



(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 149160 B

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Patentansøgning nr.: 0913/82

(22) Indleveringsdag: 03 mar 1982

(41) Alm. tilgængelig: 04 sep 1983

(44) Fremlagt: 17 feb 1986

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(71) Ansøger: *INGENIØRFIRMAET LYTZEN KS; Herlev, DK.

(72) Opfinder: Alex Dam *Vestergaard; DK.

(51) Int.Cl.⁴: F 16 J 15/46
A 61 L 2/26

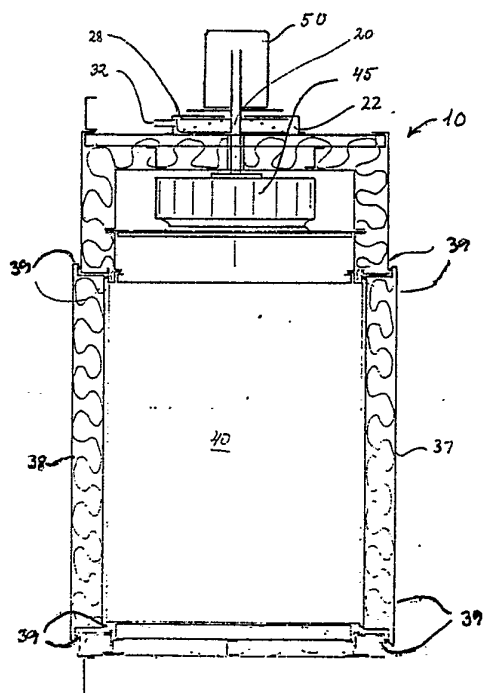
(74) Fuldmægtig: Firmaet Chas. Hude

(54) Akseltætning til en roterende aksel

(57) Sammendrag:

913-82

I en steriliseringsovn cirkuleres filtreret luft af en cirkulator (45), der er placeret inde i ovnen, og som trækkes via en aksel (20) af en elektrisk motor (50) placeret uden for ovnen. Da luften i steriliseringsovnen skal have et meget lille partikelindhold i forhold til almindelig atmosfærisk luft, må der ikke kunne trænge luft ind udefra via akselgennemføringen. Derfor er akselen optaget i to fjederbelastede tætningskiver (28) i et tætningskammer (22), der tilføres filtreret luft ved et lille overtryk gennem en studs (32).



Opfindelsen angår en akseltætning omkring en roterende aksel, som strækker sig ud gennem en åbning i en pladevæg, såsom en ovnkappe, der adskiller et urent og et rent rum, f.eks. et ikke sterilt rum (arbejdslokale) og et sterilt rum (steriliseringsovn), indeholdende hver sin kvalitet af et og samme medium, såsom atmosfærisk luft, og hvoraf i hvert fald den ene kvalitet (den sterile) ikke må opblandes med den anden.

Fra dansk patentskrift nr. 140.859 kendes en tætning til at sikre indbyrdes adskillelse mellem to medier. Ved denne tætning lægges en krave af et elastisk materiale omkring den roterende aksel, og der tilføres mellem akselen og tætningskraven et trykmedium, som kan sive ud til begge sider gennem det derved fremkomne spalteformede spillerum, hvis størrelse bestemmes af den kraft, som det nævnte parti kan yde imod trykmediet, og af trykket i det til skillefladen tilførte medium. En sådan tætning er dog ikke særlig varmebestandig, da det elastiske materiale med tiden vil nedbrydes, hvis det udsættes for kraftig opvarmning, således som det vil kunne ske ved montering på en steriliseringsovn.

En steriliseringsovn anvendes især til sterilisering af hospitalsudstyr. Ud over at bakterier og lignende dræbes under opvarmningen i ovnen, søger man ved at anvende filtreret luft at fjerne fremmede partikler fra de genstande, der steriliseres. Steriliseringsovne er - alt efter den grad af renhed, den filtrerede luft opnår - inddelt i klasser. Ovne i klasse 100 skal f.eks. have mindre end 100 fremmede partikler i 1 kubikfod luft ifølge US federal standard 209a. Dette er et overordentligt lille partikelindhold sammenlignet med partikelindholdet i almindelig atmosfærisk luft. I en sådan ovn stilles derfor store krav til tætning af alle samlinger.

I den steriliseringsovn, som anvendes sammen med akseltætningen ifølge opfindelsen, er alle samlinger i den indre ovnkappe fuldsvejste, og ovndørene er monteret med dobbelt tætningslister og en særlig tilspændingsmekanisme. Den filtrerede

luft cirkuleres i ovnen af en cirkulator, der trækkes af en elektrisk motor via en aksel. Da motoren ikke vil kunne tåle at være anbragt i ovnrummet, er den anbragt oven på ovnen, og akselen er ført gennem den øvre ovnkappe. Denne akselgennemføring frembyder et særligt tætningsproblem.

Formålet med opfindelsen er at tilvejebringe en akseltætning, der kan forhindre, at forurenede luft trænger ind i et rent rum, f.eks. i forbindelse med en steriliseringsovn.

Dette opnås ifølge opfindelsen ved, at akselen er løst optaget med et rundtgående slip i to fjederbelastede og forskydelige tætningsskiver, der samvirker med væggene i et tætningskammer omkring akselens gennemføring i pladevæggen, hvilket tætningskammer står i forbindelse med et organ til behandling af det pågældende medium, såsom et filter, hvilket organ igen er forbundet til tryksiden af en pumpe, der på sugesiden udmunder uden for det rene rum, fortrinsvis i det urene rum.

Ifølge opfindelsen kan tætningskammeret være afgrænset af ovenkappens pladevæg samt af en fortrinsvis cirkulær udpresset pladedel i afstand fra og parallelt med pladevæggen, hvilken cirkulære pladedel fortsætter i en i hovedsagen derpå vinkelret kort, cirkulær cylindrisk flade, der igen fortsætter i en flade, der strækker sig radiært ud fra den cylindriske flade, parallelt med pladevæggen og fastgjort lufttæt til denne.

Ifølge opfindelsen er det hensigtsmæssigt, at de fjederbelastede skiver ligger an imod hver sin væg i tætningskammeret og holdes fra hinanden af en mellemliggende trykfjeder. Herved opnås en god tætning mellem hver skive og tætningskammeret. Derfor er det kun ganske små luftmængder, der skal tilføres for at indføre et overtryk i tætningskammeret.

Ifølge opfindelsen kan trykfjederen hensigtsmæssigt være en skruefjeder eller en keglefjeder.

Opfindelsen er især rettet på det tilfælde, hvor de i indledningen nævnte medier er henholdsvis almindelig atmosfærisk luft og filtreret steriliseret luft med et nærmere specificeret maksimalt indhold af partikler, f.eks. af størrelsesordenen 100 partikler pr. kubikfod. svarende til klasse 100 for steriliseringsovne. Det medium, der gennem tætningskammerets studs tilføres akseltætningen, kan i så fald passende være renset filtreret luft, der tilføres med et overtryk på ca. 5 mm vandsøjle.

Opfindelsen skal i det følgende forklares nærmere under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser en udførelsesform for en steriliseringsovn med en akseltætning ifølge opfindelsen,

fig. 2 et lodret snit gennem ovnen i fig. 1 langs linien X-X og

fig. 3 en udførelsesform for en akseltætning ifølge opfindelsen.

I fig. 1 ses en steriliseringsovn, og fig. 2 viser et lodret snit gennem ovnen langs linien X-X. De genstande, der skal steriliseres, placeres i ovnrummet 40. En cirkulator 45, som trækkes af en motor 50, bringer luften i cirkulation, idet luften gennem en kanal i den ene side af ovnen fra ovnrummet 40 suges op til cirkulatoren og derfra trykkes over i den anden side af ovnen og tvinges gennem et tæt filter, der i fig. 1 er placeret i ovnens venstre side, og hvorfra den filtrerede luft igen kommer ud i ovnrummet 40, således at kredsløbet er sluttet. Det er den samme luft, der cirkulerer i ovnen. I nærheden af cirkulatoren 45 er der anbragt en ikke vist varmeplade og en køleplade, f.eks. en elektrisk opvarmet varmespiral og en vandkølet rørspral, hvormed temperaturen af den cirkulerende luft kan reguleres. Da den cirkulerende luft på grund af filtreringen har og skal have et meget lavt partikelindhold, er det væsentligt, at ovnen er meget tæt.

Ovnen placeres normalt i et skillerum mellem et "urent" og et "rent" lokale. Ovnen har derfor en dør 37 ind imod det urene rum, og en anden dør 38 overfor fører ind til det rene rum. De to døre kan ikke og må ikke kunne åbnes samtidigt. Dørene er tætnet med dobbelte tætningslister 39.

I fig. 3 ses en udførelsesform for en akseltætning ifølge opfindelsen. En aksel 20 strækker sig ud gennem en ovnkappe 35. Akselen er i den ene ende forbundet med ovnens cirkulator og i den anden ende med en ikke vist motor, som normalt er placeret lige ovenover. Under motoren sidder en køleskive 48, som skal sikre motoren imod overophedning. En cirkulær udpresset pladedel 24 danner sammen med ovnkappens pladevæg 26 et tætningskammer 22 omkring akselen 20. Pladedelen 24 er skruet fast til ovnpladen 26. Samlingen er tætnet med en pakning. Akselen 20 er pakket med to fjederbelastede teflonskiver 28, der tætner mellem akselen 20 og tætningskammeret 22. De to teflonskiver er fremstillet således, at de slutter tæt til akselen, men efter kort tids drift vil der være opstået et minimalt slip, som i givet fald ville kunne give anledning til indsvivning af urenheder. Risikoen for indsvivning forøges ved, at cirkulatoren normalt vil frembringe et undertryk netop inde ved akselen. For at undgå, at der trænger urenheder ind langs med akselen, er tætningskammeret 22 forsynet med en studs 32, hvorigennem der tilføres omhyggeligt filtreret luft ved et lille overtryk på ca. 5 mm vandsøjle. Den filtrerede luft tilføres fra en pumpe 34 via et filter 36, som er vist på fig. 1. Alle ekstrakomponenter såsom pumpe, filter, drivmotor, relæer til styring af dørlukning, måleudstyr til kontrol af filterets luftmodstand og dermed funktionsevne m.m. er så vidt muligt enten anbragt oven på ovnen eller ved et aflukket betjeningspanel, der i fig. 1 er vist i ovnens venstre side, da det er væsentligt at holde ovndør og ovnfacade glat for at lette renholdelsen.

Tætningskammeret er i den viste udførelsesform anbragt uden på ovnkappen, men det er muligt at placere kammeret i ovnkappen eller lige indenfor.

I den viste udførelsesform er fjederen 30 en trykfjeder, der er udformet som en kegle. Fjederen kan også være udformet som en skruefjeder. I en anden udførelsesform af opfindelsen kan de fjederbelastede skiver være placeret uden for tætningskammeret og af en trækfjeder blive trukket ind imod tætningskammerets vægge. I en yderligere udførelsesform kan fjederpåvirkningen fremkaldes af to uden for tætningskammeret placerede trykfjedre. I en fjerde udførelsesform kan tætningsskiverne ligge inde i tætningskammeret og af trækfjedre bliver trykket ud imod tætningskammerets vægge.

P a t e n t k r a v .

1. Akseltætning omkring en roterende aksel, som strækker sig ud gennem en åbning i en pladevæg, såsom en ovnkappe, der adskiller et urent og et rent rum, f.eks. et ikke sterilt rum (arbejdslokale) og et sterilt rum (steriliseringsovn), indeholdende hver sin kvalitet af et og samme medium, såsom atmosfærisk luft; og hvoraf i hvert fald den ene kvalitet (den sterile) ikke må opblandes med den anden, k e n d e t e g - n e t ved, at akselen (20) er løst optaget med et rundtgående slip i to fjederbelastede og forskydelige tætningsskiver (28), der samvirker med væggene i et tætningskammer (22) omkring akselens gennemføring i pladevæggen, hvilket tætningskammer står i forbindelse med et organ til behandling af det pågældende medium, såsom et filter (42), hvilket organ igen er forbundet til tryksiden af en pumpe (34), der på sugesiden udmunder uden for det rene rum, fortrinsvis i det urene rum.

2. Akseltætning ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g - n e t ved, at tætningskammeret (22) er afgrænset af ovnkappens pladevæg (26) samt af en fortrinsvis cirkulær udpresset pladedel i afstand fra og parallelt med pladevæggen (26), hvilken cirkulære pladedel fortsætter i en i hovedsagen derpå vinkelret kort, cirkulær cylindrisk flade, der igen fortsætter i en flade, der strækker sig radiært ud fra den cylindriske flade, parallelt med pladevæggen og fastgjort lufttæt til denne.

3. Akseltætning ifølge et eller flere af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at de fjederbelastede skiver ligger an imod hver sin væg i tætningskammeret (22) og holdes fra hinanden af en mellemliggende trykfjeder, f.eks. en skruefjeder eller en keglefjeder.

4. Akseltætning ifølge et eller flere af de foregående krav, hvor de i indledningen nævnte forskellige kvaliteter af et medium er henholdsvis almindelig atmosfærisk luft og filtreret steriliseret luft med et nærmere specificeret maksimalt indhold af fremmede partikler, k e n d e t e g n e t ved, at pumpen med et overtryk på ca. 5 mm vandsøjle tilfører renset filtreret luft til tætningskammeret (22).

Fremdragne publikationer:

DK patent nr. 56333

US patent nr. 3588128.

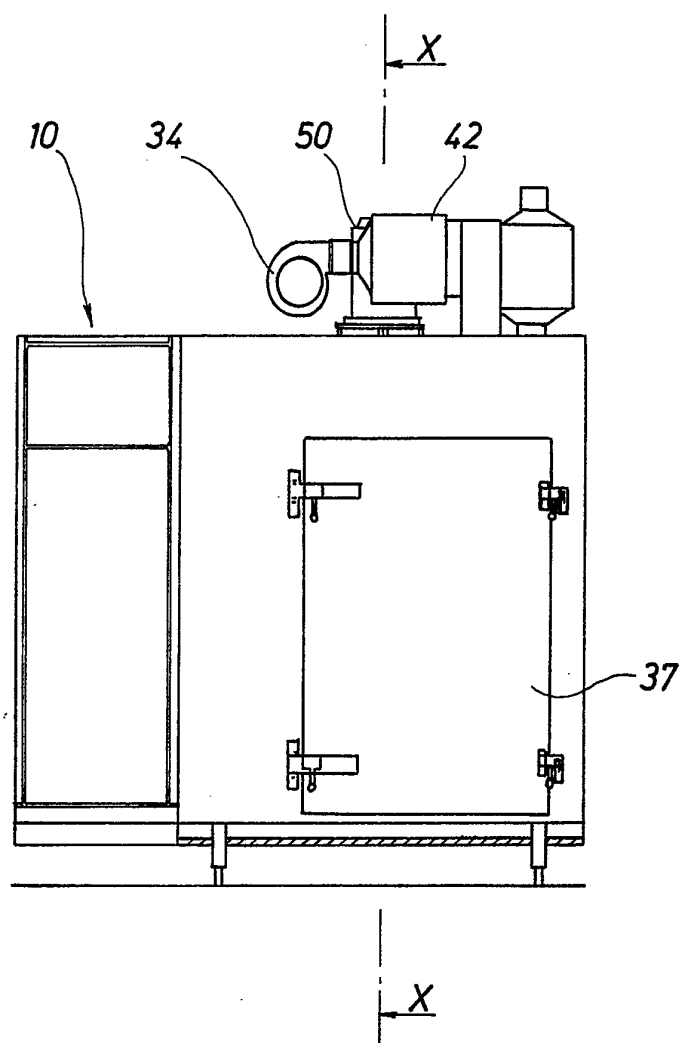
*Fig.1*

Fig. 2

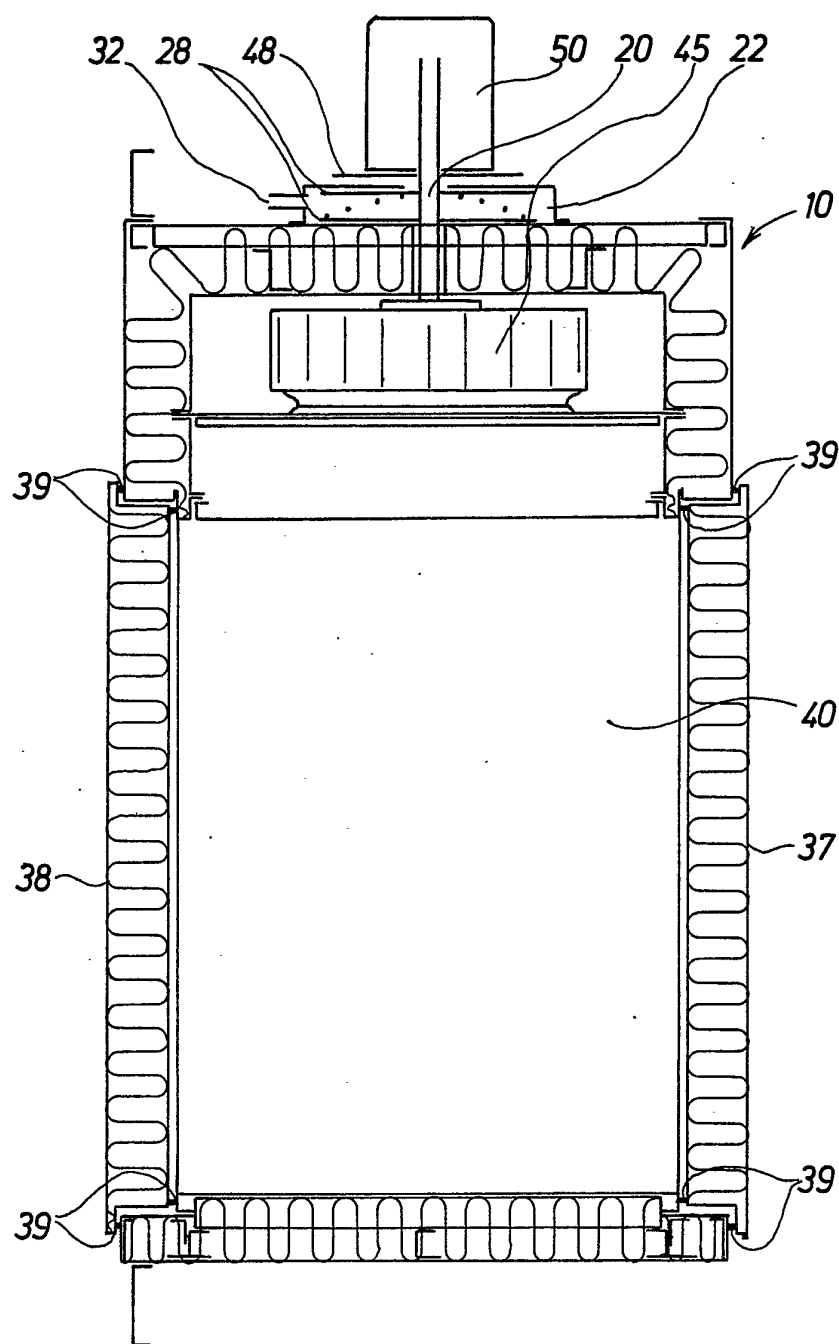


Fig.3

