



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (II) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 145592

(51) Int. Cl.³ H 01 B 13/00, F 16 J 15/46

(21) Patentsøknad nr. 783522
(22) Inngitt 17.10.78
(24) Løpedag 17.10.78

(41) Alment tilgjengelig fra 24.04.79
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 11.01.82
(30) Prioritet begjært 21.10.77, Finland, nr. 773135

(54) Oppfinnelsens benevnelse Tetningshode.

(71)(73) Søker/Patenthaver OY NOKIA AB,
P.O. Box 419,
SF-00101 Helsingfors 10,
Finland.

(72) Oppfinner PEKKA ERIK LAUPIAINEN,
Järvenpää,
Finland.

(74) Fullmektig Siv.ing. Rolf Larsen,
Bryn & Aarflot A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Ingen.

Denne oppfinnelse angår et tetningshode for et under indre trykk stående behandlingsrør for en kabel eller et lignende langstrakt produkt, hvilket tetningshode omfatter en hoveddel innrettet til å festes på enden av behandlingsrøret, en i hoveddelen anordnet fjærende tetning med en sentral åpning for kabelens gjennomgang, samt et i hoveddelen utformet reguleringskammer som er lukket og omslutter tetningen og som er regulerbart forbundet med en trykkmediumkilde for å feste reguleringskammeret under påvirkning av trykkmediet og for å utøve en radielt sammenpressende kraft på tetningens ytre omkrets for innstilling av dennes åpning.

Ved f.eks. vulkanisering av et ekstrudert, isolerende overflatebelegg på en elektrisk kabel føres kabelen aksielt gjennom et behandlingsrør hvis indre volum er fylt med en gass eller væske under trykk. For tilslutning av behandlingsrørets indre rom som står under trykk, er enden av røret forsynt med et tetningshode av ovennevnte type, idet den behandlede kabel passerer gjennom en tetning som befinner seg i tetningshodet.

Tidligere har det vært foreslått å anvende en konisk tetning i tetningshodet hvor diameteren av den sentrale åpning, dvs. tetningens tetningsvirkning mot den gjennomgående kabels mantel, reguleres ved å sammentrykke tetningens koniske del i aksiell retning ved hjelp av en metallring med tilsvarende form. Den nødvendige sammentrykningskraft frembringes ved hjelp av trykkluft-sylindre og en vridningshylse. Reguleringen er besværlig å utføre og en fjærstyrt regulering er det vanskelig å arrangere. Tetningen kan heller ikke skiftes ut under behandlingsprosessen.

Fra tysk søknadspublikasjon 2.304.515 er det tidligere kjent å sammentrykke tetningens koniske del radielt ved hjelp av en fjærende ringslange som omslutter den koniske del og som med sin ytre omkrets ligger an mot en støtte og hvis indre rom er forbundet med en trykkmediumkilde for å avstedkomme en oppsvelling av

slangen.

Mens behandlingsrøret bør være underkastet trykk når man vulkaniserer belegget på kabelen som passerer gjennom behandlingsrøret, må behandlingsrørets utløpsende tettes ved hjelp av et tetningshode før vulkaniseringen påbegynnes. Da den belagte kabel må kunne passere gjennom tetningen i tetningshodet, må tetningen være innrettet til i det vesentlige å følge størrelsen av kabelens mantelflate. Sammenføyningen eller skjøtepunktet mellom den trekkeline som tjener til å trekke kabelen gjennom behandlingsrøret ved begynnelsen av prosessen, og kabelen er imidlertid i den grad unøyaktig og har en så uregelmessig overflate at sammenføyningens passasje gjennom tetningen forårsaker utetthet og således en betydelig reduksjon av trykket i behandlingsrøret. Ved anvendelse av kjente tetningshoder har det derfor vært mulig å avstedkomme en tetning av behandlingsrøret og derved påbegynne vulkaniseringen først etter at den belagte kabel har nådd tetningshodet. Derved oppstår det betydelige tap da den uvulkaniserte del av den belagte kabel må kasseres. Når behandlingsrørets lengde kan være opptil 100 m, er det klart at kassering av en kabeldel med tilsvarende lengde er merkbart uøkonomisk, spesielt når det er tale om høyspenningskabler med stor diameter.

Hensikten med foreliggende oppfinnelse er å tilveiebringe et tetningshode som eliminerer de forannevnte ulemper og gjør det mulig å avstedkomme en tetning av behandlingsrøret og opprettholde tettheten til tross for den sammenføyning som forekommer mellom trekklinen og kabelen og sammenføyningens passasje gjennom tetningshodet. Oppfinnelsen har videre til hensikt å tilveiebringe et tetningshode som gjør det mulig å utskifte tetning samtidig som kabelen passerer gjennom tetningshodet. Dette formål blir oppnådd ved hjelp av et tetningshode ifølge oppfinnelsen, hvis nye og særegne trekk består i at det i hoveddelen er anordnet i det minste to i kabelens bevegelsesretning etter hverandre følgende, fjærende tetningsorganer, og at det i hoveddelen er utformet et separat omsluttende reguleringskammer for hvert tetningsorgan, hvilke reguleringskamre er separat tilkoblet på regulerbar måte til en trykkmiddelkilde, samt at det mellom tetningsorganene er dannet et av hoveddelen utvendig begrenset, ringformet mellomrom.

Oppfinnelsen er basert på et samvirke mellom to tetningsorganer slik at man ved begynnelsen av en kabelbehandlingsprosess

oppnår tetning mot en trekkline med jevn overflate og hvis ytre diameter er i det vesentlige like stor som eller noe mindre enn kabelbeleggets ytre diameter, og når kabelen kommer til tetningshodet, blir det oppnådd tetning mot kabelens belegg uten at den gass eller væske som står under trykk i vulkaniseringsrøret, kan lekke ut av dette når sammenføyningen mellom trekklinen og kabelen passerer gjennom tetningshodet. Det første tetningsorgan sett i kabelens bevegelsesretning er herunder hensiktsmessig ved hjelp av trykkmediet innstilt med en diameter for kabelbeleggets gjennomgang og det følgende tetningsorgan i bevegelsesretningen, for trekklinens gjennomgang. Når kabelens fremre ende kommer til det første tetningsorgan, innstilles det følgende tetningsorgan med sin diameter for gjennomgang av kabelbelegget. Tetningen avstedkommes derfor først ved hjelp av den følgende tetning og derpå ved hjelp av den første tetning og så ved hjelp av tetningene. Det trykk-tette rom som begrenses av hoveddelen mellom tetningene, sikrer at trykket i behandlingsrøret ikke kan unnslippe, i tilfelle av at den første tetning ikke ennå tetter fullstendig eller dersom den mellom trekklinen og kabelen beliggende sammenføyning ved sin gjennomgang forårsaker utetthet i tetningene. Tetningene bør i aksiell retning befinne seg i en avstand fra hverandre som er større enn sammenføyningen mellom trekklinen og kabelen.

Et tetningshode ifølge oppfinnelsen gjør det således mulig å tette og sette under trykk et behandlingsrør og å vulkanisere kabelens belegg umiddelbart etter at ekstruderingen av belegget er påbegynt.

Ved å forbinde mellomrommet mellom tetningsorganene på regulerbar måte med en annen trykkmediumkilde, kan man ved regulering av det trykk som hersker i rommet mellom tetningene, minske det nødvendige trykk av trykkmediet i reguleringskammeret for hvert tetningsorgan.

Ved å montere sammen tetningshodet av aksielt etter hverandre følgende, ringformede elementer som på sin side består av to halvdelar, er det mulig å skifte ut et tetningsorgan under behandlingsprosessen ved å stenge det tetningsorgan som ligger nærmest foran det tetningsorgan som skal utskiftes, med et tilstrekkelig mediumtrykk i dettes reguleringskammer.

En plan tetningsplate er lett å fremstille og er billig da den ikke trenger å tildannes i en form, slik tilfelle er med

formtetninger.

Oppfinnelsen skal i det følgende beskrives under henvisning til tegningene, hvor:

- Figur 1 viser et aksielt snitt gjennom en utførelsesform av et tetningshode ifølge oppfinnelsen, samt en del av et behandlingsrør og en kabel,
figur 2 viser i aksielt snitt en annen utførelsesform av tetningshodet, og
figur 3 viser tetningshodets låseanordning sett ovenfra.

På figur 1 er det vist et behandlingsrør 1 med et tetningshode 2 festet på dette, gjennom hvilket en behandlet kabel 3 beveges i retning av pilen A. Behandlingsrøret kan f.eks. være et vulkaniseringsrør som vist i U.S.-patent 4.036.129.

Tetningshodet omfatter en hoveddel 4 med en sentral, gjennomgående kanal 5. I hoveddelen er det anordnet to ringformede tetningsplater 6 og 7 som består av et fjærende materiale og som ligger i aksiell avstand fra hverandre og vinkelrett på lengdeaksen gjennom kanalen 5. Tetningsplatene har en åpning 8 som i det vesentlige tilsvarer kabeldiameteren. Tetningsplatene er på begge sider støttet av ringformede støtteplater 9 som bæres av hoveddelen.

I hoveddelen er det ved hver tetningsplate utformet et lukket reguleringskammer 10 resp. 11 som ringformig omgir den ytre omkrets av tetningsplaten og som i foreliggende tilfelle er dannet av en ringformet, bøyelig slange 12 som nøyaktig passer inn i et hus 13 utformet i hoveddelen.

Hvert reguleringskammer er ved hjelp av et tilkoblingsstykke 14 og en ledning 15 gjennom en trykkreguleringsventil 16 forbundet med en trykkmediumkilde 17, i dette tilfelle en trykkluftkilde. Derved kan det tilveiebringes et ønsket trykk i hvert reguleringskammer som gjennom slangen utøver en kompresjonskraft F mot den ytre omkrets av tetningsplaten slik at denne sammentrykkes radielt. Det kan konstateres at man ved å regulere trykket i reguleringskamrene kan regulere tetningsvirkningen av vedkommende tetningsplate mot kabelens mantelflate.

Et mellomrom 18 dannet mellom tetningsplatene er ved hjelp av en ledning 19 gjennom en reguleringsventil 20 forbundet med behandlingsrørets 1 indre rom 21 slik at det i mellomrommet 18 herskende trykk kan reguleres f.eks. til halvdelen av trykket i det

indre rom i behandlingsrøret. Derved kan den kompresjonskraft som skal utøves på begge tetningsplater, minskes.

Utførelsen på figur 2 adskiller seg fra den på figur 1 først og fremst bare når det gjelder reguleringskamrene 30 resp. 31 i tetningsplatene, som i dette tilfelle er dannet av ringformede, lukkede kamre 33 utformet i hoveddelen. I hvert kammer er det anordnet en sylindrisk, fjærende og lukket ring 32. Ved hjelp av denne ring utøver trykket i reguleringskammeret en radielt sammentrykkende kraft F mot tetningsplaten. Ringen 32 sikrer tetningshodets tetning mot trykket i det indre rom i behandlingsrøret.

I konstruksjonene på figurene 1 og 2 består hoveddelen 4 av separate, aksielt etter hverandre følgende sammenføyde elementer 4A, 4B og 4C, idet reguleringskamrene 10, 11 og 30 resp. 31 er utformet mellom to elementer 4A og 4B resp. 4B og 4C. Tetningshodet er forsynt med en låseanordning 22 som er forsynt med to svingbare låsearmen 23 for det indre elementpar 4A og 4B og to svingbare låsearmen 24 for det ytre elementpar 4B, 4C. Henvisningstallet 25 angir låsetapper. Således kan f.eks. hoveddelens ytre elementpar 4B, 4C åpnes for utskiftning av tetningsplaten 7 under behandlingsprosessens gang, forutsatt at tetningsplaten 6 tilsluttes under utskiftningstiden.

For at tetningsplatene 6, 7 og støtteplatene 9 skal kunne skiftes ut mens kabelen passerer gjennom tetningshodet, er de utført todelt.

Tegningene og den tilhørende beskrivelse er bare ment å skulle anskueliggjøre oppfinnelsens idé. Når det angår detaljer kan et tetningshodet ifølge oppfinnelsen variere meget innenfor rammen av patentkravene. Således kan det istedenfor trykkluft anvendes en trykkvæske som trykkmedium.

P a t e n t k r a v:

1. Tetningshode for et under indre trykk stående behandlingsrør (1) for en kabel eller lignende langstrakt produkt, hvilket tetningshode (2) omfatter en hoveddel (4) innrettet til å festes på enden av behandlingsrøret, en i hoveddelen anordnet fjærende tetning (6, 7) med en sentral åpning (8) for gjennomgang av kabelen (3), samt et i hoveddelen (4) utformet lukket reguleringskammer (10, 11; 30, 31) som omslutter tetningen og som er regulerbart (16) forbundet med en trykkmediumkilde (17) for å bringe reguleringskammeret under trykkmediets påvirkning og for å utøve en radielt sammenpressende kraft (F) på tetningens ytre omkrets for innstilling av dennes åpning, k a r a k t e r i s e r t ved at det i hoveddelen (4) er anordnet i det minste to i bevegelsesretningen (A) av kabelen (1) efter hverandre følgende fjærende tetningsorganer (6, 7) og at det i hoveddelen (4) er utformet et separat omsluttende reguleringskammer (10, 11; 30, 31) for hvert tetningsorgan, hvilke reguleringskamre er innrettet til separat og regulerbart å forbindes med en trykkmediumkilde (17), samt at det mellom tetningsorganene er dannet et av hoveddelen utvendig begrenset, ringformet mellomrom (18).

2. Tetningshode ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at mellomrommet (18) mellom tetningsorganene (6, 7) er regulerbart (19) koblet til en annen trykkmediumkilde (21).

3. Tetningshode ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t ved at hoveddelen (4) består av aksielt efter hverandre følgende ringformede elementer (4A, 4B, 4C) som parvis omslutter et tetningsorgan (6, 7) og et til dette tilhørende reguleringskammer (10, 11; 30, 31) og at hoveddelen er forsynt med separate låseorganer (23, 24) for hvert elementpar for løsbar sammenkobling av de to elementer (4A, 4B resp. 4B, 4C) i disse.

4. Tetningshode ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t ved at tetningsorganene dannes av ringformede tetningsplater (6, 7) og at ringformede støtteplater (9) er anordnet i hoveddelen (4) på motsatte sider av hver tetningsplate (6, 7).

5. Tetningshode ifølge krav 4, k a r a k t e r i s e r t ved at tetningsplatene (6, 7) og støtteplatene (9) består av to halvdeler.



