

# PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

## 307 893

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

*E04C 2/12* (2006.01)  
*E04D 1/00* (2006.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2013-683**  
(22) Přihlášeno: **05.09.2013**  
(40) Zveřejněno: **18.03.2015**  
**(Věstník č. 11/2015)**  
(47) Uděleno: **19.06.2019**  
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **31.07.2019**  
**(Věstník č. 31/2019)**

(56) Relevantní dokumenty:

WO 03/102327 A1; US 3690086; EP 0656452 A1.

(73) Majitel patentu:  
MArch. Marie Davidová, Praha 2, CZ

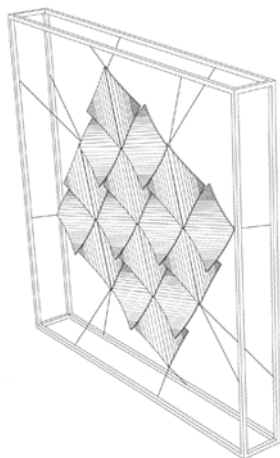
(72) Původce:  
MArch. Marie Davidová, Praha 2, CZ

(54) Název vynálezu:

**Fasádní a krytinový systém, větrající za sucha a uzavírající se za vlhkého počasí**

(57) Anotace:

Fasádní a krytinový systém, větrající za sucha a uzavírající se za vlhkého počasí je vytvořen jako dřevěná stěna, která reaguje na změny relativní vlhkosti vzduchu. Dřevěná stěna sestává z čtvercových desek složených ze dvou trojúhelníkových plátů, které jsou řezané v tangenciálním řezu. Čtvercové desky jsou kladeny zrcadlově proti sobě a jsou ukotveny do rámu.



CZ 307893 B6

## Fasádní a krytinový systém, větrající za sucha a uzavírající se za vlhkého počasí

### Oblast techniky

5

Oblast provětrávání konstrukcí ve stavebnictví – fasády, střešní krytiny

### Dosavadní stav techniky

10

Přirozená vlastnost dřeva je borcení. Když je materiál řezán tangenciálně, vznikne tzv. Žlabovitý tavar napříč vlákem (Knight, 1961). Je to tím, že je hustota vlákna na levé straně desky (levá strana desky při tangenciálním řezu do kmene vlevo od jeho centra) jiná než na pravé straně desky (pravá strana desky tangenciálně řezané do kmene vlevo od centra kmene). Opláštění reagující na vlhkost založené na tangenciálním řezu bylo používáno v tradiční norské architektuře s dlouhými prkny organizovanými do peření v jedné orientaci řezu a bylo popsáno Larsenem a Marsteinem:

15

20

Prkna jsou přibita u horního okraje, těsně pod svým překrytím. V suchém počasí se spodní okraje prken krouťí ven, a tak umožňují proudění suchého vzduchu dovnitř konstrukce. Ve vlhkém počasí se prkna znovu zavřou. (Larsen and Marstein 2000).

25

Současný výzkum performativního dřeva je veden Michaelem Henselem na Oslo School of Architecture and Design a Steffenem Reichertem s Achimem Mengesem at ICD University of Stuttgart. Jedná se o laminované dýhy k dosažení co největší performance materiálu.

Tradiční opláštění vytváří větrací mezery pouze v řádu milimetrů.

30

Zmíněný současný výzkum performativního dřeva neřeší odolnost vůči dešti a průmyslová řešení, pro které jsou tyto systémy příliš křehké.

### Podstata vynálezu

35

Fasádní a krytinový systém, větrající za sucha a uzavírající se za vlhkého počasí řeší uvedené nedostatky tím, že se otevírá v řádu centimetrů, navíc je odolná a nepropouští přívalové deště.

40

Dřevěná stěna sestává z čtvercových desek složených z dvou trojúhelníkových plátů, řezaných v tangenciálním řezu, kdy svrchní trojúhelník je z předu kladen pravou stranou a spodní levou. Tyto čtvercové desky jsou kladeny tak, že desky ve svislém směru jsou vůči deskám ve vodorovném směru kladeny pootočené o 90° a ukotveny na rámu. Dále jsou desky v jednom ze směrů kladeny tak, že se dotýkají pouze vrcholy čtvercových desek na spojnici trojúhelníkových desek.

45

V rastru, který je založen na dvou diagonálách, je jeden směr složen z čtvercových desek pocházejících z centrální části stromu a druhý směr z okraje stromu. Směr, kde jsou desky z centrální části stromu je v jedné rovině. V opačném směru je deska nahoře umístěna pod vrstvu prvního směru a zároveň umístěna na vrchu prvního směru na svém konci. Toto zajišťuje, že se desky překrývají a tak chrání konstrukci před přívalovým deštěm. Desky z centrální části stromu se totiž bortí více, než desky z okraje stromu. Kladení desek v uvedeném systému zaručuje mezery v řádech centimetrů pro větrání za suchého počasí. Za vlhka se systém zavírá a tak neumožňuje přísun vlhkého vzduchu do konstrukce.

50

55

Tradiční opláštění vytváří větrací mezery v řádu milimetrů, zatímco Stěna reagující na prostředí v centimetrech.

Zmíněný současný výzkum performativního dřeva neřeší odolnost vůči dešti a průmyslová řešení, pro které jsou tyto systémy příliš křehké.

- 5 Fasádní a krytinový systém, větrající za sucha a uzavírající se za vlhkého počasí je trvanlivý, odolný vůči přívalovým dešťům a s dostatečnou performancí.

### Objasnění výkresů

10

Obr. 1 ukazuje otevírání mezer prototypu po dešti;

obr. 2 ukazuje detail mezery prototypu otevírající se po dešti; a

- 15 obr. 3 ukazuje systém kladení desek: pravá strana (1) desky z kraje kmene, levá strana (2) desky z centra kmene, pravá strana (3) desky z centra kmene a levá strana (4) desky z kraje kmene.

### Příklady uskutečnění vynálezu

20

Dřevěná stěna sestává z čtvercových desek složených z dvou trojúhelníkových plátů, řezaných v tangenciálním řezu, kdy svrchní trojúhelník je z předu kladen pravou stranou a spodní levou. Tyto čtvercové desky jsou kladeny zrcadlově proti sobě a ukotveny na rámu.

- 25 V rastru, který je založen na dvou diagonálách, je jeden směr složen z čtvercových desek pocházejících z centrální části stromu a druhý směr z okraje stromu. Směr, kde jsou desky z centrální části stromu je v jedné rovině. V opačném směru je deska nahoře umístěna pod vrstvu prvního směru a zároveň umístěna na vrchu prvního směru na svém konci. Toto zajišťuje, že se desky překrývají a tak chrání konstrukci před přívalovým deštěm. Desky z centrální části stromu se totiž bortí více, než desky z okraje stromu. Kladení desek v uvedeném systému zaručuje
- 30 mezery v řádech centimetrů pro větrání za suchého počasí. Za vlhka se systém zavírá a tak neumožňuje přísun vlhkého vzduchu do konstrukce.

- 35 Fasádní a krytinový systém, větrající za sucha a uzavírající se za vlhkého počasí se díky své organizaci do systému a tangenciálnímu řezu otevírá za suchého počasí a větrá konstrukci, zatímco za vlhka se uzavře a tak nepřipustí vlhký vzduch do konstrukce. Je to zapříčiněno tím, že se dřevo v tangenciálním řezu bortí do žlabovitého tvaru. Kladením levé a pravé strany trojúhelníkových desek k sobě vznikne vrtule, která v systému zapříčiní velké větrací mezery za suchého počasí.

40

Z mých sledování vyplývá, že trojúhelníkový tvar se bortí skoro dvakrát více než obdélný. U dlouhých prken je to ještě větší rozdíl. Hoadley demonstruje, že tangenciální řez z centrální části kmene se bortí více než ten řezaný z okraje. (Hoadley 1980).

- 45 Proto kombinace čtvercových desek z centrální části kmene a ty z té okrajové vytváří jedinečný systém, který se do sebe uzavírá a umožňuje přesahy desek. Systém je tak odolný proti přívalovému dešti.

- 50 Systém byl nejprve simulován v Grasshopperu pro Rhino 5 na základě dat naměřených na vzorcích. Posléze byl vyroben 163 x 163 cm prototyp z 16 čtvercových desek.

- 55 Prototyp se choval podobně jako původní simulace. Horní trojúhelníkové desky se bortily ven a spodní trojúhelníkové desky dovnitř a tak vytvářely velké mezery v systému. Za mokra se struktura zase zavírá.

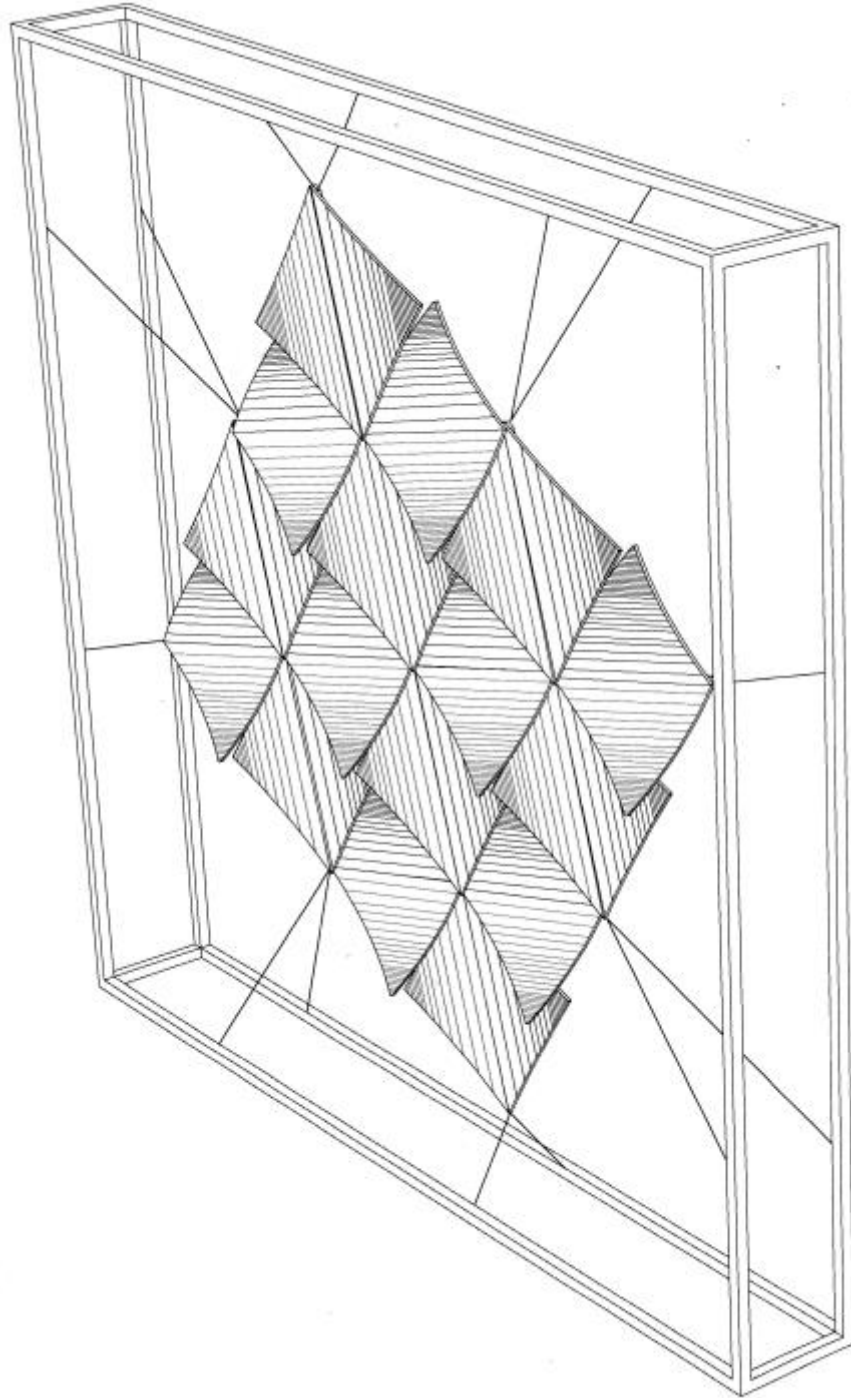
Fasádní a krytinový systém, větrající za sucha a uzavírající se za vlhkého počasí je aplikovatelný jako fasáda i střešní krytina.

5

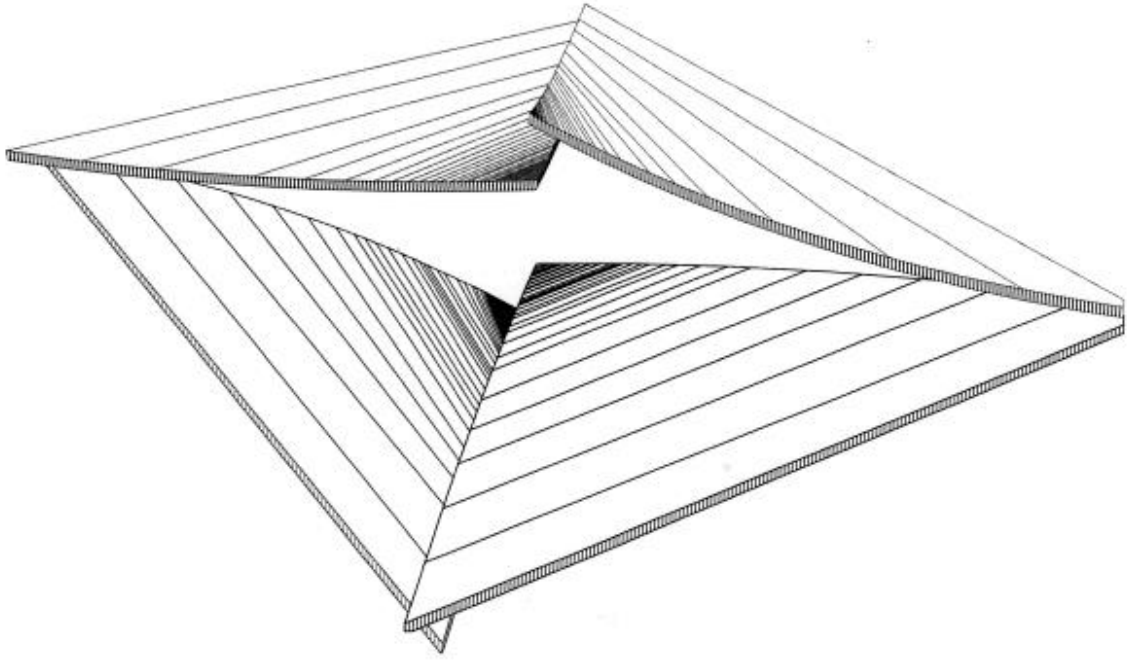
### PATENTOVÉ NÁROKY

1. Fasádní a krytinový systém, větrající za sucha a uzavírající se za vlhkého počasí, **vyznačující se tím**, že sestává z množství s přesahem přes sebe uložených a do v podstatě roviny uspořádaných dřevěných čtvercových desek, kdy deska položená výše vzhledem k zemi je kladena přes desku položenou níže, přičemž tyto desky jsou složeny ze dvou trojúhelníkových desek pocházejících vždy ze stejné části kmene s tím, že jeden typ čtvercových desek je tvořen dvěma deskami z centrální části kmene, a druhý typ čtvercové desky je tvořen dvěma trojúhelníkovými deskami z okrajové části kmene, přičemž v rámci jedné desky jsou trojúhelníkové desky vůči sobě otočeny o 180°, a tyto čtvercové desky jsou umístěny tak, že desky ve svislém směru jsou vůči deskám ve vodorovném směru umístěny pootočené o 90° a ukotveny na rámu, a dále jsou tyto čtvercové desky v jednom ze směrů umístěny tak, že se dotýkají pouze vrcholy čtvercových desek na spojnicí trojúhelníkových desek.

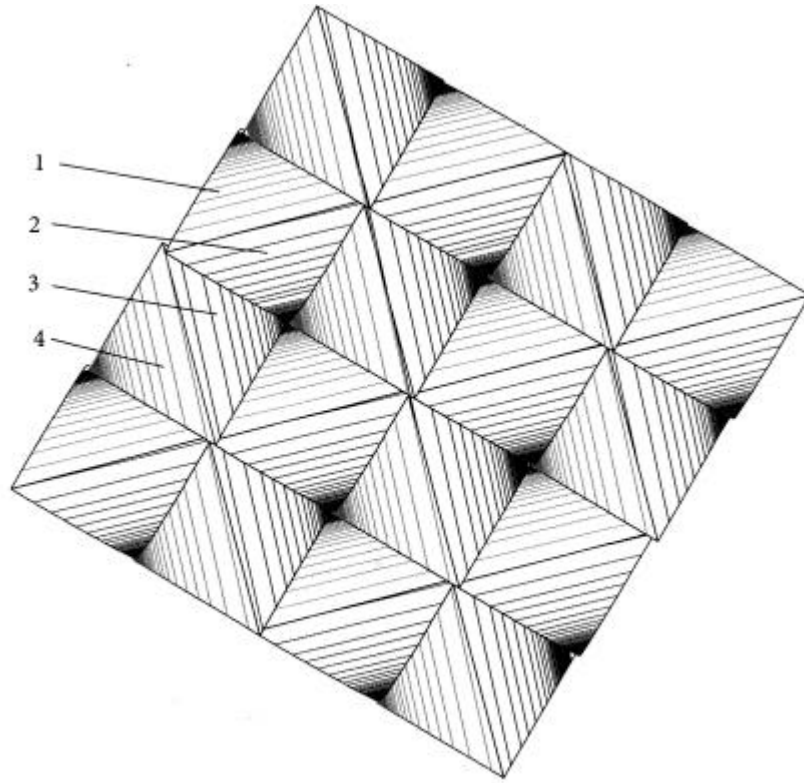
3 výkresy



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3