



HU000034791T2

(19) **HU**(11) Lajstromszám: **E 034 791**(13) **T2****MAGYARORSZÁG****Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala**

EURÓPAI SZABADALOM SZÖVEGÉNEK FORDÍTÁSA

(21) Magyar ügyszám: **E 10 745316**(22) A bejelentés napja: **2010. 06. 24.**(51) Int. Cl.: **C01F 11/18** (2006.01)**F24J 2/46** (2006.01)**C09K 5/10** (2006.01)

(96) Az európai bejelentés bejelentési száma:

EP 20100745316

(97) Az európai bejelentés közzétételi adatai:

EP 2448866 A1 **2011. 01. 06.**

(86) A nemzetközi (PCT) bejelentési szám:

PCT/FR 10/051293

(97) Az európai szabadalom megadásának meghirdetési adatai:

EP 2448866 B1 **2016. 08. 10.**

(87) A nemzetközi közzétételi szám:

WO 11001072

(30) Elsőbbségi adatok:

0954464**2009. 06. 30.****FR**

(72) Feltaláló(k):

LONGUEMARD, Jean-Paul, F-62223 Sainte Catherine (FR)**GOTTELAND, Yves Didier, F-66170 Millas (FR)****HUSSON, Maurice, F-51000 Chalons en Champagne (FR)**

(73) Jogosult(ak):

Omya International AG, 4665 Oftringen (CH)
Longuemard, Thibaud, 66750 Saint-Cyprien (FR)**Longuemard, Guillaume, 75020 Paris (FR)**

(74) Képviselő:

SBGK Szabadalmi Ügyvivői Iroda, Budapest

(54)

Hőközlő folyadék

Az európai szabadalom ellen, megadásának az Európai Szabadalmi Közlönyben való meghirdetésétől számított kilenc hónapon belül, felszólalást lehet benyújtani az Európai Szabadalmi Hivatalnál. (Európai Szabadalmi Egyezmény 99. cikk(1))

A fordítást a szabadalmas az 1995. évi XXXIII. törvény 84/H. §-a szerint nyújtotta be. A fordítás tartalmi helyességét a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala nem vizsgálta.



SZTNH-100045067

SBGK
Szabadalmi
Ügyvédi Iroda713611/GM
EP 2 448 866 B1

HŐKÖZLŐ FOLYADÉK

Leírás

A találmány műszaki területe

A jelen találmány tárgya energiaátalakító és hőközlő speciális folyadék, a továbbiakban "speciális folyadék".

A technika állása

Számos hőközlő folyadék ismert, és ezeket különböző alkalmazásokban használják. A levegőt és a vizet jelenleg természetes elérhetőségük miatt alkalmazzák. Más típusú ismert hőközlő folyadékok a szerves folyadékok, a sóoldatok és a folyékony fémek.

Egy hőközlő folyadék egy adott alkalmazásra való kiválasztásánál számos feltételt kell figyelembe venni:

- A folyadék elnyelőképessége.
- Alkalmazási hőmérséklet-tartomány: Maximális és minimális hőmérsékletek.
- A teljesítőképesség időbeli megtartása: A folyadék agresszivitása a berendezéshez felhasznált anyagokkal szemben, a korrózió vagy lerakódás/eltömődés veszélye, ...
- Biztonsági szabályok: Égési kockázatok, áramütési kockázatok, tűzveszély, robbanásveszély, mérgezési kockázatok, a nyomás alatti berendezésekhez kötődő kockázatok, a folyadék ártalmatlanításának és újrahasznosításának szabályai.
- Műszaki-gazdasági feltételek: beruházási és üzemeltetési költségek.

Abban az esetben, ha egy háztartási napkollektor célja egy lakóház használati melegvizének melegítése, akkor az általánosan használt hőközlő közeg víz és fagyálló folyadék keveréke. Valójában ez a folyadék kielégítően megfelel az összes fenti kritériumnak az ilyen típusú alkalmazásnál.

Azonban ez a folyadék korlátozott elnyelőképességű, és emiatt a napkollektort úgy kell megtervezni, hogy elősegítse a fény hővé való alakítását. A napkollektor hatásfoka korlátozott.

Az US4083490 számú irat egy napsugárzás elnyelésére szolgáló olyan kollektort ismertet, amely elnyelő közegként etilén-glikolból, vízből és egy körülbelül 1 µm-es részecskékből álló kolloid grafitsuszpenziót tartalmaz. A kolloid grafitsuszpenzió finomeloszlású fekete testként viselkedik, amely közvetlenül jelentős mennyiségű sugárzási energiát nyel el.

A DE 4131516 számú irat egy javított hővezetőképességű, alumíniumrészecskékkal töltött hőszállító folyadékot ismertet.

Az US2005/269548 számú irat egy gépkocsi hűtőrendszerhez való folyadékösszetételt ismertet. A folyadék összetétele hőközlő folyadékot és a hőközlő folyadékban diszpergált nanorészecskék sokaságát tartalmazza. A nanorészecskék sokasága üveget, szilícium-oxidot, habkö port, a hőközlő folyadékban, és/vagy ezek keverékében lévő klórral való reagálásra kialakított fémvegyületeket tartalmaz.

Az FR2202272 számú irat egy folyékony hőcserélő közeget ír le, amely 1-6 térfogat% inert szilárd anyagot tartalmaz, melynek átlagos átmérője 10 és 150 μm között van. Az inert szilárd anyag homok, porszerű ásvány és őrlött salak.

A "Mátrix polielektrolit mikrokapszula: új rendszer makromolekulák kapszulázásához" című dokumentum makromolekulák bezárására szolgáló polielektrolit mikrokapszulák gyártási eljárásában közti termékként szereplő CaCO_3 mikrorészecske-szuszpenzió előállítását ismerteti nátrium-polisztirol-szulfonát oldatban vagy policiklusos aromás szénhidrogénben.

Az EP0069404 számú irat hőszállító közeget ismertet, amely nagyon kis mennyiségű bárium-, kalcium- vagy stroncium-karbonátot tartalmaz egy hidroxid oldat által egy cső vákuum alatti feltöltésekor esetleg felszabadított maradék CO_2 feloldására.

Az US4083490 számú irat egy napsugárzás elnyelésére szolgáló olyan kollektort ismertet, amely etilén-glikolból, vízből és kolloid grafituszuszpenzióból álló elnyelő közeget tartalmaz.

Az FR2297904 fényenergiakollektor-teszt kialakítására szolgáló polimerizálható összetételeket ismertet. A polimerizálható összetételek egy térhálósítható gyantát, valamint abszorbens fekete porszerű elnyelő töltőanyagok és a fényt szóró fehér porszerű töltőanyagok kombinációját tartalmazzák.

A találmány összefoglalása

A jelen találmány által megoldásra javasolt probléma egy a háztartási napkollektorban való használathoz különösen alkalmas speciális folyadék rendelkezésre bocsátása. A találmány célja különösen a speciális folyadék elnyelőképességének javítása.

A találmány által javasolt megoldás egy az 1. igénypont tárgyának megfelelő speciális folyadék.

Azt találtuk, hogy ezeknek a jellemzőknek köszönhetően a speciális folyadék az energiaátalakítás helye, és így magas az elnyelőképessége. Ez a folyadék napkollektorban használva tehát lehetővé teszi a kollektor energiahatásfokának javítását. Ezen túlmenően, a napkollektort lehet úgy tervezni, hogy a fényt irányítsa a folyadék felé, anélkül, hogy az energiaátalakítást elősegítő más intézkedések lennének szükségesek.

Ezen kívül a fényt erősen szóró ásványi por részecskéinek átlagos fényenergia-szórási együtthatója 0,7 fölötti, előnyösen 0,9 feletti. Egy ilyen energiaszórási együttható reflektométer segítségével mérhető, például integráló gömb mérési módszerrel. Egy ilyen módszer szerint egy lényegében gömb alakú kollektor közepébe helyezett részecske fog fel egy beeső fényenergia áramot. A lényegében gömb alakú kollektor méri a részecske által az egész térbe szétszórott energiaáramlást. Az energiaszórási együttható a definíció szerint a teljes szétszórott és a beeső fényáram aránya. A szórási együttható 1-hez viszonyított komplementere a részecske energia-elnyelési együtthatója.

A fényt erősen szóró ásványi por kalcium-karbonátot tartalmaz.

A fényt erősen szóró ásványi por részecskeméret-eloszlásának középértéke előnyösen 1 és 3 μm között van.

A fényt erősen szóró ásványi por előnyösen lényegében gömbszerű részecskékből áll. Az ilyen formák elősegítik a fény szóródását.

A folyadék előnyösen fagyállót tartalmaz, a fagyálló tömegkoncentrációja 0%-nál nagyobb, de legfeljebb 40%.

Egy fagyálló folyadék különösen kívánatos azoknál az alkalmazásoknál, amelyek várhatóan alacsony hőmérsékletnek vannak kitéve, mint például kültéri berendezésekben, attól függően, hogy az éghajlat milyen a telepítés helyén. Például etilén-glikol alapú fagyálló folyadékok rendelkezésre állnak. Glikolmentes szerves fagyállók is elérhetők, amelyek előnye, hogy nem toxikusak.

A folyadék fajlagos energiaelnyelése napsugárzás esetében előnyösen 0,1 és 10 cm^{-1} közötti, előnyösen 1 cm^{-1} körüli értékű. Az ilyen nagyságrendű elnyelőképeség 20–30 mm-es vastagság után körülbelül teljes elnyelést tesz lehetővé. Ehhez a speciális folyadékhoz egy vagy több színezék adható, például egy szerves folyadék színezék 0,2% és 1% közötti koncentrációban. Színes fagyálló termék is felhasználható erre a célra. Az elnyelőképeség nem lehet túl nagy, hogy a hő átalakítását a folyadék tömegében tegye lehetővé, és ne a folyadék egy vékony felületi rétegére korlátozódjon az elnyelés, ami valószínűleg lokálisan túlmelegítené a folyadék felületi rétegét.

A folyadék előnyösen tartalmaz egy felületaktív anyagot, a felületaktív anyag tömegkoncentrációja 0%-nál nagyobb, de legfeljebb 3%.

A folyadék előnyösen tartalmaz habzásgátlót, a habzásgátló tömegkoncentrációja 0%-nál nagyobb, de legfeljebb 3%.

Egy habzásgátló termék lehetővé teszi különösen a buborékok képződésének megakadá-

lyozását, amelyek növelik a folyadék felületi fényvisszaverő képességét, és ezáltal csökkentik a teljes elnyelést.

Egy megvalósítási mód szerint az ásványi por tömegkoncentrációja 3%, a fagyálló tömegkoncentrációja 30%, a felületaktív anyag tömegkoncentrációja 0,2 és 0,3% között, és a habzástgátló tömegkoncentrációja 0,2 és 0,3% között van.

A folyadék előnyösen tartalmaz még baktériumölő terméket is. Egy baktériumölő termék különösen kívánatos a jelentős ideig környezeti hőmérsékleten maradó berendezésekben való alkalmazásoknál, például az év egy részében nem üzemelő, napenergia alapú fűtési berendezésekben.

A találmány tárgya továbbá speciális folyadék alkalmazása fénysugárzást hővé alakító berendezésben, ahol fénysugarat irányítanak az említett speciális folyadék felé, ahol a speciális folyadék az energiaátalakítás helye.

A találmány tárgya továbbá fénysugárzást hővé alakító berendezés is, amely speciális folyadékot tartalmaz oly módon elhelyezve, ami energiaátalakítási helyként a fénysugárzás felvételét lehetővé teszi. Ez a berendezés előnyösen egy napkollektort tartalmaz.

A találmány néhány aspektusa azon a gondolaton alapul, hogy egy a fényt erősen szóró por töltőanyag szuszpenzióját egy energiaátalakító folyadékban alkalmazzuk oly módon, hogy a folyadékban a fény többszörös szóródásának jelenségét váltjuk ki. Egy ilyen jelenség képes jelentősen megnövelni a fény tényleges terjedésének távolságát egy folyadéktérfogóban, és homogenizálni a fényáram eloszlását folyadékban. Így a fénysugárzás a fényt szóró porrészecskék általi szóródása kombinálva a sugárzás alapvetően a folyadékban létrejövő elnyelésével energiaátalakítást és a folyadék jelentős térfogatainak felmelegedését teszi lehetővé. Ez a térfogati felmelegedés különösen alkalmas olyan alkalmazásokhoz, ahol viszonylag nagy mennyiségben áramló folyadékot kívánunk viszonylag mérsékelt hőmérsékletre melegíteni. A találmány néhány aspektusa azon a gondolaton alapul, hogy olyan fényt szóró port alkalmazunk, amelynek részecskeméret-eloszlása összemérhető a napsugárzás fő összetevőinek hullámhosszával, hogy elősegítsük a rezonanciajelenségeket, amelyek részecskék szórásának hatékony részét növelik.

Emlékeztetünk arra, hogy a napsugárzásban az energia lényeges része egy körülbelül 0,5-től és körülbelül 1,6 μm -ig terjedő, különösen 0,5 és 0,7 μm közötti spektrumtartományban található.

A találmány jobban érthető lesz, és az egyéb célkitűzései, részletei, jellemzői és előnyei még világosabban kitűnnek a találmány egy adott megvalósítási módjának alábbi leírása során, amit csak egy nem korlátozó illusztrációként adunk meg.

A találmány egy kiviteli alakjának részletes leírása

Az egyik megvalósítási mód szerint a találmány egy speciális folyadékot javasol, amely különösen alkalmas háztartási napkollektorban való alkalmazásra. Ez a speciális folyadék az alábbiakat foglalja magában:

- víz,
- kalcium-karbonát por,
- adott esetben fagyálló, és/vagy egy színezék,
- adott esetben baktériumölő
- adott esetben felületaktív anyag, és
- adott esetben habzásgátló.

Az alábbiakban valamennyi feltüntetett százaléktértek tömegszázalék.

A kalcium-karbonát por koncentrációját és annak közepes részecskeméret-eloszlását egyrészt a speciális folyadék elnyelőképességének, másrészt a pornak a speciális folyadékban való szuszpenzióképző képessége figyelembe vételével határozzuk meg. A feltalálók által elvégzett kísérletek kimutatták, hogy a speciális folyadék elnyelőképessége, és így a napkollektor hatásfoka növekszik a por koncentrációjával, és elér 98%-ot vagy annál magasabb lesz. Ez annak a ténynek köszönhető, hogy a találmány szerinti jellemzőknek megfelelően a speciális folyadék az energia átalakításának helye.

Ezek a kísérletek azt is kimutatták, hogy a por közepes részecskeméret-eloszlása hatással van szuszpenzióképző képességére és a keringő hőközlő folyadékban a szuszpenzióban való maradására. Ebben a leírásban a "közepes részecskeméret-eloszlás" alatt egy az ISO 13320 szabvány szerinti mérés technikájú (tanúsított referencia anyaggal kalibrált [calibration par un matériau de référence certifié, CRM]) Malvern Mastersizer 2000 készüléken mért szabályozott részecskeméret-eloszlást értünk.

E kísérletek eredményei különösen a következők:

- 1. kísérlet (kontroll): A tesztelt összetétel csak víz volt.

Az elnyelt intenzitás szinte nulla volt.

- 2. kísérlet: A tesztelt összetétel víz (98%) és 10 µm közepes részecskeméret-eloszlású kalcium-karbonát por (2%) keveréke volt. Az elnyelt intenzitás 40% volt 3 cm vízmélységre.
- 3. kísérlet: A tesztelt összetétel víz (95%) és 10 µm közepes részecskeméret-eloszlású kalcium-karbonát por (2,5%) és fagyálló (2,5%) keveréke volt.

Az elnyelt intenzitás 80% volt 3 cm vízmélységre.

- 4. kísérlet: A tesztelt összetétel víz (66,7 és 66,8% között), fagyálló (30%), 2 µm közepes

részecskeméret-eloszlású kalcium-karbonát por (3%) és felületaktív anyag (0,2 és 0,3% között) keveréke volt. A felületaktív anyag jelenléte lehetővé teszi, hogy a por tovább maradjon szuszpenzióban.

A feltalálók ezekből a kísérletekből arra a következtetésre jutottak, hogy a kalcium-karbonát por koncentrációjának 1% és 3% között, és a por közepes részecskeméret-eloszlásának 0,8 és 10 μm között kell lennie. Például, a por az Omya SAS cég által forgalmazott Durcal 1 vagy Durcal 2.

Ez a por nagy tisztaságú, kalcium-karbonátból készül, amelynek tisztasága például 98%-nál nagyobb, és nagyon nagy luminozitású (fényszórású).

Egy megvalósítási mód szerint, a por egy a DIN 6174 szabvány szerint mért CIE fehérségű, amelynél az L^* paraméter 94 és 98 közötti értékű, és/vagy amelynél az a^* paraméter 0,1 és 1,5 közötti értékű, és/vagy amelynél az b^* paraméter 0,5 és 4 közötti értékű, előnyösen olyan, amelynél az L^* paraméter 94 és 98 közötti értékű, az a^* paraméter 0,1 és 1,5 közötti értékű, az b^* paraméter 0,5 és 4 közötti értékű. A DIN 6174 szerint mért CIE L^* , a^* , b^* fehérség előnyösebben lényegében egyenlő a 97,5/0,5/2,4 paraméterértékekkel.

A fagyálló jelenléte lehetővé teszi a hőközlő folyadék megfagyásának elkerülését negatív hőmérsékletek esetén. Ilyen például a Neutragard elnevezés alatt forgalmazott fagyálló. A fagyálló koncentrációja 0 és 40% között lehet, például 30%.

A felületaktív anyag javítja a por szuszpenzióképző képességét, és a folyékony hőközlőben a szuszpenzióban való maradását. A felületaktív anyag koncentrációja 0 és 3% között lehet, előnyösen 0,2 és 0,3% között.

Végül a habzásgátló lehetővé teszi a napkollektor jó működését károsító habképződés elkerülését. A habzásgátló koncentrációja 0 és 3% között lehet, előnyösen 0,2 és 0,3% között. A habzásgátló például az Agitan 305 (bejegyzett védjegy).

A speciális folyadék a találmány szerinti egyik kiviteli alakja szerinti példája:

- Víz, 100%-hoz szükséges mennyiség
- Neutragard fagyálló, 30%
- Durcal 1 por, 3%
- Felületaktív anyag, 0,2–0,3%
- Habzásgátló Agitan 305, 0,2–0,3%.

Ez a speciális folyadék alkalmas háztartási napkollektorhoz. Különösen a különböző komponensek nem jelentenek egészségügyi kockázatot (a hőközlő folyadéknak a vízmelegítőből való szivárgása esetén), olcsón állnak rendelkezésre, nem jelentenek a berendezés meghibáso-

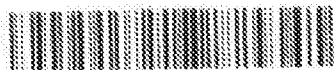
dására kockázatot, és nehézség nélkül lehet azokat kidobni vagy újrahasznosítani. Ráadásul a vízhez képest magasabb elnyelőképességű, ami javítja a napkollektor hatásfokát.

A speciális folyadék bármely más alkalmazásban is használható, például a háztartásban vagy az iparban, ahol a fénysugárzás kell hővé alakítani. Ez lehet természetes vagy mesterséges, látható vagy infravörös fénysugár.

Bár a találmányt egy adott megvalósítási mód szerint ismertettük, mégis nyilvánvaló, hogy nem korlátozódik erre, és magában foglalja a leírt eszközök összes műszakilag egyenértékű formáját, valamint ezek kombinációját, amennyiben a találmány oltalmi körébe esnek.

Közelebbről, a találmány nem korlátozódik a kalcium-karbonát porra, hanem kiterjed más ásványi, természetes vagy mesterséges porokra is.

A speciális folyadék gyártása során az ásványi port száraz por formájában, vagy folyékony szuszpenzió formájában lehet adagolni.



SZTNH-100045066

Szabadalmi igénypontok

1. Fénysugárzás energiájának hővé alakítására alkalmas speciális folyadék, amely folyadék vizet magában foglaló folyékony anyagot és a folyadékban szuszpenzióba vihető szilárd töltőanyagot tartalmaz,

azzal jellemezve, hogy a szilárd töltőanyag napsugárzást erősen szóró kalcium-karbonát port tartalmaz, a fényt erősen szóró kalcium-karbonát por tömegkoncentrációja 1 és 3% között van, és közepes részecskeméret-eloszlása 0,8 és 10 μm között van, a fényt erősen szóró kalcium-karbonát por részecskéi átlagosan 0,7-nél nagyobb fényenergia-szórási együtthatójúak, a folyadék nem mikrokapszula gyártásra szolgáló nátrium-polisztirol-szulfonát polimer polielektrolit vagy aromás policiklusos szénhidrogén, a fényenergia-szórási együttható meghatározása a részecske által kapott beeső fényáram esetén a teljes szétszórt fényáram energiájának és a beeső fényáram energiájának a viszonya.

2. Az előző igénypontok bármelyike szerinti speciális folyadék, amelyben a fényt erősen szóró kalcium-karbonát por részecskeméret-eloszlásának középértéke 1 és 3 μm között van.

3. Az előző igénypontok bármelyike szerinti speciális folyadék, amelyben a fényt erősen szóró kalcium-karbonát por lényegében gömbszerű részecskékből áll.

4. Az előző igénypontok bármelyike szerinti speciális folyadék, amelyben a fényt erősen szóró kalcium-karbonát por DIN 6174 szerint mért CIE fehérségű, amelynél az L^* paraméter 94 és 98 közötti értékű, és/vagy amelynél az a^* paraméter 0,1 és 1,5 közötti értékű, és/vagy amelynél az b^* paraméter 0,5 és 4 közötti értékű.

5. Az előző igénypontok bármelyike szerinti speciális folyadék, amely előnyösen fagyállót tartalmaz, és a fagyálló tömegkoncentrációja 0%-nál nagyobb, de legfeljebb 40%.

6. Az előző igénypontok bármelyike szerinti speciális folyadék, amely szerves folyékony színezéket tartalmaz 0,2 és 1% közötti koncentrációban úgy, hogy a speciális folyadék energiaeinyelő képessége a napsugárzásra 0,1 és 10 cm^{-1} közötti.

7. Az előző igénypontok bármelyike szerinti speciális folyadék, amely felületaktív anyagot tartalmaz, és a felületaktív anyag tömegkoncentrációja 0%-nál nagyobb, de legfeljebb 3%.

8. Az előző igénypontok bármelyike szerinti speciális folyadék, amely habzásgátlót tartalmaz, és a habzásgátló tömegkoncentrációja 0%-nál nagyobb, de legfeljebb 3%.

9. Az előző igénypontok bármelyike szerinti speciális folyadék, amelyben a

kalcium-karbonát por tömegkoncentrációja 3%, a fagyálló tömegkoncentrációja 30%, a felületaktív anyag tömegkoncentrációja 0,2 és 0,3% között, és a habzástgátló tömegkoncentrációja 0,2 és 0,3% között van.

10. Az előző igénypontok bármelyike szerinti speciális folyadék, amely továbbá egy baktériumölő terméket tartalmaz.

11. Az előző igénypontok bármelyike szerinti speciális folyadék alkalmazása nap-sugárzást hővé alakító berendezésben, amelyben a fénysugárzást az említett speciális folyadék felé irányítjuk, és az energiaátalakítás helye a speciális folyadék.

12. Fénysugárzást hővé alakító berendezés, amely speciális folyadékot fénysugárzás felvételét lehetővé tevő módon elhelyezett energiaátalakítási helyként tartalmaz, **azzal jellemezve, hogy** a speciális folyadék az 1–10. igénypontok bármelyike szerinti.

13. A 12. igénypont szerinti berendezés, amely napkollektort tartalmaz.

A meghatalmazott:

Dr. Gál Melinda
szépirodalmi ügyvéd
Szállás- és Vendéglátás Ügyvédi Iroda
1062 Budapest, Aranybúza ut. 113.
telefon: 461-1030 Fax: 461-1099
Email: gal@szegh.hu