



FI0000940608



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLAGGNINGSSKRIFT 94060
(45) **Patentti myönnetty**
Patent meddelat 10 07 1995

(51) Kv.1k.6 - Int.cl.6

C 09K 5/00

(21) Patentihakemus - Patentansökning	884117
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	07.09.88
(24) Alkupäivä - Löpdag	12.01.87
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	07.09.88
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.03.95
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	PCT/US87/00037

(71) Hakija - Sökande

1. Environmental Security Incorporated, 352 Abbeyville Road, Lancaster, Pa. 17603, USA, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Greene, Jay S., 76 North Grant Street, Manheim, Pa. 17545, USA, (US)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

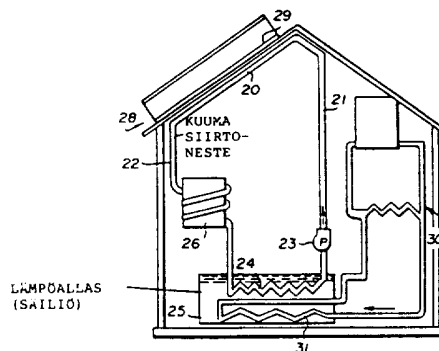
Lämmönsiirtoneste ja -konsentraatti aurinkoenergian keräystä varten ja menetelmä sen käyttämiseksi
Värmeöverföringsvätska och -koncentrat för uppsamling av solenergi och förfarande för användning av dem

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US A 4239035

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee lämmönsiirtonestettä, jonka lämmönabsorbointikyky on noin 93 000 - 2 300 000 kJ/kg ja joka on käyttökelpoinen minkä tahansa tavanomaisen aurinkoenergian talteenottolaitteen yhteydessä. Lämmönsiirtoneste johdetaan suljetussa kierrossa lämmönjohtoputkijärjestelmän (20) kautta toiminnalliseen lämmönsiirtosuhteeseen aurinkoenergian vastaanottolaitteen (28) kanssa ja absorboi lämpöä tässä laitteessa. Lämmönsiirtoneste on palamaton, myrkytön ja biologisesti hajoava ja sen pH on noin 7,4 - 7,6. Lämmönsiirtonesteen muodostavan konsentraatin pääkomponentti on lineaarisen alkyylisentseenisulfonaatin, ionittoman detergentin ja lauriinisuperamididetergentin seos. Se sisältää myös tummaa (esimerkiksi mustaa) kasviväriainetta, B₆-vitamiinia ja natriumvetykarbonaattia tai sinimailasta. Konsentraatti voidaan sekoittaa veteen ja sen osuus on noin 20 - 99,9 % lämmönsiirtonesteestä, kun taas vesi muodostaa loput noin 0,1 - 80 %.



Uppfinningen avser en värmeväxlingsvätska, vilken har en värmeabsorptionsförmåga mellan ca 93000 KJ/kg och 2 300000 KJ/kg och är användbar med en konventionell solenergiuppsamlingsanordning. Värmeväxlingsvätskan leds i värmeväxlingsförhållande i en sluten slinga genom ett värmeledande rörsystem (20) fram till operativ förbindelse med en solenergiuppsamlingsanordning (28) och den absorberar värme vid denna anordning. Värmeväxlingsvätskan är icke-förbrännbar, giftfri och biosönderdelbar och den har ett pH mellan ca 7,4 och 7,6. Huvudkomponenten i koncentratet som bildar värmeväxlingsvätskan, är en blandning av ett lineart alkylbensensulfonat, ett joniskt inaktivt renande medel och ett renande medel i form av laurinsyrasuperamid. Det inkluderar även ett mörkt (t.ex. svart) vegetabiliskt färgämne, vitamin B-6 och natronbikarbonat eller alfalfa. Koncentratet kan blandas med vatten i proportionerna ca. 20-99,9 % värmeväxlingsvätska och vatten ca. 0,1-80%.

Lämmönsiirtoneste ja -konsentraatti aurinkoenergian keräystä varten ja menetelmä sen käyttämiseksi

Tekninen kenttä

5 Tämä keksintö koskee uutta koostumusta lämmönsiirtonestettä varten, jota käytetään aurinkoenergian talteenottojärjestelmissä, joissa on suljettu kierto.

Tausta

10 Monissa aurinkoenergian talteenottojärjestelmissä on lämmönsiirtonesteenä vesi tai jäätymisenestonestettä sisältävä vesi. Vesi on kuitenkin kaukana ihanteellisesta lämmönsiirtonesteestä, sillä sen lämmönabsorbointikyky on vain noin 2 800 kJ/kg. Siksi aurinkoenergian talteenotto- ja hyödyntämislaitteiston täytyy olla melko suurikokoinen ja kallis, jotta saavutettaisiin tehokas aurinkoenergian
15 talteenotto.

Joissakin tapauksissa on lisätty esimerkiksi hiilihiukkasia säteilyenergian imeytymisen edistämiseksi, kuten esitetään US-patenttijulkaisuissa 4 239 035 ja
20 4 227 574. Tunnetaan myös muita lämmönsiirtokoostumuksia, joihin kuuluvat eksotermisten suolojen liuokset ja joita esitetään esimerkiksi US-patenttijulkaisuissa 4 146 013.

Keksinnön kuvaus

25 Keksintö koskee lämmönsiirtonestekonsentraattia ja konsentraatin ja veden seosta, joilla on lukuisia etuja verrattuina tavanomaisiin lämmönsiirtonesteisiin, joita käytetään aurinkoenergian talteenottojärjestelmissä ja muissa tavanomaisissa lämmönvaihtojärjestelmissä. Keksinnön mukaiselle konsentraatille on tunnusomaista, että

30 (a) lineaarisen alkyylibentseenisulfonaatin, ionitoman detergentin ja lauriinisuperamididetergentin seosta;

(b) noin 0,5 - 2 paino-% tummaa kasviväriä;

(c) noin 0,50 - 1,0 paino-% B₆-vitamiinia; ja

35 (d) noin 3 - 50 paino-% natriumvetykarbonaattia tai noin 15 - 35 paino-% hienoksijauhettuja sinimailasen siemeniä,

jolloin komponenttien (b), (c) ja (d) määrät on laskettu detergenttiseoksen määrästä. Keksinnön mukainen lämmönsiirtoneste on palamaton, myrkytön, biologisesti hajoava neste, jonka pH on noin 7,4 - 7,6, eikä se va-
5 hingoita tavanomaisia laitteita, joita käytetään tällä hetkellä aurinkoenergian talteenottojärjestelmissä. Siten tämän keksinnön mukainen lämmönsiirtoneste on ympäristön kannalta käytännöllisesti katsoen yhtä harmitonta kuin vesi; sillä on kuitenkin valtavia käytännön etuja veteen
10 verrattuna. Tämän keksinnön mukaisen lämmönsiirtonesteen lämmönabsorbointikyky on 230 000 kJ/kg (kun neste sisältää noin 30 % konsentraattia ja 80 % vettä - noin 2 300 000 kJ/kg (kun neste koostuu suurinpiirtein pelkästä konsentraatista). Kiertäessään tyypillisessä suljettukiertoises-
15 sa aurinkoenergian talteenottojärjestelmässä tämän keksinnön mukaisen lämmönsiirtonesteen voidaan odottaa tuottavan vähintään 2 300 000 kJ/vrk kohtuullisessa auringonvalossa.

Tämän keksinnön mukainen uusi lämmönsiirtoneste antaa mahdollisuuden suunnitella aurinkoenergian talteen-
20 otto- ja hyödyntämisjärjestelmiä, jotka voivat olla paljon tavanomaisia järjestelmiä pienempiä tai suurempitehoisia koon ollessa sama. Tämän keksinnön mukaisella lämmönsiirtonesteellä voidaan korvata tällä hetkellä olemassa olevat lämmönsiirtonesteet, joita on nykyisin käytössä monissa
25 erilaisissa lämmönvaihtosovellutuksissa, erityisesti aurinkoenergian talteenottosovellutuksissa ja tämän keksinnön mukainen lämmönsiirtoneste voidaan suunnitella käytettäväksi missä tahansa ympäristössä, niin ettei se kiehu tai jäädy (nesteessä vallitsevasta konsentraatin ja veden
30 suhteesta riippuen voidaan saada aikaan niinkin alhainen jäätymispiste kuin -73 °C ja kiehumislämpötila jopa 510 °C).

Tämän keksinnön mukainen lämmönsiirtonestekonsentraatti sisältää pääkomponenttinaan lineaarisen alkylaattisulfonaatin (ts. lineaarisen alkyylibentseenisulfonaatin), ionittoman detergentin ja lauriinisuperamidideter-

gentin seosta, kuten seoksia, joita esitetään US-patent-
tijulkaisussa 4 248 733 (jonka sisältö mainitaan tässä
viitteenä). Superamidi on monoetanoliamidien ryhmään kuu-
luva hyvin aktiivinen rasvahappo. Detergenttiseokseen se-
koitetaan tummaksi värjäävää ainetta, edullisesti mustaa
5 kasviväriä, jonka osuus on noin 0,5 - 2 paino-% detergent-
tiseoksesta. Konsentraatti sisältää myös ainetta sen läm-
mönabsorbointikyvyn ja kiehumislämpötilan kohottamiseksi
ja edullisesti myös ainetta sen jäätymislämpötilan alenta-
miseksi. Tällaisena aineena käytetään B₆-vitamiinia, jonka
10 osuus on noin 0,5 - 1 paino-% detergenttiseoksesta, ja
joko natriumvetykarbonaattia (kun jäätymispisteen alenta-
minen on välttämätöntä tai toivottavaa) tai sinimailasta
(kun jäätymislämpötilan alentaminen ei ole välttämätöntä).
15 Kun käytetään natriumvetykarbonaattia, sen osuus on noin
3 - 50 paino-% detergenttiseoksesta, ja käytettäessä sini-
mailasta (ts. hienoksi jauhettuja sinimailasen siemeniä),
se osuus on noin 15 - 35 paino-% detergenttiseoksesta.

Keksintö koskee myös menetelmää lämmönvaihdon ai-
20 kaansaamiseksi ympäristön ja suljetussa kierrossa virtaa-
van lämmönsiirtonesteen kesken, jossa menetelmässä johde-
taan lämmönsiirtoneste, joka on palamaton, myrkytön, bio-
logisesti hajoava neste, jonka lämmönimeytymissuhde on
noin 93 000 - 2 300 000 kJ/kg, suljetussa kierrossa läm-
25 mönvaihtosuhteeseen ympäristön kanssa. Lämmönsiirtonestee-
nä käytetään edellä esitettyä konsentraattia sekoitettuna
veteen, jolloin konsentraatin osuus on noin 20 - 99,9 %
konsentraatin ja veden seoksesta.

Keksinnön mukaisen lämmönsiirtonesteen avulla voi-
30 daan aurinkoenergiaa ottaa talteen ja talteenotettua ener-
giaa käyttää hyväksi seuraavalla tavalla: asetetaan aurin-
koenergian keräyslaite asentoon, jossa se ottaa vastaan
sille tulevaa auringon säteilyä; saatetaan lämmönjohtoput-
kijärjestelmässä suljetussa kierrossa oleva, edellä määri-
35 telty lämmönsiirtoneste toimivaan lämmönvaihtosuhteeseen
auringon lämpöenergiaa keräävän laitteen kanssa; ja saate-

taan lämpöaltaassa, joka on kaukana auringon lämmön talteenottolaitteesta, lämmönsiirtoneste toimivaan yhteyteen lämpöaltaan kanssa, niin että lämmönsiirtonesteen talteenottama lämpö tulee luovutetuksi lämpöaltaaseen.

5 Tämän keksinnön tärkeimpänä päämääränä on tarjota käyttöön ympäristön kannalta vaaraton, helposti käytettävissä oleva, lämmönabsorbointikyvyltään hyvä lämmönsiirtoneste, joka soveltuu erityisesti käytettäväksi aurinkoenergian talteenottojärjestelmissä ja sen kaltaisissa lämmönsiirtojärjestelmissä. Keksinnön tämä ja muut päämäärät käyvät selviksi tutkittaessa keksinnön yksityiskohtaista kuvausta sekä liitteenä olevista patenttivaatimuksista.

Piirrosten lyhyt kuvaus

15 Kuviot 1 ja 2 ovat kaavamaisia sivukuvia kahdesta esimerkinomaisesta tavanomaisesta aurinkoenergian talteenottojärjestelmästä, joiden yhteydessä voidaan käyttää tämän keksinnön mukaista lämmönsiirtonestettä; ja

20 kuvio 3 on kaavamainen perspektiivikuva kolmannesta esimerkinomaisesta tavanomaisesta aurinkoenergian talteenottojärjestelmästä, jonka yhteydessä voidaan käyttää tämän keksinnön mukaista lämmönsiirtonestettä.

Paras tapa keksinnön toteuttamiseksi

25 Kuvio 1 valaisee kaavamaisesti tavanomaista tyyppiä olevaa tasolevymuotoista aurinkoenergian vastaanottolaitetta 10, joka sisältää absorboivan pinnan 11 asennettuna eristävän asennusrakenteen 13 avulla irti kahdesta läpinäkyvästä kansilevystä 12. Kylmä lämmönsiirtoneste johdetaan tuloaukkoon 14, suljetussa järjestelmässä lämmönjohtosuhteeseen absorboivan pinnan 11 kanssa ja lämpösifoni-ilmiön vaikutuksesta ylöspäin vastaanottolaitteessa 30 10 menoaukkoon 15, jonka kautta kuumentunut lämmönvaihtoneste johdetaan pois. Tämän keksinnön mukainen lämmönsiirtoneste soveltuu erinomaisesti käytettäväksi vastaanottolaitteen 10 yhteydessä.

35 Kuvio 2 valaisee erästä toista tavanomaista järjestelmää, jossa lämmönsiirtonestettä johdetaan suljetussa

lämmönjohtoputkijärjestelmässä, joka sisältää osan 20, joka on kytketty toiminnallisesti putkien 21 ja 22 välityksellä pumppuun 23, lämpöaltaassa eli -säiliössä olevaan lämmönvaihtimeen 24 ja kuumavesisäiliöön 26. Vastaanotto-
5 laite 28 on tavanomaista tyyppiä, mukaan luettuina laitteet, joissa on lämpöä absorboiva (esimerkiksi musta) pohjapinta 29, jonka kanssa putkijohtojärjestelmä 20 on lämmönvaihtosuhteessa. Lämmönjakojärjestelmä 30, joka sisältää säiliössä 25 olevan lämmönvaihtimen 31, poistaa putki-
10 johtojärjestelmän 20 keräämää lämpöä ja jakaa sen kaikkialle rakennukseen, johon se liittyy. Tämän keksinnön mukainen lämmönsiirtoneste on ihanteellinen käytettäväksi putkijohtojärjestelmässä 20.

Kolmatta esimerkkiä tavanomaisesta aurinkoenergian
15 talteenottolaitteesta valaistaan kaavamaisesti kuviossa 3 ja se sisältää useita pyöriviä pieniä peilipintoja 35, jotka soveltuvat auringonvalon heijastamiseen ja sen suuntaamiseen lämpöä johtavasta materiaalista valmistetulle tummalle putkijohdolle 36. Lämmönsiirtoneste virtaa tulo-
20 aukosta 37 putkijohdon 36 kautta menoaukkoon 38 ja absorboi pienistä pinnoista 35 putkijohdolle 36 tulevaa auringon lämpöenergiaa. Tämän keksinnön mukainen lämmönsiirtoneste on ihanteellinen myös kuviossa 3 valaistuun järjestelmään.

25 Samalla kun piirustukset valaisevat vain kolmea tavanomaista aurinkoenergian talteenottojärjestelmää, joiden yhteydessä voidaan käyttää tämän keksinnön mukaista lämmönsiirtonestettä, on ymmärrettävä, että tämän keksinnön mukainen lämmönsiirtoneste on käyttökelpoinen käytännöllisesti katsoen kaikissa tavanomaisissa aurinkoenergian
30 talteenottolaitteissa ja monissa erilaisissa muissa lämmönvaihtolaitteissa.

Tämän keksinnön mukainen lämmönsiirtoneste sisältää konsentraattia, joka voidaan sekoittaa veden kanssa.
35 Neste sisältää tyypillisesti noin 20 - 99,9 % konsentraattia ja noin 0,1 - 80 % vettä. Muitakin nesteitä voitaisiin

lisätä konsentraatin ja veden seokseen, kun niillä ei ole haitallista vaikutusta talteenotto- tai höydyntämislaitteisiin jne.

5 Tämän keksinnön mukainen lämmönsiirtoneste on palamaton, myrkytön ja biologisesti hajoava ja sen pH on noin 7,4 - 7,6 ja lämmönabsorbointikyky noin 93 000 kJ/kg (noin 20 % konsentraattia) - noin 2 300 000 kJ/kg (suurin piirtein pelkkä konsentraatti). Tätä lämmönsiirtonestettä voidaan pumpata aurinkoenergian talteenottojärjestelmissä
10 käytettävillä tavanomaisilla pumpuilla ja sen viskositeetti on tyypillisesti noin 1 000 cP.

Keksinnön mukaisen lämmönsiirtonesteen pääkomponentti on lineaarisen alkylaattisulfonaatin (ts. lineaarisen alkyylibentseenisulfonaatin), ionittoman detergentin ja lauriinisuperamididetergentin seos. Tämä detergenttiseoksen osuus on tyypillisesti noin 40 - 70 tilavuus-% konsentraatista.

Keksinnön mukaisen konsentraatin toinen pääkomponentti on tumma väriaine. Musta on edullinen värjäysaineen väri, vaikka muitakin värejä voidaan käyttää kulloinkin vallitsevien olosuhteiden mukaan (esimerkiksi tummansinistä jne.). Väriaine on edullisesti musta kasviväri yhdessä muun tumman elintarvikevärin kanssa ja sitä lisätään konsentraattiin noin 0,5 - 2 paino-% detergenttiseoksen määrästä.
: 25

Sekoitettaessa keksinnön mukainen konsentraatti, käytetään tyypillisesti pieniä määriä vettä detergenttiseokseen ennen konsentraatin sekoitusta lisättyjen komponenttien liuottamiseksi. Siksi tämän keksinnön mukainen konsentraatti sisältää tavallisesti aina ainakin jonkin verran vettä. Riippuen detergenttiseokseen lisättyjen komponenttien määrästä ja luonteesta ja konsentraatin ja veden suhteesta lopullisessa lämmönsiirtonesteessä, lämmönsiirtonesteen jäätymislämpötila voi olla niinkin alhainen
30 kuin noin -73 °C ja sen kiehumispiste voi olla jopa niin korkea kuin 510 °C.

- Seuraavassa taulukossa esitetään tämän keksinnön mukaisten erilaisten lämmönsiirtonesteiden antoteho (kJ/kg). Alla olevassa taulukossa konsentraatin valmistukseen käytettävään detergenttiseokseen lisätyt komponentit olivat 1 % B₆-vitamiinia, 3 % natriumvetykarbonaattia ja 1 % mustaa kasviväriä.

Taulukko I

	Konsentraatin %-osuus suunnilleen	Lämmönabsorbointikyky (antoteho kJ/kg)
10	100 %	2 252 690
	90 %	1 818 310
	80 %	1 430 040
	70 %	1 089 110
	60 %	794 280
15	50 %	545 977
	40 %	344 192
	30 %	188 929
	20 %	80 298

- 20 Seuraavassa taulukossa II esitetään suurin konsentraatin prosenttiosuus lämmönsiirtonesteessä, jota tulisi käyttää, kun mahdollisesti odotettavissa alhaisin ulkoilman lämpötila on taulukon mukainen.

Taulukko II

	Lämpötila	Konsentraatin osuus lämmönsiirtonesteessä (%)
25	-51 °C	90
	-34 °C	80
	-29 °C	70
	-17,8 °C	60
30	0 °C	50
	0 - 5,6 °C	40
	5,6 - 10 °C	30

- 35 Seuraavassa taulukossa III esitetään suorituskykytuloksia, joita saatiin suljetuissa aurinkoenergiaoperaa-

tioissa, joissa aurinkoenergian talteenottojärjestelmässä vallitsi taulukossa esitetty ilman lämpötilan ylittävä toimintalämpötila (esimerkiksi 5,56 °C ilman lämpötilan yläpuolella, 16,67 °C ilman lämpötilan yläpuolella jne.).

5 Tulokset edustavat keskimääräistä päivittäistä kJ-tuotantoa ja ne esitetään kJ:ina kg:aa kohden lämmönsiirtonestettä.

Taulukko III

	Konsentraatin	kJ	kJ	kJ
10	osuus seok-	5,56 °C	16,67 °C	33,33 °C
	sessä (%)			
	100	34 540	103 620	207 250
	90	33 350	100 060	200 130
	80	32 140	96 440	192 870
15	70	30 960	92 880	185 750
	60	30 170	89 250	178 500
	50	28 560	85 690	171 320
	40	27 350	82 060	164 120
	30	26 170	78 500	157 010

20

Tämän keksinnön mukaisella lämmönsiirtonesteellä on myös äärimmäisen hyvät eristysominaisuudet. Sen R-arvo tuumaa (25,4 mm) kohden nestettä on noin 10 000. Tätä voidaan verrata muutamiin tavanomaisiin eristemateriaaleihin, kuten villaan (R-arvo tuumaa kohden 2,78), jäykkään levy-

25 maiseen uretaanivaahtoon (R-arvo 8,0 tuumaa kohden) ja tavalliseen kuitulasiin (R-arvo 3,57 tuumaa kohden). Sijoitettuna lasivuoraukseen tämän keksinnön mukainen lämmönsiirtoneste voisi olla hyvin menestyksellinen eriste.

30

Tämän keksinnön mukainen lämmönsiirtoneste ei vahingoita tavanomaisia aurinkoenergian talteenottojärjestelmiä eikä hajoa merkittävästi käytön aikana. Eräs esimerkinomainen keksinnön mukainen lämmönsiirtoneste, jota käytettiin tyypillisessä suljettukiertoisessa aurinkoener-

35 giajärjestelmässä, sisälsi noin 35 tilavuus-% konsentraattia ja 65 tilavuus-% vettä. Konsentraatin detergenttiseos-

osaan lisättiin 1 paino-% B₆-vitamiinia detergenttiseoksen määrästä, 3 paino-% natriumbikarbonaattia detergenttiseoksen määrästä ja 1 paino-% mustaa kasviväriä seoksen määrästä. Lämmönsiirtoneste toimi menestyksellisesti aurinko-
5 energian talteenottojärjestelmässä ja sillä oli paljon suurempi lämmönabsorbointikyky kuin lämmönsiirtonesteellä (vedellä), joka korvattiin sillä.

Siten lienee havaittavissa, että tämän keksinnön mukaisesti saadaan aikaan tehokas lämmönsiirtoneste ja me-
10 netelmiä sen käyttämiseksi. Vaikka keksintö on tässä esitetty ja sitä kuvattu tällä hetkellä käytännöllisimmäksi ja edulliseksi katsotun suoritusmuotonsa avulla, alan ammattimiehille lienee ilmeistä, että sitä voidaan muuntaa monella tavalla keksinnön suojapiirin puitteissa, jonka
15 suojapiirinä tulee pitää liitteenä olevien patenttivaatimusten laajinta tulkintaa, niin että katetaan kaikki ekvivalenttiset suoritusmuodot.

Patenttivaatimukset

1. Lämmönsiirtojärjestelmässä käytettävä lämmön-
siirtonestekonsentraatti, t u n n e t t u siitä, että se
5 sisältää

(a) lineaarisen alkyylibentseenisulfonaatin, ionit-
toman detergentin ja lauriinisuperamididetergentin seosta;

(b) noin 0,5 - 2 paino-% tummaa kasviväriä;

(c) noin 0,50 - 1,0 paino-% B₆-vitamiinia; ja

10 (d) noin 3 - 50 paino-% natriumvetykarbonaattia tai
noin 15 - 35 paino-% hienoksi jauhattuja sinimailasen sie-
meniä,

jolloin komponenttien (b), (c) ja (d) määrät on
laskettu detergenttiseoksen määrästä.

15 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lämmönsiirtones-
tekonsentraatti, t u n n e t t u siitä, että sen pH on
noin 7,4 - 7,6.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lämmönsiirtones-
tekonsentraatti, t u n n e t t u siitä, että tumma kasvi-
20 väri on mustaa kasviväriä.

4. Lämmönsiirtoneste, t u n n e t t u siitä, että
se sisältää

(1) vettä, ja

(2) veteen sekoitettua, patenttivaatimuksen 1 mu-
: 25 kaista lämmönsiirtonestekonsentraattia,

jolloin konsentraatin osuus konsentraatin ja veden
seoksessa on noin 20 - 99,9 tilavuus-%.

5. Lämmönsiirtoneste käytettäväksi lämmönsiirtojär-
jestelmässä, t u n n e t t u siitä, että lämmönsiirtones-
30 te sisältää

(1) vettä, ja

(2) veteen perusteellisesti sekoitettua lämmönsiir-
tonestekonsentraattia, jonka osuus on noin 20 - 99,9 %
lämmönsiirtonesteen tilavuudesta,

35 jolloin lämmönsiirtonestekonsentraatti sisältää

(a) lineaarisen alkyylibentseenisulfonaatin, ionit-
toman detergentin ja lauriinisuperamididetergentin seosta;

(b) noin 0,5 - 2 paino-% tummaa kasviväriä;
(c) noin 0,50 - 1,0 paino-% B₆-vitamiinia; ja
(d) noin 3 - 50 paino-% natriumvetykarbonaattia tai
noin 15 - 35 paino-% hienoksijauhettuja sinimailasen sie-
meniä,

jolloin komponenttien (b), (c) ja (d) määrät on
laskettu detergenttiseoksen määrästä.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen lämmönsiirtones-
te, t u n n e t t u siitä, että tumma kasviväri on mustaa
kasviväriä.

7. Menetelmä lämmönvaihdon aikaansaamiseksi ympä-
ristön ja suljetussa kierrossa virtaavan lämmönsiirtones-
teen välillä, t u n n e t t u siitä, että johdetaan sul-
jetussa kierrossa virtaava lämmönsiirtoneste lämmönvaihto-
suhteeseen ympäristön kanssa, jolloin lämmönsiirtoneste
sisältää

(1) vettä, ja

(2) veteen perusteellisesti sekoitettua lämmönsiir-
tonestekonsentraattia, jonka osuus on noin 20 - 99,9 %
lämmönsiirtonesteen tilavuudesta,

jolloin lämmönsiirtonestekonsentraatti sisältää

(a) lineaarisen alkyylibentseenisulfonaatin, ionit-
toman detergentin ja lauriinisuperamididetergentin seosta;

(b) noin 0,5 - 2 paino-% tummaa kasviväriä;

(c) noin 0,50 - 1,0 paino-% B₆-vitamiinia; ja

(d) noin 3 - 50 paino-% natriumvetykarbonaattia tai
noin 15 - 35 paino-% hienoksijauhettuja sinimailasen sie-
meniä,

jolloin komponenttien (b), (c) ja (d) määrät on
laskettu detergenttiseoksen määrästä.

Patentkrav

1. Värmeöverföringsvätskekoncentrat för att användas i ett värmeöverföringssystem, k ä n n e t e c k n a t
5 därav, att det innehåller:

(a) en blandning av ett lineärt alkylbensensulfonat, en ojonisk detergent och en laurinsuperamiddetergent;

(b) ca 0,5 - 2 vikt-% mörk växtfärg;

(c) ca 0,50 - 1,0 vikt-% B₆-vitamin; och

10 (d) ca 3 - 50 vikt-% natriumvätekarbonat eller ca
15 - 35 vikt-% finmalda alfa-alfafrön,

varvid mängderna av komponenterna (b), (c) och (d) beräknats på mängden detergentblandning.

2. Värmeöverföringsvätskekoncentrat enligt patent-
15 krav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att det har ett pH
av ca 7,4 - 7,6.

3. Värmeöverföringsvätskekoncentrat enligt patent-
krav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att den mörka
växtfärgen utgörs av svart växtfärg.

20 4. Värmeöverföringsvätska, k ä n n e t e c k n a d
därav, att den innehåller

(1) vatten, och

(2) ett värmeöverföringsvätskekoncentrat enligt
patentkrav 1, blandat med vattnet,

25 varvid andelen koncentrat i blandningen av koncentratet och vattnet är ca 20 - 99,9 volym-%.

5. Värmeöverföringsvätska för att användas i ett värmeöverföringssystem, k ä n n e t e c k n a t därav, att värmeöverföringsvätskan innehåller

30 (1) vatten, och

(2) ett värmeöverföringsvätskekoncentrat, som blandats grundligt med vattnet och vars andel är ca 20 -
99,9 % beräknat på värmeöverföringsvätskans volym,

35 varvid värmeöverföringsvätskekoncentratet innehåller

(a) en blandning av ett lineärt alkylbensensulfonat, en ojonisk detergent och en laurinsuperamiddetergent;

(b) ca 0,5 - 2 vikt-% mörk växtfärg;
(c) ca 0,50 - 1,0 vikt-% B₆-vitamin; och
(d) ca 3 - 50 vikt-% natriumvätekarbonat eller ca
15 - 35 vikt-% finmalda alfa-alfafrön,

5 varvid mängderna av komponenterna (b), (c) och (d)
beräknats på mängden detergentblandning.

6. Värmeöverföringsvätska enligt patentkrav 5,
k ä n n e t e c k n a d därav, att den mörka växtfärgen
utgörs av svart växtfärg.

10 7. Förfarande för att åstadkomma värmeväxling mel-
lan omgivning och värmeöverföringsvätska i sluten cirkula-
tion, k ä n n e t e c k n a t därav, att man leder en
värmeöverföringsvätska i sluten cirkulation till ett vär-
meväxlingsförhållande med omgivningen, varvid värmeöverfö-
15 ringsvätskan innehåller

(1) vatten, och

(2) ett värmeöverföringsvätskekoncentrat, som blan-
dats grundligt med vattnet och vars andel är ca 20 -
99,9 % beräknat på värmeöverföringsvätskans volym,

20 varvid värmeöverföringsvätskekoncentratet innehåll-
ler

(a) en blandning av ett lineärt alkylbensensulfo-
nat, en ojonisk detergent och en laurinsuperamiddetergent;

(b) ca 0,5 - 2 vikt-% mörk växtfärg;

: 25 (c) ca 0,50 - 1,0 vikt-% B₆-vitamin; och

(d) ca 3 - 50 vikt-% natriumvätekarbonat eller ca
15 - 35 vikt-% finmalda alfa-alfafrön,

varvid mängderna av komponenterna (b), (c) och (d)
beräknats på mängden detergentblandning.

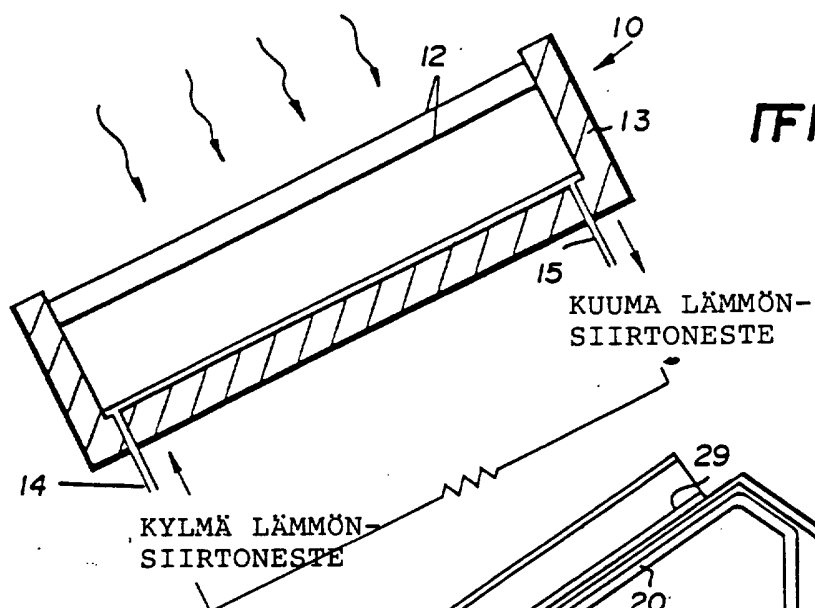


FIG. 2

LÄMPÖALLAS (SÄILIÖ)

