

(12)

PATENT

(21) Številka prijave: **201000297**

(51) Int. Cl. (2012.01)

(22) Datum prijave: **29.09.2010**

E04D 13/00

(45) Datum objave: **30.03.2012**

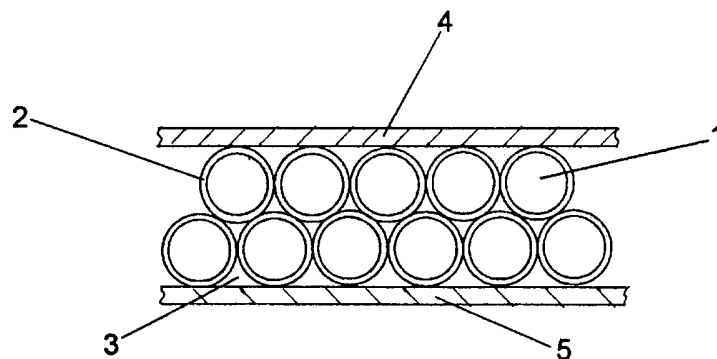
(72) Izumitelj: **Trontelj Anton, 1230 Domžale, SI**

(73) Imetnik: **Trontelj Anton,
Slomškova 40, 1230 Domžale, SI**

(54) SVETLOBNA KUPOLA Z VAKUUMSKO IZOLACIJO

(57) Izum rešuje problem slabe toplotne in zvočne izolacije svetlobnih kupol, svetlobnih trakov, različnih prosojnih kritin in prosojnih sten. Boljša izolacija se doseže s gibkimi prosojnimi cevkami (2), iz katerih je izčrpan zrak. Cevke (2) so položene pod zunanjo ploščo kupole (4) v eni, dveh ali več vrstah. Posamezne vrste so lahko po-

ložene vzporedno, lahko so pravokotne druga na drugo, lahko pa so razporejene tudi pod poljubnimi drugimi koti. Kupola je izdelana tako, da je možno kontrolirati vakuum v cevkah tudi po montaži na streho in po potrebi ponovno izčrpati zrak.



Trontelj Anton
Slomškova 40
1230 Domžale

SVETLOBNA KUPOLA Z VAKUUMSKO IZOLACIJO

Predmet izuma je svetlobna kupola z vakuumsko izolacijo, oziroma bolj natančno, svetlobna kupola, ki s pomočjo vakuumu preprečuje izgubo toplotne energije in ima tudi dobre zvočno izolacijske lastnosti, v nadaljevanju svetlobna kupola.

Tržišče, podnebne spremembe in zakonodaja zahtevajo čimbolj učinkovito rabo energije za ogrevanje stavb. Pri velikih zgradbah, kot so proizvodne hale, ogrevana skladišča, trgovski centri in podobno, zelo velik del transmisijskih izgub toplote odpade na strehe. Najšibkejši člen v strehah pa so vse odprtine, skozi katere prehaja dnevna svetloba, kot so prosojne svetlobne kupole, svetlobni trakovi in različne prosojne kritine. Bistvena pomanjkljivost obstoječih svetlobnih kupol so zelo slabe toplotno izolacijske lastnosti v primerjavi s sodobnimi strešnimi konstrukcijami. Odličen toplotni izolator je vakuum, zato je uporabljen v novi zasnovi svetlobne kupole.

Problem, ki ga rešuje izum, je, kako s pomočjo vakuumu doseči dobro toplotno izolativnost svetlobne kupole. Vakuumska izolacija se uporablja že dlje časa in je zelo učinkovita, problem njene uporabe v primeru svetlobnih strešnih kupol pa je ta, da je zaradi premajhne mehanske trdnosti akrilnih plošč oziroma drugega materiala, ki se uporablja za kupole, v prostoru med dvema takšnima ploščama ni mogoče doseči dovolj velik vakuum, problem pa je tudi samo tesnjenje prostora. Osnovna ideja izuma je, da je mogoče ta problem rešiti z uporabo prosojnih, gibkih in dovolj trdnih cevi, iz katerih je enostavno izčrpati zrak.

Znanih načinov uporabe vakuumske izolacije je veliko. Obstajajo npr. vakuumske fasade, pri katerih so s pomočjo vakuumu izboljšali izolativnost fasade, vendar pa te fasade niso prosojne. Vedno več se uporabljajo tudi vakuumski sončni kolektorji, razvito je že vakuumsko okensko steklo (VIG).

Patenta US 2005039410 in CA 1201264 opisujeta postopek izdelave svetlobne kupole z pomočjo vakuumu, vendar vakuum ni uporabljen za izolacijo, kot je predlagano po izumu.



Rešitve po več patentih, npr. CN 2291459, skušajo izboljšati izolativnost svetlobni kupol, npr. s tesnjenjem oziroma izolacijo samega okvirja kupole, obstajajo pa tudi premazi, ki nekoliko izboljšujejo izolativnost.

Rešitev z vakuumskimi prosojnimi cevkami, ki je predlagana po izumu, pa še ne obstaja.

Izum bo opisan na izvedbenem modelu in slikah, ki prikazujejo:

- Sl. 1: prečni prerez zgradbe svetlobne kupole
- Sl. 2: tloris okrogle svetlobne kupole
- Sl. 3: detajl spoja zgornje in spodnje vrste cevk

Svetlobno kupola je sestavljena iz zunanje plošče 4 in notranje plošče 5, ki sta običajno iz akrila, polikarbonata ali drugega ustreznega materiala. Zunanja plošča 4 je nujna zaradi zaščite pred vremenskimi vplivi, notranja plošča 5 pa je zaželena, ni pa nujna za samo izvedbo izuma.

Med plošči 4 in 5 vstavimo gibke, prosojne cevke 2, ki so lahko iz poliamida, polietilena ali druge ustrezne prosojne snovi. Premer cevke je lahko 1 mm do 20 mm. Cevke 2 so čimbolj prosojne, da prihaja v prostor dovolj svetlobe.

Med ploščama 4 in 5 so cevke lahko nameščene v eni, dveh ali več vrstah in se praviloma med seboj dotikajo. Primer izvedbe z dvema vrstama cevk je prikazan na Sl.1. V notranjosti cevk ni zraka, ampak je vakuum 1. Cevke obdaja zrak 3.

V primeru dveh ali več vrst cevk 2, jih je med plošči 4 in 5 mogoče položiti vzporedno, kot je prikazano na Sl.1, lahko je ena vrsta cevk položena pravokotno na drugo vrsto, lahko pa so razporejene tudi pod poljubnimi drugimi koti.

Na Sl.2 je prikazan tloris okrogle kupole. Kupola je seveda lahko tudi drugačnih oblik, najpogostejše na trgu so pravokotne. Sl. 2 prikazuje potek zgornje cevke 1', ki je položena v obliki spirale tik pod zunanjo ploščo kupole. Kupola se zaključi z zunanjim okvirjem 6.

Pod zgornjo plastjo cevi 1' je položena še ena plast spiralno zavite cevi 1".

Obe cevi 1' in 1" imata ena nad drugo izhod iz okvirja kupole 6, da lahko iz njiju izčrpamo zrak z vakuumsko črpalko.



Zgornja 1' in spodnja 1" cev sta spojeni s posebnim kolenom 7. Možna je tudi izvedba brez spoja in se na poziciji 7 vsaka cev posebej zaključi s čepom. Na Sl.3 je prikazana izvedba kolena 7 v primeru, da sta zgornja in spodnja cev povezani. V tem primeru na izhodu iz okvirja kupole 6 izčrpamo zrak le iz ene cevi, druga pa je zaprta s čepom. Če pa cevi na poziciji 7 nista povezani, moramo izčrpati zrak iz vsake posebej.

V primeru, da so kupole drugačnih oblik, npr. pravokotne, cevke 2, katerih notranjost 1 predstavlja vakuum, niso nameščene v obliki spirale, temveč na primer vzdolžno in na vsakem koncu povezane med seboj.

Pomembna prednost rešitve po izumu je tudi ta, da je mogoče tudi po končani montaži kupole naknadno iz cevke 2 izčrpati zrak, če bi se ta iz katerega koli razloga pojavil v cevkah.

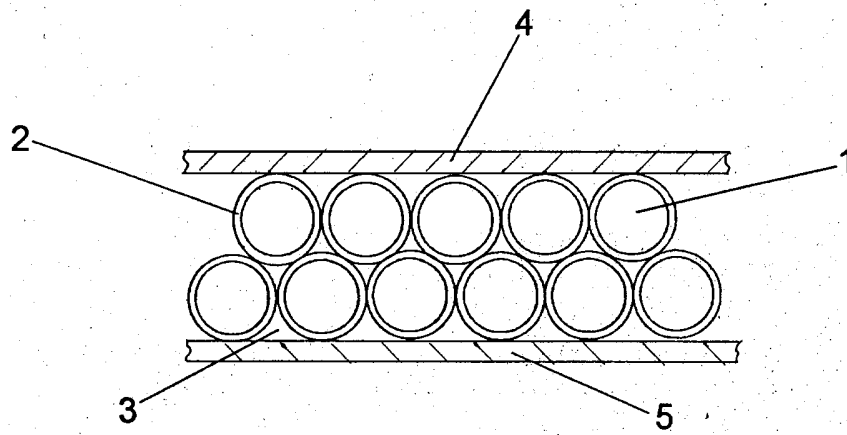
Izolacijo z vakuumskimi cevkami je mogoče uporabiti kot dodatni ali vmesni element na različnih stenah, izdelanih s prosojnimi materiali.



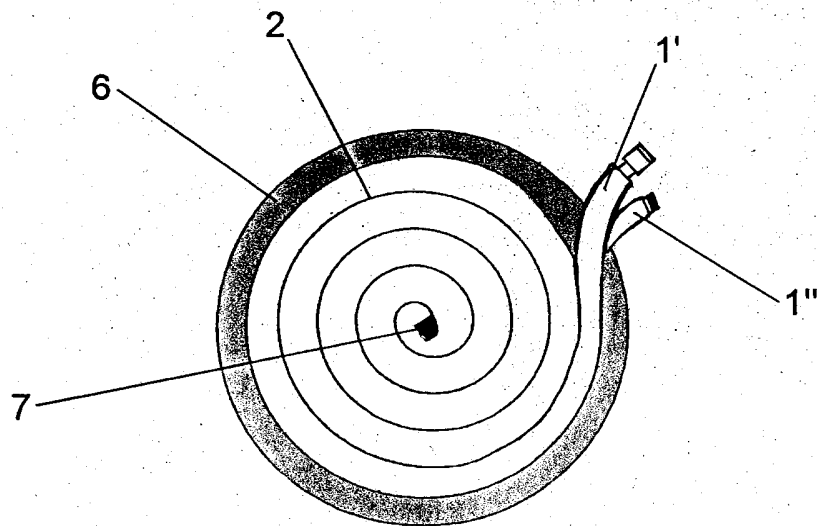
PATENTNI ZAHTEVKI

1. Svetlobna kupola z vakuumsko izolacijo,
označena s tem,
da so med zunanjo (4) in notranjo ploščo svetlobne kupole (5) nameščene gibke prosojne cevke (2) iz poliamida, polietilena ali drugega ustreznega prosojnega materiala.
2. Svetlobna kupola po zahtevku 1,
označena s tem,
da je iz gibkih prosojnih cevk (2) izčrpan zrak, njihovo notranjost (1) torej predstavlja vakuum.
3. Svetlobna kupola po zahtevkih 1 in 2,
označena s tem,
da za samo izvedbo izuma notranja plošča (5) ni bistvena, ker je cevke (2) mogoče namestiti neposredno na zgornjo ploščo.
4. Svetlobna kupola po zahtevkih 1 in 2,
označena s tem,
da so cevke (2) pod zunanjo ploščo kupole (4) cevke lahko nameščene v eni, dveh ali več vrstah in se prednostno med seboj dotikajo.
5. Svetlobna kupola po zahtevku 4,
označena s tem,
da so v primeru dveh ali več vrst cevk (2), posamezne vrste položene vzporedno, lahko so pravokotne druga na drugo, lahko pa so razporejene tudi pod poljubnimi drugimi koti.
6. Svetlobna kupola po zahtevkih 1 do 5,
označena s tem,
da je toplotno in / ali zvočno izolacijo z vakuumskimi cevkami (2), ki je uporabljena na njej, mogoče uporabiti tudi na svetlobnih trakovih, prosojni strešni kritini in pri izvedbi različnih prosojnih sten.

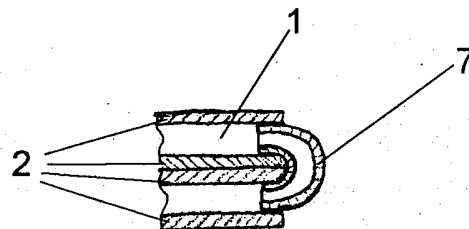
1/1



SI.1



SI.2



SI.3