(19)

SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 861830 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS**
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE PUBLIC

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 861830

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
C09K 3/10

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **30.04.1986**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **30.04.1986**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **03.11.1986**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

02.05.1985 US 730405

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • **Raychem Corp.,** 300 Constitution Drive, Menlo Park, Cal. 94025, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • **Camin, Geary E.,** United States, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
2 • **Uken, William David,** United States, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention
Tiivistysaine.
Tätningsmaterial.

Tiivistysaine

Tämä keksintö liittyy tiivistysaineeseen, jonka kartiotunkeutuvuus on noin 100-350 (10^{-1} mm) määriteltynä ASTM-standardin kokeella D217-68 ja, jonka murtovenyminen on ainakin 100 % määriteltynä ASTM-standardin kokeella D638-80. Tällaiset ominaisuudet omaavat elastomeeriset tiivisteet ovat yleensä erittäin tahmeapintaisia ja niillä on matala mekaaninen kestävyys, jotka tekevät näistä tiivisteistä vaikeita käsitellä ja levittää substraatin pinnalle, jossa tiivistys on toivottavaa. Näitä elastomeerisia tiivisteitä on käytetty monenlaisissa astioissa kuten korkkeina ja tartuntakytkimissä tarkoituksena saada aikaan tiivisteitä ympäristöä vastaan sähköisissä liitännöissä ja muissa substraateissa, kuten todetaan GB-patenttihakemuksessa 2 133 026.

Näitä elastomeerisia tiivisteitä on myös valettu vaahtomaisiin rakenteisiin tarkoituksena antaa elastomeeriselle tiivisteelle tiettyjä mekaanisia lujuuksia ja käsittelyominaisuuksia, kuten todetaan mainitussa GB-patenttihakemuksessa 2 133 026. Kun elastomeerinen tiiviste valetaan tällaiseen vaahtomaiseen rakenteeseen, se voidaan valmistaa nauhan muotoon, joka voidaan asettaa substraatin päälle tai ympärille saavuttaen haluttu tiiviste ympäristöä vastaan. Elastomeerisen tiivisteen pintatahmeudesta johtuen on toivottavaa, että elastomeerisen tiivisteen yhdellä sivulla on pysyvä tausta, jotta saavutetaan tahmaton lopputulos kun tiiviste on asetettu substraatin päälle tai ympärille. On myös toivottavaa, että tiiviste voidaan poistaa substraatista säilyttäen tiiviste ehjänä ja asettaa se uudelleen substraattiin.

Näiden elastomeeristen tiivisteiden erilaisista ominaisuuksista johtuen, mukaanlukien niiden pehmeys, joustavuus, venyvyys, ja monissa tapauksissa, öljypitoisuus, tyypilliset

tausta- tai tukiaineet eivät ole sopivia käytettäviksi näiden elastomeeristen tiivisteiden kanssa. Sen takia on tämän keksinnön tarkoituksena tarjota yhdistelmä elastomeerisesta tiivisteestä ja tausta-aineesta, jotka ovat liitetyt yhteen riittävällä voimalla, luoden käyttökelpoisen tiivisteaineen, joka voidaan asettaa substraatin päälle tai ympärille, voi tarjota elastomeerisen tiivistepinnan vähäisellä tahmeudella, voi tarjota mekaanista suojausta elastomeeriselle tiivisteelle ja voi tarjota tapoja elastomeerisen tiivisteen poistamiseksi substraatista ilman merkittäviä vahinkoja elastomeeriselle tiivisteelle sallien tiivisteen uudelleen asettamisen substraattiin.

Yhdeltä näkökannalta katsottuna, tämä keksintö tarjoaa tiivisteaineen käsittäen yhdistelmän:
a. elastomeerinen tiiviste, jolla on kartiotunkeutuvuus noin 100-350 (10^{-1} mm) ja murtovenyvyys ainakin 50 %; ja
b. tausta-aine asetettuna elastomeerisen tiivisteen pinnalle käsittäen ilmassa kuivuvan tai ilmassa kovettuvan aineen, joka riittävästi tarttuu elastomeerisen tiivisteen pintaan sallien elastomeerisen tiivisteen asettamisen substraatille ja joka vähentää elastomeerisen tiivisteen pintatahmeutta.

Tämän keksinnön tiivistysaineella voi olla tiiviste liitettynä tausta-aineeseen siten, että joko tiiviste tai tausta-aine repeää ennen kuin liitos tiivisteen ja tausta-aineen välillä pettää. On tärkeää huomioida, että tiiviste-tausta sidoksen ei tarvitse olla vahvempi kuin kummankaan, tiivisteen tai tausta-aineen, rakennelujuus, mutta kuitenkin riittävän vahva salliakseen käsittelyn ja tiivisteaineen asennuksen suojattavalle substraatille.

Toiselta näkökannalta katsottuna, tämä keksintö tarjoaa tavan muodostaa tiivistysaine, joka käsittää elastomeerisen tiivisteen, jolla on kartiotunkeutuvuus noin 100-350 (10^{-1} mm), pinnalle asetettavan tausta-aineen käsittäen ilmassa kuivuvan

tai ilmassa kovettuvan aineen, joka riittävästi tarttuu elastomeerisen tiivisteen pintaan sallien elastomeerisen tiivisteen asettamisen substraatille, ja joka vähentää elastomeerisen tiivisteen pintatahmeutta.

Kolmannelta näkökannalta katsottuna, tämä keksintö tarjoaa tavan suojata substraatti levittämällä substraatille tiivistysainetta käsittäen:
a. elastomeerisen tiivisteen, jonka kartiotunkeutuvuus on noin 100-350 (10^{-1} mm) ja murtovenyvyys ainakin 50 %; ja
b. elastomeerisen tiivisteen pinnalle sijoitetun taustaaineen, joka käsittää ilmassa kuivuvan tai ilmassa kovettuvan aineen, joka riittävästi tarttuu elastomeerisen tiivisteen pintaan sallien elastomeerisen tiivisteen asettamisen substraatille ja joka vähentää elastomeerisen tiivisteen pintatahmeutta.

Keksinnössä käyttökelpoisen elastomeerisen tiivisteen kartiotunkeutuvuus on 100-350 (10^{-1} mm) ja venyvyys ainakin 50 %, määriteltyinä aiemmin mainituilla ASTM-kokeilla. Useissa käytöissä voi suositeltavan tiivisteen kartiotunkeutuvuus olla 115-325 (10^{-1} mm) ja voi olla noin 120-300 (10^{-1} mm). Tiivisteaineen venyvyys voi olla ainakin noin 100 % tai ainakin noin 150 %. Tämän lisäksi monilla tämän keksinnön mukaisilla käyttökelpoisilla elastomeerisilla tiivisteillä on muita ominaisuuksia, jotka tekevät ne käyttökelpoisiksi tiivisteiksi ympäristöä vastaan, erityisesti kosteutta vastaan. Näihin muihin ominaisuuksiin kuuluu korkea pintatarttuvuus, joka lisää sen kykyä tiivistää tehokkaasti vasten substraatin pintaa, ja elastinen muovautuvuus, jonka ansiosta elastomeerinen tiiviste pystyy mukautumaan epäsäännöllisiin muotoihin ja säilyttämään hyvän tiivistyksen substraatin pinnan kanssa. Nämä ominaisuudet voivat myös tarjota näille elastomeerisille tiivisteille ominaisen kyvyn olla poistettavissa substraatin pinnalta ja olla uudelleen asetettavissa substraatin pinnalle lukuisia kertoja ilman merkittävää vahinkoa tiivisteelle tai

merkittävää tiivistystehon laskua ja tiivisteen suojaustehon laskua substraatille uudelleen asetettaessa substraatille.

Tässä keksinnössä käyttökelpoisiin elastomeerisiin tiivisteisiin kuuluvat polysiloksaanit, polyuretaanit, polybutyylit, trikappalekopolymeerit ja niiden kaltaiset. Tässä keksinnössä käyttökelpoisissa polysiloksaanitiivisteissä on tyypillisesti noin 10-90 paino-% verkkomaista polysiloksaania ja noin 90-10 paino-% ei-verkkomaista polysiloksaaniöljyä. Nämä polysiloksaanitiivisteet valmistetaan verkottamalla polysiloksaaninesteitä halutussa asteessa konventionaalisilla tavoilla tuottaen yllä kuvatut tiivisteominaisuudet. Esimerkkejä tällaisista polysiloksaaninesteistä ja niiden verkottamisesta on kuvattu US-patenteissa 4 163 082, 4 064 027, 3 179 546 ja 3 065 158. Esimerkki tällaisestä aineesta on MTV Silicone Gel V-120, saatavissa SWS Silicones Corporationilta.

Tässä keksinnössä käyttökelpoiset polyuretaanit voivat sisältää 20-80 % verkkomaista polyuretaania ja 20-80 % öljyä, kuten mineraaliöljyä. Esimerkkejä polyuretaanielastomeerisista tiivisteistä on kuvattu mm. GB-patenttihakemuksessa 2 133 026.

Tässä keksinnössä käyttökelpoisista polyuretaanielastomeerisista aineista on esimerkkejä kuvattu FI-patenttihakemuksessa 853 344.

Tässä keksinnössä käyttökelpoisista trikappalekopolymeereista on esimerkkejä kuvattu US-patentissa 4 369 284. Muutkin polymeeriset aineet, joilla on haluttu kartiotunkeutuvuus, venyvyys ja muut ominaisuudet ovat myös käyttökelpoisia tässä keksinnössä.

Tässä keksinnössä käyttökelpoinen tausta-aine on mikä tahansa ilmassa kuivuva tai ilmassa kovettuva aine, joka tarttuu riittävästi elastomeerisen tiivisteen pintaan sallien elastomeerisen tiivisteen asettamisen substraatin pinnalle ja joka

vähentää elastomeerisen tiivisteen pintatahmeutta. Sen lisäksi tausta-aineen ja liuottimen tai kantaja-aineen, johon tausta-aine liuotetaan tai dispergoidaan, on oltava yhteensopivia elastomeerisen tiivisteen pinnan kanssa. Tässä keksinnössä käyttökelpoisissa elastomeerisissa tiivisteissä on yleensä eiverkkomainen öljy-yhdiste ja elastomeerisen tiivisteen pinta on tavallisesti jossain määrin öljyinen, tausta-aine ja liuotin tai kantaja ovat tavallisesti hiilivetytyyppisiä aineita tai ainetta, joka on sekoittuva öljyjen ja hiilivetyjen kanssa. Ei-hiilivetyliuottimia tai -kantajia voidaan käyttää edellyttäen, että ne sisältävät emulgaattoreita tai muita aineita, jotka tekevät ne sekoittuviksi elastomeerisen tiivisteen pinnan kanssa.

Tausta-aineen tulisi vähentää tai poistaa elastomeerisen tiivisteen pintatahmeus sen jälkeen kun tausta-aine on kuivunut tai kovettunut. Jos tausta-aineella ei ole ollenkaan tai vähän joustavuutta, se voi poistaa pintatahmeuden alkuperäisessä asennossaan tai muodossa, mutta kun elastomeerista tiivistettä venytetään se voi repeytyä nauhoiksi tai palasiksi ja paljastaa näin elastomeerisen tiivisteen tahmean pinnan. Tämä voi olla hyödyllinen ilmiö joissakin käyttötavoissa. Joissakin käyttösovelluksissa voi olla toivottavaa käyttää tausta-ainetta, jolla on myös korkea venyvyys siten, että kun elastomeerista tiivistettä venytetään substraattiin mukautuvaksi, tausta-aine voi myös mukautua murtumatta paljastaen tai erottaen elastomeerisen tiivisteen tahmean pinnan. Johtuen tämän keksinnön mukaisten käyttökelpoisten elastomeeristen tiivisteiden erittäin korkeasta venyvyydestä voi olla vaikeaa sovittaa tätä venyvyyttä tausta-aineen kanssa. Kuitenkin tämä voi olla myös hyödyllinen piirre siinä, että tausta-aineen elastisuuden raja voi suojella elastomeerista tiivistettä estäen sen repeytymisen tai vahingoittumisen.

Tämän keksinnön tausta-aineet voidaan levittää elastomeerisen tiivisteen pinnalle millä tahansa konventionaalisella tavalla kuten ruiskuttamalla, kierrittämällä, upottamalla, jne. Tausta-ainetta voidaan levittää useita kerroksia ja samat tai eri ominaisuudet omaavia tausta-aineita voidaan levittää elastomeerisen tiivisteen eri pinnoille, riippuen tiivisteaineen ominaisuuksista ja lopullisista käyttövaatimuksista.

Tämän keksinnön käyttökelpoiset elastomeeriset tiivisteet ja tiivistysaineet, jotka on valmistettu tämän keksinnön mukaisesti, voivat sisältää erilaisia vaihtoehtoisia ainesosia, kuten palamisenestoaineita, korroosionestoaineita, antioksidantteja, UV-valontasaajia, fungisideja muita biosideja, pigmenttejä, täyteaineita lisäämään tai vähentämään lämmön tai sähkön johtavuutta ja täyteaineita säätämään tiheyttä tai muita fysikaalisia ominaisuuksia. Tällaisia lisäaineita tai täyteaineita voidaan myös käyttää säätelemään tai vaikuttamaan kovettumisnopeuteen ja verkostumiseen ja vaikuttamaan lopullisen koostumuksen kokonaiskustannuksiin.

Tämän keksinnön tiivistysainetta voidaan käyttää mihin tahansa konventionaaliseen pinnansuojaukseen levittämällä elastomeerista tiivistettä suojattavalle pinnalle tukiaineen tarjotessa mahdollisuudet mekaaniselle levitykselle ja suojan elastomeeriselle tiivisteelle. Tämän keksinnön tiivistysaine voidaan levittää arkkeina, nauhoina tai muissa muodoissa, jotka antavat suojan substraatille ympäristöä vastaan.

Tätä keksintöä voidaan kuvata seuraavilla esimerkeillä.

Esimerkki 1

Tässä esimerkissä valmistettiin organopolysiloksaani UV-kovettamalla materiaalia, jota on saatavissa nimellä KE104 Shin-Etsulta, joka on kaksiosainen, polyvinyylimetyylisiloksaani- ja polymetyylihydridisiloksaanitrimetyylipäinen, ja joka valettiin joustavaan muottiin ja kovetettiin 150 °C:ssa

kartiotunkeutuvuuteen 260 ja murtovenyvyyteen 450 %. Polysiloksaanielastomeerista tiivistysnauhaa aerosoliruiskutettiin polyvinyylikloridiaineella dispergoituna metyleenikloridiin ja taululeeniliuottimiin. Päällystys oli riittävä peittämään täysin polysiloksaanielastomeerisen tiivisteen pinnan. Päällysteen annettiin kuivua ilmassa, minkä jälkeen havaittiin, että nauhaan polysiloksaanielastomeerista tiivistettä oli kiinnittynyt polyvinyylikloriditausta-aine riittävän lujasti, jotta hyvät käsittelyominaisuudet saavutettiin sallien sen asennuksen substraateille. Pinta oli käytännöllisesti katsoen kuiva kosketettaessa. Polyvinyylikloriditausta-aine osoittautui hieman elastiseksi, mikä salli tiivistysaineen mukautumisen joihinkin substraatteihin. Eräs toinen nauha polysiloksaanielastomeerista tiivistettä päällystettiin silikonielastomeerisellä prepolymeerillä, joka oli hiilivetyliuottimessa ja sisälsi kosteuden aktivoimaa katalyyttiä, ja jota on saatavissa Petrarch Systemsiltä nimellä Glassclad SE Water Repellent Coating. Päällyste kovettui ilmassa käytännöllisesti katsoen tahmattomaksi pinnaksi ja osoittautui riittävän hyvin tarttuvaksi polysiloksaaniin sallien käsittelyn ja asennuksen substraateille.

US 4613082

Esimerkki 2

Tässä esimerkissä valmistettiin polyuretaanielastomeerinen tiiviste kartiotunkeutuvuuteen 260 (10^{-1} mm) ja murtovenyvyyteen 850 %. Nauha polyuretaanielastomeerista tiivistettä ruiskutettiin kirkkaalla lakalla hiilivetyliuottimessa ja annettiin kuivua ilmassa. Pinta oli tahmaton. Lakalla oli erittäin vähän venyvyyttä ja se murtui venytettäessä elastomeerista tiivistettä, mutta lakkapäällyste kiinnittyi riittävän hyvin elastomeerisen tiivisteen pintaan sallien käsittelyn ja asennuksen substraateille. Jos elastomeerista tiivistettä venytettiin merkittävissä määrin, murtumat lakassa tulivat riittävän leveiksi, jotta polyuretaanielastomeerisen tiivisteen pinnan tahmeus tuli esiin.

Patenttivaatimukset

1. Tiivistysaine, t u n n e t t u siitä, että se käsittää kombinaation:

a. elastomeerinen tiiviste, joka käsittää polysiloksaanin, polyuretaanin, polybutyylin tai kolmisegmenttikopolymeerin ja jonka kartiotunkeutuvuus on noin 100-350 (10^{-1} mm) ja murtovenyvyys ainakin 50 %; ja

b. elastomeerisen tiivisteen pinnalle asetettu tausta-aine, joka käsittää polyvinyylikloridin, hiilivedyn tai hiilivedyn tai öljyn kanssa sekoittuvan materiaalin.

2. Menetelmä tiivistysaineen muodostamiseksi, t u n n e t t u siitä, että se käsittää elastomeerisen tiivisteen, joka käsittää polysiloksaanin, polyuretaanin, polybutyylin tai kolmisegmenttikopolymeerin ja jonka kartiotunkeutuvuus on noin 100-350 (10^{-1} mm) ja tausta-aineen, joka käsittää polyvinyylikloridin, hiilivedyn tai hiilivedyn tai öljyn kanssa sekoittuvan aineen, asettamisen (tiivisteen) pinnalle.

3. Menetelmä substraatin suojaamiseksi asettamalla substraatille tiivistysaine, t u n n e t t u siitä, että se käsittää:

a. elastomeerisen tiivisteen, joka käsittää polysiloksaanin, polyuretaanin, polybutyylin tai kolmisegmenttikopolymeerin ja jonka kartiotunkeutuvuus on noin 100-350 (10^{-1} mm) ja murtovenyvyys ainakin 50 %, ja

b. elastomeerisen tiivisteen pinnalle asetetun tausta-aineen, joka käsittää polyvinyylikloridin, hiilivedyn tai hiilivedyn tai öljyn kanssa sekoittuvan materiaalin.

Hak.n:o

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utläggnings- och patentskrifter:

FI

CH

DE 2 362 584

DK

FR

GB

NO

SE

US 4 163 082

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.

Käännä Vänd

EP 108 518

WO

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Allekirjoitus