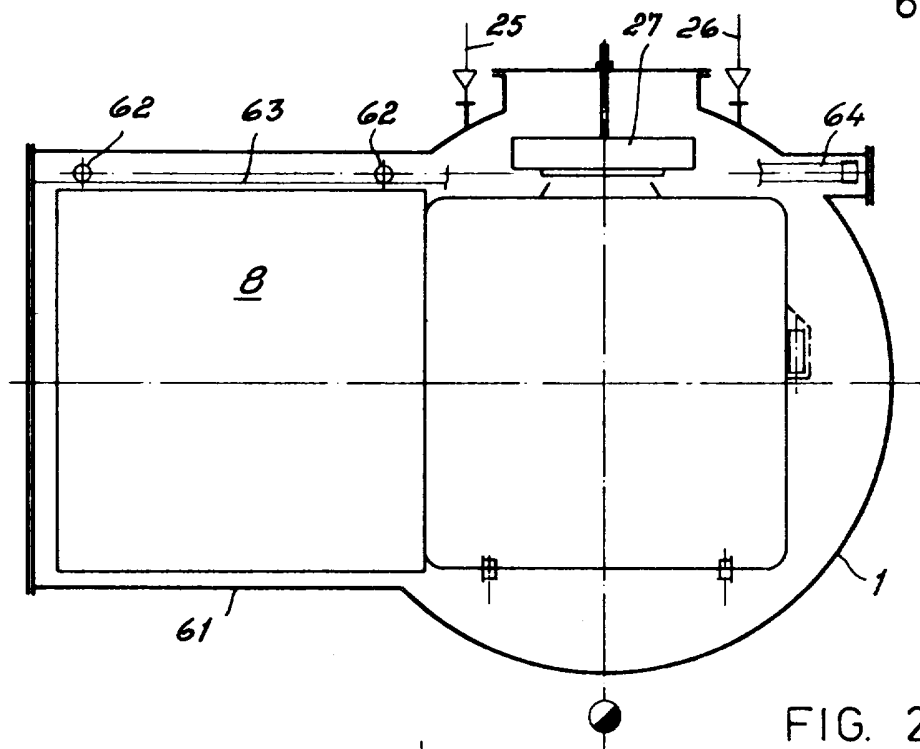


FIG. 2

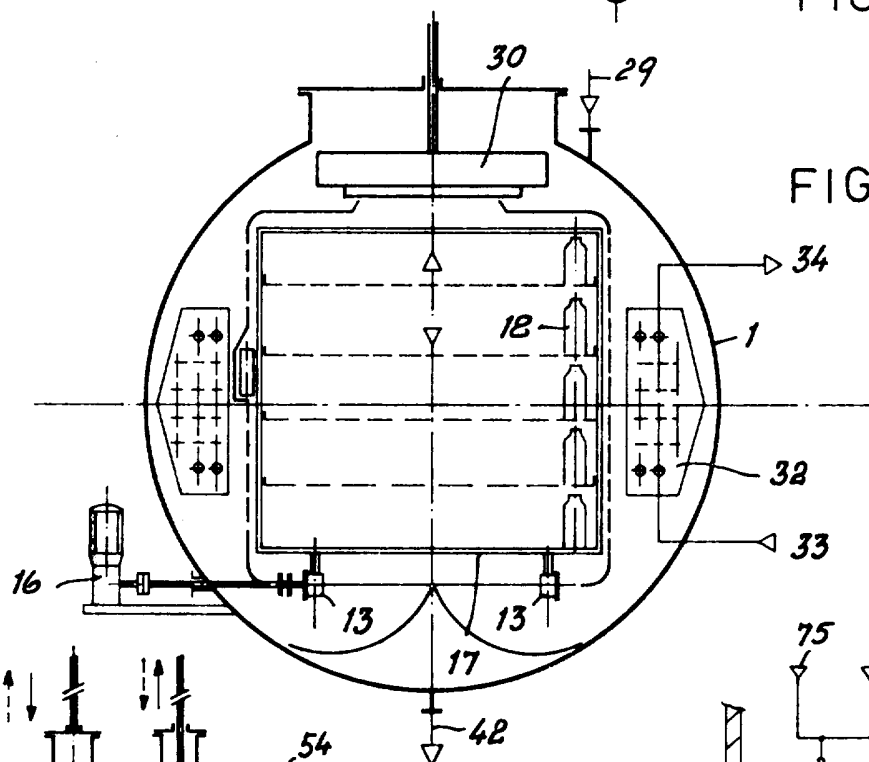


FIG. 3

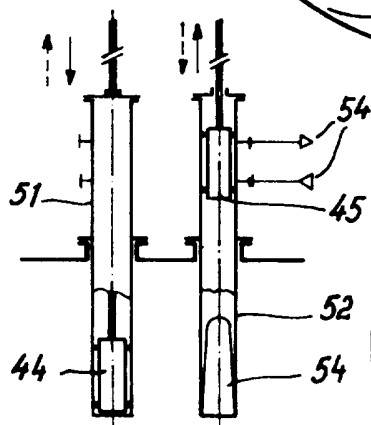


FIG. 4

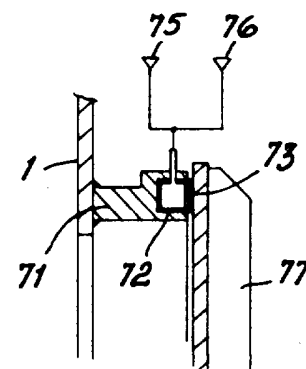


FIG. 5