

UŽITNÝ VZOR

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2007 - 18989**
(22) Přihlášeno: **10.07.2007**
(47) Zapsáno: **15.10.2007**

(11) Číslo dokumentu:

17931

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

E04C 2/54 (2006.01)
F24J 2/00 (2006.01)
E06B 9/24 (2006.01)
E06B 3/66 (2006.01)

(73) Majitel:
Hanák Vlastimil, Velká nad Veličkou, CZ

(72) Původce:
Hanák Vlastimil, Velká nad Veličkou, CZ

(74) Zástupce:
Karel Voda, patentový zástupce, Bolzanova 13, Brno, 61800

(54) Název užitého vzoru:
Stavební průsvitný prvek

CZ 17931 U1

Stavební průsvitný prvek

Oblast techniky

Technické řešení se týká stavebního průsvitného prvku, zejména pro obvodové konstrukce a pláště staveb a pro pevné či pohyblivé výplně stavebních otvorů, obsahujícího dvě nebo více
 5 paralelních skel nebo podobných průsvitných tabulí, a určeného pro zintenzivnění prostupu energie přímého slunečního záření, zvláště v zimním období, aby byl nejen izolačním ale také topným pro zvýšení tepelného komfortu v přilehlých prostorách staveb.

Dosavadní stav techniky

Dosud známé stavební průsvitné prvky výše uvedeného druhu používají pro zamezení prostupu
 10 nadbytečné energie přímého slunečního záření do interiéru především dvou typů řešení. V prvním případě se jedná o využití vnějších, vnitřních či meziskelních žaluzií, což ale předpokládá nezbytnou ruční manipulaci se žaluziemi pomocí ovládacího mechanismu. Využití žaluzií je celoroční, avšak jejich nevýhoda spočívá v tom, že žaluzie zamezí prostupu globálního slunečního záření, tj. jak složce přímé tak složce difuzní, což má za následek velké kolísání intenzity osvětlení v interiéru. V druhém případě je ve stavebním průsvitném prvku použito alespoň jedno sklo
 15 se sníženou světelnou propustností (transmisivitou).

K tomuto účelu se používají zejména skla obsahující různé oxidy, které působí jako filtr pohlcující a nepropouštějící přímé sluneční paprsky. Toto řešení dokáže zachytit až 60 % dopadajícího
 20 slunečního záření, ovšem jeho nevýhoda spočívá v tom, že k zachycování a pohlcování dochází v průběhu celého roku bez ohledu na roční období s odlišnou trajektorií slunce. V letním období, kdy je sluneční energie přebytek a objekt se přehřívá, je tento účinek žádoucí, avšak v zimě je pohlcovací funkce nevýhodná, neboť by naopak bylo žádoucí vpustit sluneční energii do interiéru a využít ji k jeho ohřevu.

Jsou známá řešení stavebního průsvitného prvku pro zamezení prostupu nadbytečné energie přímého
 25 slunečního záření, který obsahuje dvě nebo více rovnoběžných skel nebo podobných průsvitných tabulí, kde vnitřní strana prvního skla je opatřena rastrem válcových čoček, a na vnitřní straně druhého skla je uspořádána odrazná maska tvořená soustavou rovnoběžných pruhů. Sluneční paprsky dopadající na první sklo v předem definovaném rozsahu úhlů dopadu (alfa), ležícím v rozmezí od 40° do 80°, jsou koncentrovány válcovými čočkami na odraznou masku a jimi
 30 odraženy zpět, čímž je zabráněno jejich prostupu do okolí vnější strany druhého skla, tzn. do interiéru. Volbou rozměrových parametrů je možno stavební průsvitný prvek přizpůsobit zeměpisné šířce objektu a uspořádání stavebního prvku na objektu. V zimě, kdy je trajektorie slunce nižší, a sluneční paprsky dopadají mimo předem definovaný rozsah úhlů dopadu (alfa), může sluneční záření pronikat druhým sklem a přispívat k žádoucímu ohřevu interiéru, či jiného přilehlého prostoru nebo stěny stavby.
 35

Podstata technického řešení

Cílem technického řešení je vytvoření stavebního průsvitného prvku, u nějž by byly zachovány typické vlastnosti izolačních dvojskel či trojskel, jako jejich průsvitnost, design, bez technologicky složité výroby plochých prostorových čoček na jednom ze skel, různých pohyblivých
 40 rámu, absorberů a výměníků tepla apod., případně bez složité řídicí elektroniky, která sama o sobě potřebuje pro svou funkčnost další zdroj energie, přičemž uvedeného cíle je dosaženo technickým řešením, jehož podstata spočívá v tom, že s uchycením v obvodovém rámečku jsou v meziprostoru dvojskel uspořádány vzájemně paralelní vnitřní podélné čočky, s umístěním průsečíků jejich ohniskové vzdálenosti v dosahu s druhým zadním sklem.

45 Stavební průsvitný prvek podle technického řešení působí selektivně vzhledem k ročním obdobím. V zimě, kdy trajektorie slunce dosahuje malých výšek, jsou paprsky přímého slunečního záření soustavou podélných čoček koncentrovány v pruzích či v průsečících v dosahu vnitřního

povrchu stěny druhého skla, případně jsou koncentrovány do těla vnitřního skla, které je tímto nahříváno, a které pak sáláním a konvexně ohřívá interiér nebo přilehlou stěnu stavby. Naopak v době s přebytkem sluneční energie, tzn. v letních měsících, kdy výška trajektorie slunce je o 25° až 47° větší, nejsou koncentrovány paprsky přímého slunečního záření v efektivním dosahu vnitřního povrchu stěny vnitřního skla, ani nepronikají případně do těla vnitřního skla, které pak není jimi nahříváno a tudíž nadbytečná energie přímého slunečního záření neproniká do interiéru nebo nenahřívá přilehlou stěnu stavby.

Výhodné se podle technického řešení jeví jednoduchost konstrukce a aplikace soustavy podélných čoček, které v základním provedení jsou tvořeny běžně dostupnými válcovými skleněnými tyčemi.

Rozvinutí základního provedení lze spatřovat v použití podélných čoček, tvořených skleněnými tyčemi oválného průřezu, které jsou v obvodovém rámečku uchyceny prostřednictvím přichytek, úhlově volitelně vsazených do otvorů v obvodovém rámečku, čímž lze dopředu jejich ohřevný efekt nastavit s ohledem na trajektorii dráhy slunce pro kterékoliv roční období.

Rovněž je výhodné, je-li první sklo a druhé sklo navzájem trvale spojeno známým způsobem pomocí hliníkového nebo nerezového rámečku, a vytváří hermetizované dvojsklo použitelné jako výplň okenních, dveřních a podobných rámců. Výhody stavebního průsvitného prvku podle technického řešení spočívají zejména v tom, že soustava vnitřních podélných čoček působí jako separátor přímé a difuzní složky slunečních paprsků. Zatímco co difuzní složka, která je energeticky méně významná, prochází soustavou podélných čoček takřka beze změn, přímá složka, která je energeticky dominantní, je soustavou podélných čoček koncentrována. Tím je zajištěno podstatně rovnoměrnější prosvětlení interiéru jak při slunném, tak při oblačném počasí.

Přehled obrázků na výkresech

Další výhody a účinky technického řešení jsou patrné z připojených výkresů, kde značí obr. 1 částečný vertikální řez stavebním průsvitným prvkem tvořícím hermetizované dvojsklo se soustavou vnitřních podélných čoček kruhového průřezu, s vyznačením místa koncentrace přímých slunečních paprsků v letním a zimním období před vnitřním povrchem stěny druhého skla, obr. 2 částečný vertikální řez stavebním průsvitným prvkem tvořícím hermetizované dvojsklo se soustavou vnitřních podélných čoček oválného průřezu, s vyznačením místa koncentrace přímých slunečních paprsků v letním a zimním období u vnitřního povrchu nebo v těle stěny druhého skla, obr. 3 částečný vodorovný řez uspořádáním hermetizovaného dvojskla na obvodovém rámečku, s vyznačením příkladu umístění a provedení úchytek v obvodovém rámečku pro soustavu vnitřních podélných čoček.

Příklad provedení technického řešení

Stavební průsvitný prvek podle technického řešení je v konkrétním příkladu provedení znázorněn jako hermetizované dvojsklo pro průsvitné okno. Volba jednotlivých rozměrů a parametrů odpovídá umístění stavebního průsvitného prvku na svislé stěně nebo fasády stavby s jižní orientací.

Stavební průsvitný prvek sestává z prvního skla 1, například o tloušťce 4 až 5 mm, a z druhého zadního skla 2, například také o tloušťce 4 mm, uspořádaného rovnoběžně s prvním sklem 1. První sklo 1 i druhé zadní sklo 2 jsou uspořádány ve společném nezobrazeném obvodovém rámu, a mezi nimi je hliníkový, nebo nerezový rámeček 3 o síle 16 mm, k němuž jsou skla 1, 2 přilepena butylovým tmelem 4 tak, že vytvářejí hermetizované dvojsklo, jehož technologie výroby je standardní.

Do vnitřního prostoru mezi prvním sklem 1 a druhým zadním sklem 2 je vložena soustava vzájemně paralelně a vodorovně uspořádaných vnitřních podélných čoček 5, které jsou tvořeny buď válcovými skleněnými tyčemi 6 (obr. 1), nebo skleněnými tyčemi 7 oválného průřezu (obr. 2) apod. U podélných válcových skleněných tyčí 6 pro jejich uchycení postačují neznázorněné otvory vytvořené ve vnitřních stěnách rámečku 3. Pro skleněné tyče oválného průřezu 7 je pro je-

jich uchycení účelné použít například plastové nebo pryžové příchytky 8 volitelně úhlově vsazených do příslušných otvorů v rámečku 3 (obr. 3) a případně ještě fixovaných proti pootočení jinými neznázorněnými výstupky nebo jinými elementy, spolupracujícími s protielementy ve vnitřních stěnách rámečku 3 apod.

- 5 Soustava vnitřních podélných čoček 5 působí jako separátor přímé a difuzní složky slunečních paprsků. Zatímco co difuzní složka slunečních paprsků, která je energeticky méně významná, prochází soustavou vnitřních podélných čoček 5 a vedle nich takřka beze změn, jejich přímá složka, která je energeticky dominantní, je soustavou vnitřních podélných čoček 5 koncentrována. Tím je zajištěno podstatně rovnoměrnější osvětlení interiéru jak při slunném, tak při oblačném počasí.

- 10 Stavební průsvitný prvek podle technického řešení působí selektivně vzhledem k ročním obdobím. V zimě, kdy trajektorie slunce dosahuje malých výšek, jsou paprsky přímého slunečního záření soustavou vnitřních podélných čoček 5 koncentrovány do průsečíku 9 v dosahu vnitřního povrchu stěny druhého zadního skla 2, případně jsou koncentrovány až do těla druhého zadního skla 2, které je tímto nahříváno, a které pak sáláním a konvexně ohřívá interiér nebo přilehlou stěnu stavby. Naopak v době s přebytkem sluneční energie, tzn. v letních měsících, kdy výška trajektorie slunce je o 25° až 47° větší, nejsou průsečíky 9 koncentrovaných paprsků přímého slunečního záření v efektivním dosahu vnitřního povrchu stěny druhého zadního skla 2, ani nepronikají případně do těla tohoto druhého zadního skla 2, které pak není jimi nahříváno a tudíž nadbytečná energie přímého slunečního záření neproniká do interiéru nebo nenahřívá přilehlou stěnu stavby. Koncentrované pruhy přímého slunečního záření, označené na obrázcích 1 a 2 průsečíky 9, se v závislosti na trajektorii dráhy slunce v letním a v zimním období pohybují vzhledem k vnitřnímu povrchu druhého zadního skla 2 o schematicky znázorněnou vzdálenost S. Je-li uvedená vzdálenost S největší, jak znázorněno například na obr. 1 pro letní období, pak ohřevný efekt vnitřních podélných čoček 5, potažmo druhého zadního skla 2 zaniká.

- 25 Samozřejmě, že důležitou okolností je ohnisková vzdálenost vnitřních podélných čoček 5. U vnitřních podélných čoček 5, které jsou tvořeny válcovými skleněnými tyčemi 6 (obr. 1), se jejich ohnisko, označené průsečíkem 9, nalézá na obvodu jejich kruhového průřezu. V daném případě je pak účelné tyto vnitřní podélné čočky 5 o kruhovém průřezu umísťovat co nejbližší povrchu vnitřní plochy druhého zadního skla 2, aby opětovný rozptyl koncentrovaných přímých slunečních paprsků nezeslaboval požadovaný efekt ohřevu druhého zadního skla 2.

- 30 U vnitřních podélných čoček 5 tvořených skleněnými tyčemi oválného průřezu 7, lze vzhledem k jejich prodloužené ohniskové vzdálenosti efektivně nastavit jejich polohu v meziprostoru mezi prvním sklem 1 a druhým sklem 2, a docílit patřičného umístění průsečíku 9 jimi koncentrovaného přímého slunečního záření na povrch nebo do těla druhého zadního skla 2 a současně docílit výraznějšího rozšíření pásma dráhy průsečíku 9 koncentrovaných přímých slunečních paprsků vzhledem k vnitřnímu povrchu tohoto druhého zadního skla 2.

- 40 Navržené technické řešení díky instalaci vnitřních podélných čoček 5 v hermetizovaném dvojsklu, přináší i nevšední optické efekty, jako například rastrování pronikajícího světla, případně i barevně modifikovaných použitím probarvených vnitřních podélných čoček 5 apod.

Otočením dvojskel v jejich neznázorněném rámu, lze v důsledku excentricity v nich umístěných vnitřních podélných čoček 5, jejich otopný účinek zrušit či regulovat.

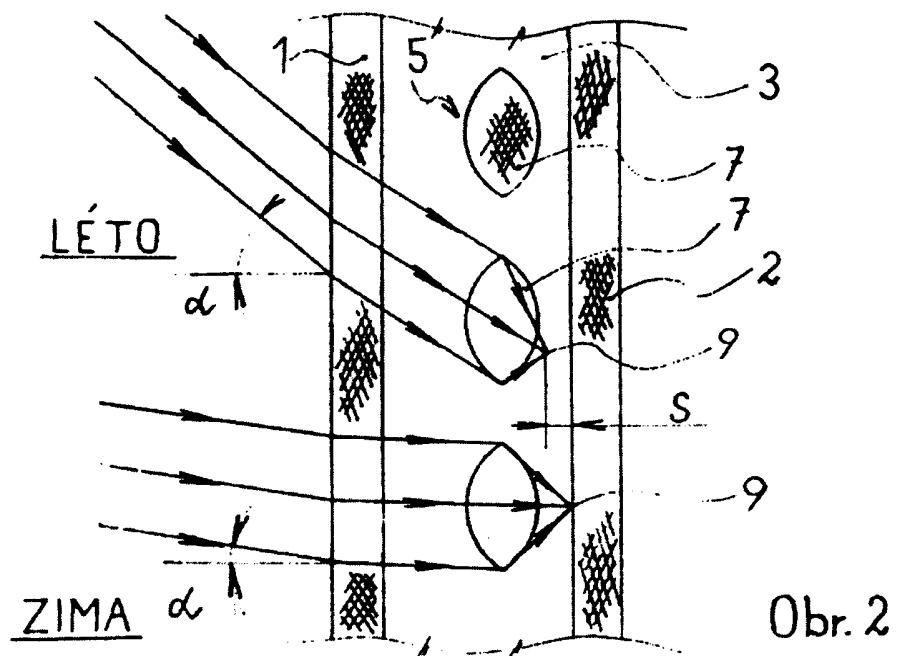
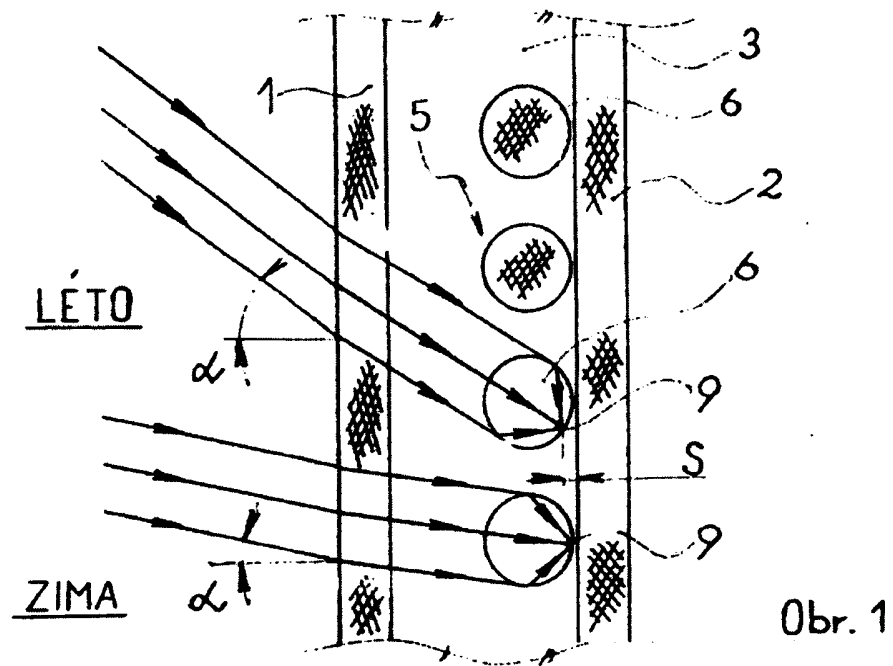
Průmyslová využitelnost

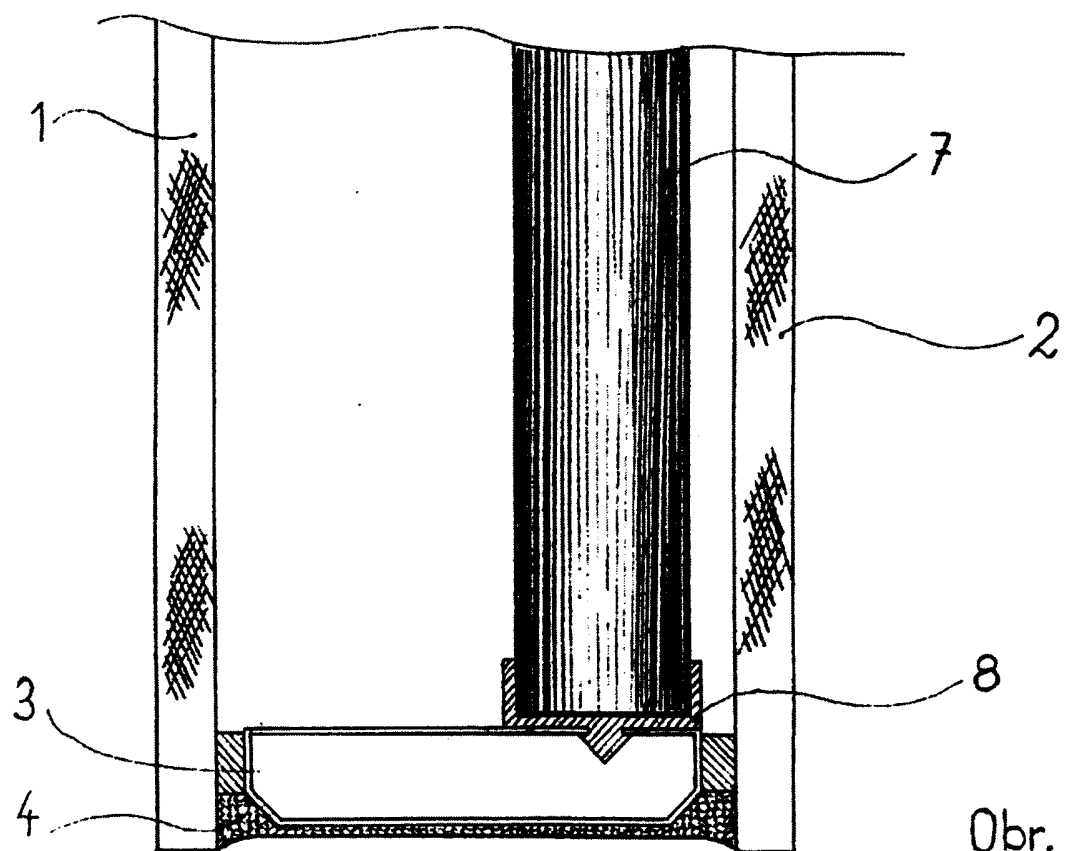
- 45 Stavební průsvitný prvek má dle navrhovaného řešení využití všude tam, kde je potřebné uvedený prostor přitápět. Využití je tedy zejména na okna, světelné stěny, balkony, různé obytné prostory, různé sklady, skleníky, zimní zahrady, ateliery, dílny, byty, domy, tepelné stěny, prosklené stěny a jiné fasádní prvky. Další využitelnost je při nové koncepci bytové architektury, jako jsou blokové stěny a výstavby nízkoenergetických domů.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Stavební průsvitný prvek, zvláště jako hermetizované dvojsklo pro průsvitná okna, nebo jako opláštění fasád staveb s orientací na jižní stranu, sestávající nejméně z prvního čelního skla (1) a z druhého zadního skla (2) uspořádaných vzájemně paralelně a hermetizovaně na obvodovém rámečku (3), **vyznačující se tím**, že s uchycením v obvodovém rámečku (3) jsou v meziprostoru dvojskel (1, 2) uspořádány vzájemně paralelní vnitřní podélné čočky (5), s umístěním průsečíků (9) jejich ohniskové vzdálenosti v dosahu (S) s druhým zadním sklem (2).
2. Stavební průsvitný prvek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že vzájemně paralelní vnitřní podélné čočky (5) jsou tvořeny válcovými skleněnými tyčemi (6).
- 10 3. Stavební průsvitný prvek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že vzájemně paralelní vnitřní podélné čočky (5) jsou tvořeny skleněnými tyčemi (7) oválného průřezu.
- 15 4. Stavební průsvitný prvek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že alespoň vzájemně paralelní vnitřní podélné čočky (5), tvořené skleněnými tyčemi (7) oválného průřezu, jsou v obvodovém rámečku (3) uchyceny prostřednictvím příchyttek (8), úhlově volitelně vsazených do otvorů v obvodovém rámečku (3).

2 výkresy





Obr. 3

Konec dokumentu