

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

29 471

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

E04F 13/075 (2006.01)

E04B 1/74 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2015-30757**
(22) Přihlášeno: **18.02.2015**
(47) Zapsáno: **31.05.2016**

(73) Majitel:
LIKO-S, a. s., Slavkov u Brna, CZ

(72) Původce:
Ing. Lukáš Kovařík, Brno, CZ

(74) Zástupce:
doc. Ing. Jindřich Špaček, CSc., patentový
zástupce, Svatopluka Čecha 106A, 612 00 Brno

(54) Název užitého vzoru:
**Zelená fasáda budov jako tepelná stabilizace
budov**

CZ 29471 U1

Zelená fasáda budov jako tepelná stabilizace budov

Oblast techniky

Technické řešení se týká zelené fasády budov, například obytných domů, opatřené zeleným porostem, který přispívá k tepelné stabilizaci vně i uvnitř budovy a ke zlepšení vzhledu budovy a k jejímu začlenění do přírody.

Stávající stav techniky

Stávající řešení zelené fasády budov se zeleným porostem, která využívají zejména truhlíky klasického tvaru s rostlinami, které v nich rostou gravitačně nahoru. Tyto truhlíky jsou buď plastové, nebo z jiných materiálů, například z tkaniny s všitými kapsami, ve kterých je umístěna hlína, do které byl proveden výsev rostlin. Tyto rostliny rostou směrem vzhůru, a proto je dosažení celkového plošného pokryvu fasád budov velmi obtížné, pracné a nákladné.

Podstata technického řešení

Nevýhody stávajících řešení odstraňuje zelená fasáda budov, zejména obytných, tvořená zeleným porostem, charakteristická tím, že na vnější stěně budovy jsou nad sebou uspořádány a k vnější stěně budovy připevněny, obkladové řady rohoží z minerální vaty, které jsou na jejich čelní straně opatřeny zeleným porostem, překrytým záchytnou mřížkou. Obkladové řady jsou alternativně, tvořeny truhlíky s otevřenou čelní stranou a s otevřenou horní stranou, přičemž v truhlících se nachází truhlíkové rohože z minerální vaty, opatřené zeleným porostem. Truhlík, umístěný v obkladové řadě, má klínovitý tvar zužující se směrem dolů, přičemž ve svislém řezu má truhlík tvar pravoúhlého lichoběžníku otočeného jeho kratší stranou směrem dolů. Truhlíková rohož z minerální vaty, opatřená zeleným porostem, která je umístěna v truhlíku, má rozměr a tvar shodný s vnitřním prostorem truhlíku. Tato truhlíková rohož z minerální vaty, je v truhlíku překryta záchytnou mřížkou. Obkladové řady rohoží z minerální vaty jsou, prostřednictvím šroubů, připevněny k vodorovně umístěným profilům, spojenými se zadní deskou, která je pevně spojena s roštem upevněným k vnější stěně budovy. Truhlíky jsou k vnější stěně budovy připevněny šrouby prostřednictvím roštu. Mezi jednotlivými obkladovými řadami, po celé jejich délce, se nachází potrubí, pro zalévání zeleného porostu.

Řešení zelené fasády budovy pokryté zeleným porostem spočívá v unikátním tvaru fasádních truhlíků a v systému osazování truhlíků. Jako nositel výsadby rostlin je používána minerální vata. Tato minerální vata v podobě velkoplošných rohoží se neosévá přímo v truhlících, ale mimo ně, jako volně ložená, na volných plochách. Volně ložené rohože z minerální vaty umožňují i strojní setí trávy, jako zeleného porostu, což urychluje rychlost výsadby. V přirozené vodorovné poloze je předpěstován trávník, a jakmile tráva vzroste je možno rohož z minerální vaty, se vzrostlým zeleným porostem, rozdělit na rozměry odpovídající vnitřnímu tvaru a rozměru truhlíku. Truhlíky je možno navrhovat tak, aby vyhovovaly tvaru a rozměru fasády budovy. Podle tvaru a rozměrů fasády jsou vyrobeny truhlíky, nejčastěji z nerezového plechu a to jeho ohýbáním a svařováním. Truhlík může mít i podobu drátěného koše nebo výrobku z plastu.

Tyto truhlíky mají otevřenou čelní stranu a otevřenou horní stranu. Do truhlíků je zasunuta, v podobě truhlíkové rohože, výplň z minerální vaty porostlá zeleným porostem, který byl na velkoplošné rohoži předpěstován na volné ploše mimo truhlík. Z této velkoplošné rohože byla vyříznuta část odpovídající vnitřním rozměrům truhlíku, která bude tvořit jeho výplň truhlíkové rohože. Tato truhlíková rohož je ze strany zeleného porostu překryta záchytnou mřížkou a zasunuta do truhlíku tak, aby zelený porost - tráva přes záchytnou mřížku prorůstala a z čelní strany truhlíku vystupovala směrem do volného prostoru. Horní strana truhlíkové rohože je následně oseta zelení, která poroste směrem vzhůru a tím zakryje mezeru mezi horní a spodní řadou truhlíků. Truhlík má klínovitý tvar zužující se směrem dolů přičemž, ve svislém řezu, má truhlík tvar pravoúhlého lichoběžníku postaveného na jeho kratší stranu. Truhlík tedy má tvar komolého klínu. Tento tvar umožňuje snadnější zasouvání truhlíkové rohože z minerální vaty s předpěstovaným trávníkem dovnitř truhlíku a rovněž proto, že při řazení obkladových řad z truhlíků nad sebou, zůstává horní strana truhlíku (výplňové rohože) přístupná pro její osazení

zeleným porostem jakož i pro přirozený růst zeleného porostu směrem vzhůru. Mezi jednotlivými řadami truhlíků, po celé délce každé obkladové řady, se nachází závlahové potrubí pro zalévání zeleného porostu.

Truhlíky seřazené do řad jsou šrouby připevněny k roštu, který je pevně spojen s vnější stěnou budovy. Tvar truhlíku je navržen tak, aby každý jednotlivý truhlík s výplní bylo možno demontovat a případně vyměnit za nový, například při špatném růstu zeleného porostu v konkrétním truhlíku. Takto předpěstovaná zelená fasáda je již při instalaci zelená a po připevnění na vnější stěnu budovy je připravena plnit svůj účel bez dalšího čekání na vzrůst zeleného porostu. Takto vytvořený povrch budovy zeleným porostem je přínosný nejen z estetického hlediska, z hlediska propojení budovy s přírodou, ale také díky masě vody, která je v zeleném porostu obsažena a která chrání budovu před přehříváním v letních měsících a přirozeně ji tepelně stabilizuje bez dalších nákladů na chlazení budovy.

Objasnění výkresů

Obr. 1 ukazuje boční pohled na uspořádání řady rohoží z minerální vaty porostlých se zeleným porostem v řadách nad sebou na fasádě budovy, obr. 2 ukazuje axonometrické zobrazení obkladových řad truhlíků se zeleným porostem nad sebou na fasádě budovy, obr. 3 ukazuje boční pohled na uspořádání truhlíků nad sebou upevněných k vnější stěně budovy prostřednictvím roštu, obr. 4 představuje axonometrický pohled dovnitř truhlíku, obr. 5a ukazuje truhlíkovou rohož truhlíku se zelenou vegetací, obr. 5b ukazuje truhlíkovou rohož truhlíku se zeleným porostem překrytou záchytnou mřížkou, obr. 5c ukazuje truhlíkovou rohož truhlíku se zeleným porostem překrytou záchytnou mřížkou a vloženou do truhlíku, obr. 6 znázorňuje rošt připevněný k vnější stěně budovy.

Příklady uskutečnění technického řešení

Příklady se týkají dvou z několika možných variant technického řešení a uspořádání pokrytí fasády budovy zeleným porostem.

Příklad 1

Povrch fasády budov, dle příkladu 1 (viz obr. 1), je charakteristický tím, že na vnější stěně 2 budovy 1 jsou nad sebou uspořádány a k vnější stěně 2 budovy 1 připevněny obkladové řady s rohoží 3, z minerální vaty 7 opatřené na čelní straně 5 zeleným porostem 8, překrytým záchytnou mřížkou 11, která je pro zelený porost 8 prostupná. Obkladové řady s rohoží 3 z minerální vaty 7 se zeleným porostem 8, tak vytváří souvislý zelený porost vnější stěny 2 budovy 1. Obkladové řady s rohoží 3 z minerální vaty 7, porostlé zeleným porostem 8, jsou překryty záchytnou mřížkou 11 a ta je šrouby 16 připevněna k vodorovně umístěným profilům 15, které jsou spojeny se zadní deskou 17, a ta je šrouby 12 spojena s roštem 13 upevněným k vnější stěně 2 budovy 1. Mezi jednotlivými obkladovými řadami s rohoží 3 z minerální vaty 7, po celé jejich délce, se nachází závlahové potrubí 14 pro zalévání zeleného porostu 8.

Instalace a funkce zelené fasády porostlé zeleným porostem dle technického řešení, uvedená v příkladu 1, je následující:

Posoudí se tvar a rozměry vnější stěny 2 budovy 1 a navrhne se tvar a rozměr a počet obkladových řad 3 z minerální vaty 7, s ohledem na to, aby jimi byla pokryta celá vnější stěna 2 budovy 1. S ohledem na materiál vnější stěny 2 budovy 1 a s ohledem na její rozměry se navrhne tvar a velikost roštu 13 a způsob jeho uchycení na vnější stěnu 2 budovy 1. Po instalaci roštu 13 na vnější stěnu 2 budovy 1 se k roštu 13, prostřednictvím šroubů 12 připevní zadní deska 17 s vodorovně umístěnými profily 15. Mezi dvojice vodorovně umístěných profilů 15 se vloží obkladové řady s rohoží 3 z minerální vaty 7 s předpěstovaným zeleným porostem 8, čímž se vytvoří obkladové řady s rohoží 3 zeleného porostu 8. Nad každou obkladovou řadu s rohoží 3 z minerální vaty 7 se, po celé její délce, umístí závlahové potrubí 14. Následně se každá obkladová řada s rohoží 3 jednotlivě, nebo celá vnější stěna 2 se zeleným porostem 8 překryjí záchytnou mřížkou 11, která se prostřednictvím šroubů 16 připevní k vodorovně umístěným profilům 15. Zavlažováním zeleného porostu 8 vodou ze závlahového potrubí 14 dochází k růstu zeleného porostu tak,

až dojde k vytvoření úplného pokryvu vnější stěny 2 budovy 1 zeleným porostem 8, čímž se vytvoří podmínky pro tepelnou stabilizaci budovy 1.

Příklad 2

Pokryv fasády budov, zejména obytných budov, zeleným porostem ukazuje obr. 2 a 3, kde obkladové řady s rohoží 3 z minerální vaty 7 jsou tvořeny truhlíky 4 s otevřenou čelní stranou 5 a s otevřenou horní stranou 6, přičemž v truhlících 4 se nachází truhlíkové rohože 71 z minerální vaty 7 opatřené zeleným porostem 8. Truhlík 4, umístěný v obkladové řadě s rohoží 3, má klínovitý tvar zužující se směrem dolů, přičemž ve svislém řezu má truhlík 4 tvar pravoúhlého lichoběžníku otočeného jeho kratší stranou 9 směrem dolů. Truhlíková rohož 71 z minerální vaty 7 opatřená zeleným porostem 8, umístěná v truhlíku 4 má rozměr a tvar shodný s vnitřním prostorem 10 truhlíku 4. Truhlíková rohož 71 z minerální vaty 7, opatřená zeleným porostem 8, je v truhlíku 4 překryta záchytnou mřížkou 11. Truhlíky 4 jsou k vnější stěně 2 budovy 1 připevněny šrouby 12 prostřednictvím roštu 13. Mezi jednotlivými obkladovými řadami s rohoží 3 z minerální vaty 7, po celé jejich délce, se nachází potrubí 14, pro zalévání zeleného porostu 8. V řezu má truhlík 4 tvar pravoúhlého lichoběžníku postaveného na jeho kratší stranu 9. Standardní rozměr čelní strany truhlíku 4 je 500 x 1000 mm, ale rozměr i tvar je možno vyrobit dle potřeby. Truhlík 4 lze vyrobit z nerezového plechu (viz obr. 4) ohýbáním a svařováním nebo z plastu či ze svařence z drátů s oky. Výplňová truhlíková rohož 71 z minerální vaty 7 porostlá zeleným porostem 8, má rozměr a tvar shodný s vnitřním prostorem 10 truhlíku 4.

Truhlíková rohož 71 z minerální vaty 7, porostlá zeleným porostem 8, je v truhlíku 4 překryta záchytnou mřížkou 11, která umožňuje prorůstání zeleného porostu skrze ni.

Truhlíková rohož 71 z minerální vaty 7, určená pro osetí zeleným porostem 8 je (viz obr. 5 a, b, c), po vzrůstu zeleného porostu 8, pro použití v truhlíku 4, vyříznuta z velkoplošné rohože. Rozměry truhlíkové rohože 71 jsou voleny tak, aby truhlíkovou rohož 71 bylo možno vložit do vnitřního prostoru 10 truhlíku 4. Výplňová truhlíková rohož 71 má klínovitý tvar odpovídající tvaru truhlíku 4 a plošné rozměry truhlíkové rohože 71 jsou zpravidla 500 x 480 mm. Tloušťka truhlíkové rohože 71 je na jedné její straně 80 mm a na protilehlém konci 140 mm. Truhlíky 4 jsou k vnější stěně 2 budovy 1 připevněny šrouby 12 prostřednictvím roštu 13, (viz obr. 6) který je s vnější stěnou 2 budovy 1 pevně spojen. Mezi jednotlivými obkladovými řadami s rohoží 3 truhlíků 4, po celé jejich délce se nachází závlahové potrubí 14 pro zalévání zeleného porostu 8.

Instalace a funkce pokryvu fasády zeleným porostem dle technického řešení uvedená v příkladu 2, je následující:

Posoudí se tvar a rozměry vnější stěny 2 budovy 1 a navrhne se tvar a rozměr truhlíku 4, s ohledem na potřebný počet truhlíků 4 do obkladové řady 3 a počet obkladových řad s rohoží 3 truhlíků 4 tak, aby jimi byla pokryta celá vnější stěna 2. S ohledem na materiál stěn budovy 1 a s ohledem na její rozměry se navrhne tvar a velikost roštu 13 a způsob jeho uchycení na vnější stěnu 2 budovy 1. Po instalaci roštu 13 na vnější stěnu 2 budovy 1 a po vyrobení potřebného počtu truhlíků 4 se každý truhlík opatří truhlíkovou rohoží 71 se zeleným porostem 8 překrytým záchytnou mřížkou 11. Takto zkompletované truhlíky 4 se šrouby 12 upevňují v obkladových řadách s rohoží 3 z minerální vaty 7 na rošt 13 až do úplného pokrytí vnější stěny 2 budovy 1 těmito truhlíky 4. Následuje osazení otevřené horní strany 6 truhlíků 4 zeleným porostem 8 a instalace závlahového potrubí 14 mezi jednotlivé obkladové řady s rohoží 3 truhlíků 4. Zavlažováním zeleného porostu 8 vodou ze závlahového potrubí 14 dochází k růstu zeleného porostu tak, až vytvoří úplný pokryv vnější stěny 2 budovy 1 zeleným porostem 8 a tím k tepelnému stabilizování budovy 1.

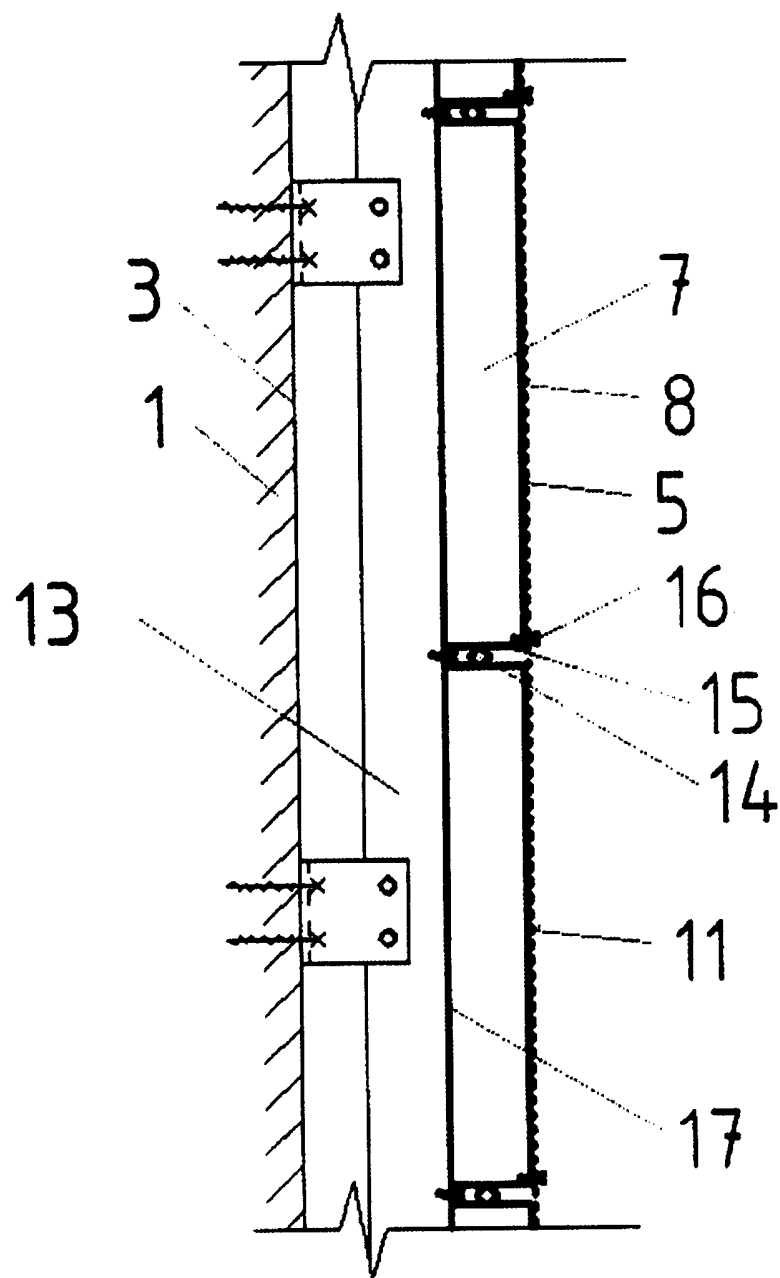
Průmyslová využitelnost

Řešení zelené fasády budovy, například obytného domu, se zeleným porostem přispívá k tepelné stabilizaci vně i uvnitř budovy a ke zlepšení vzhledu budovy a k jejímu začlenění do přírody.

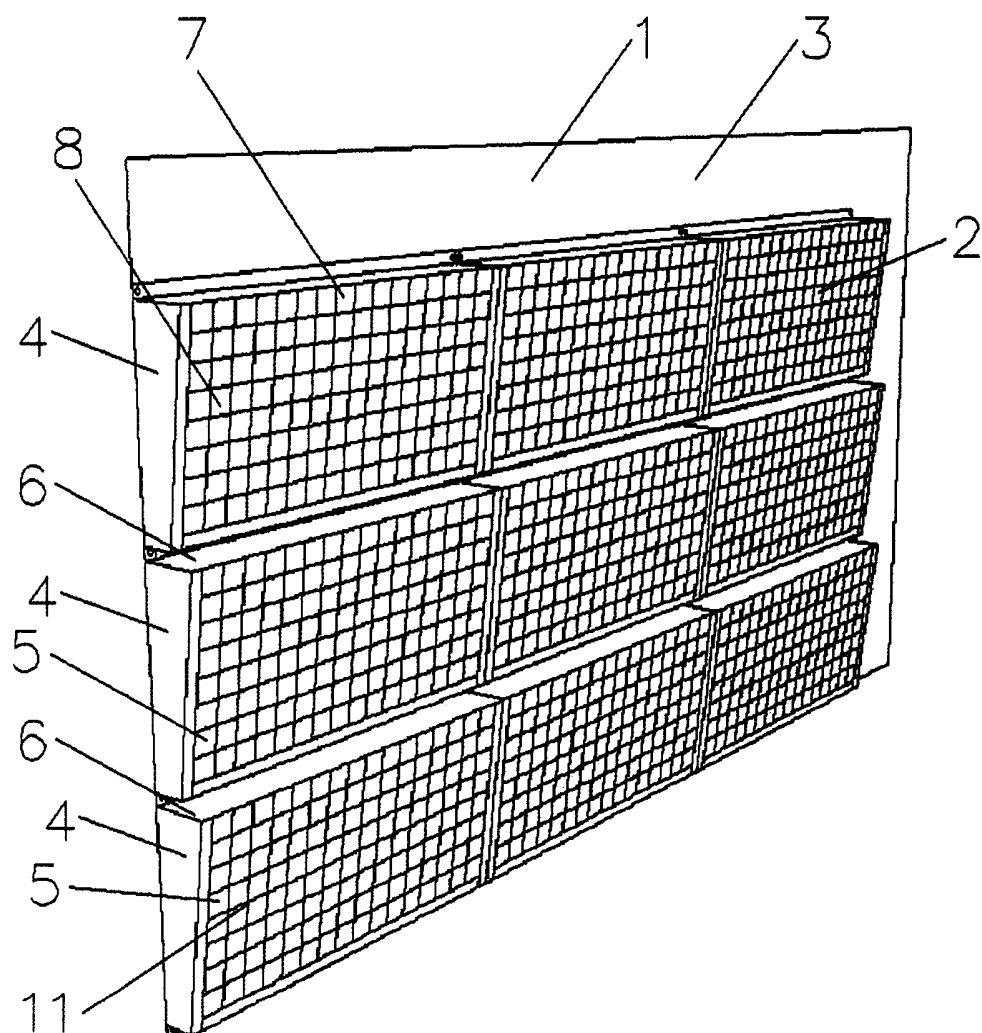
NÁROKY NA OCHRANU

1. Zelená fasáda budov, zejména obytných, tvořená zeleným porostem, **vyznačující se tím**, že na vnější stěně (2) budovy (1) jsou nad sebou uspořádány a k vnější stěně (2) budovy (1) připevněny, obkladové řady s rohoží (3) z minerální vaty (7) opatřené na čelní straně (5) zeleným porostem (8), překrytým záchytnou mřížkou (11).
5
2. Zelená fasáda budov podle bodu 1, **vyznačující se tím**, že obkladové řady s rohoží (3) z minerální vaty (7) jsou tvořeny truhlíky (4) s otevřenou čelní stranou (5) a s otevřenou horní stranou (6), přičemž v truhlících (4) se nachází truhlíkové rohože (71) z minerální vaty (7) opatřené zeleným porostem (8).
- 10 3. Zelená fasáda budov podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že truhlík (4), v obkladové řadě s rohoží (3), má klínovitý tvar zužující se směrem dolů, přičemž ve svislém řezu má truhlík (4) tvar pravoúhlého lichoběžníku otočeného jeho kratší stranou (9) směrem dolů.
4. Zelená fasáda budov podle nároku 2 a 3, **vyznačující se tím**, že truhlíková rohož (71) z minerální vaty (7), opatřená zeleným porostem (8), umístěná v truhlíku (4), má rozměr
15 a tvar shodný s vnitřním prostorem (10) truhlíku (4).
5. Zelená fasáda budov podle nároku 2 až 4, **vyznačující se tím**, že truhlíková rohož (71) z minerální vaty (7), opatřená zeleným porostem (8), je v truhlíku (4) překryta záchytnou mřížkou (11).
6. Zelená fasáda budov podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že obkladové řady s rohoží (3) z minerální vaty (7), jsou prostřednictvím šroubů (16) připevněny k vodorovně umístěným profilům (15), spojenými se zadní deskou (17), která je pevně spojena s roštem (13) upevněným k vnější stěně (2) budovy (1).
20
7. Zelená fasáda budov podle nároku 2 až 5, **vyznačující se tím**, že truhlíky (4) jsou k vnější stěně (2) budovy (1) připevněny šrouby (12) prostřednictvím roštu (13).
- 25 8. Zelená fasáda budov podle nároku 1 až 7, **vyznačující se tím**, že mezi jednotlivými obkladovými řadami s rohoží (3), po celé jejich délce, se nachází potrubí (14), pro zalévání zeleného porostu (8).

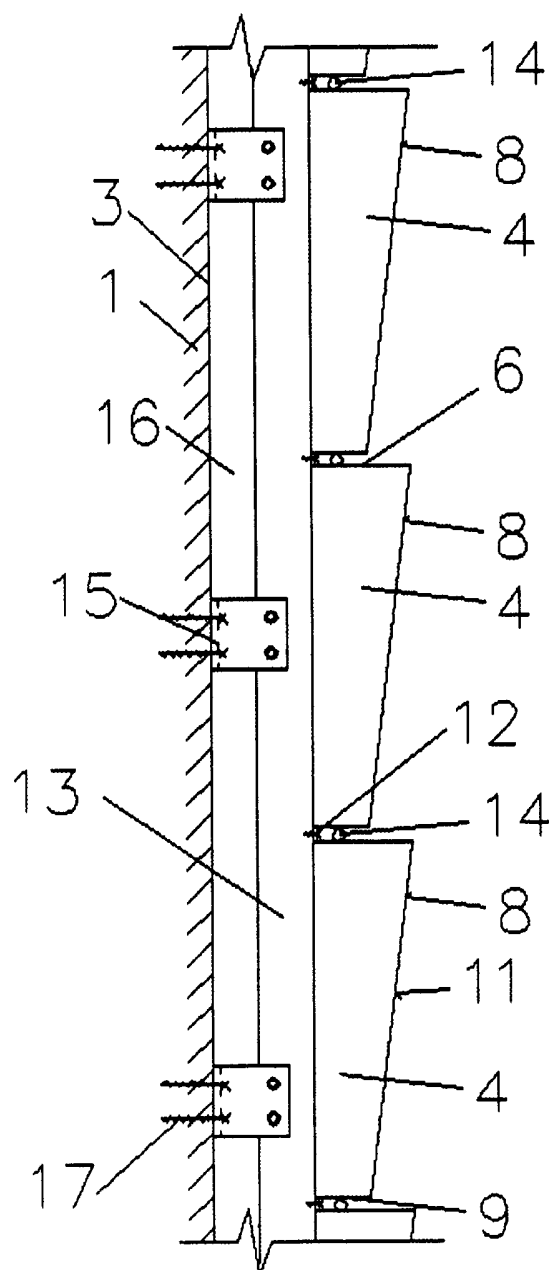
6 výkresů



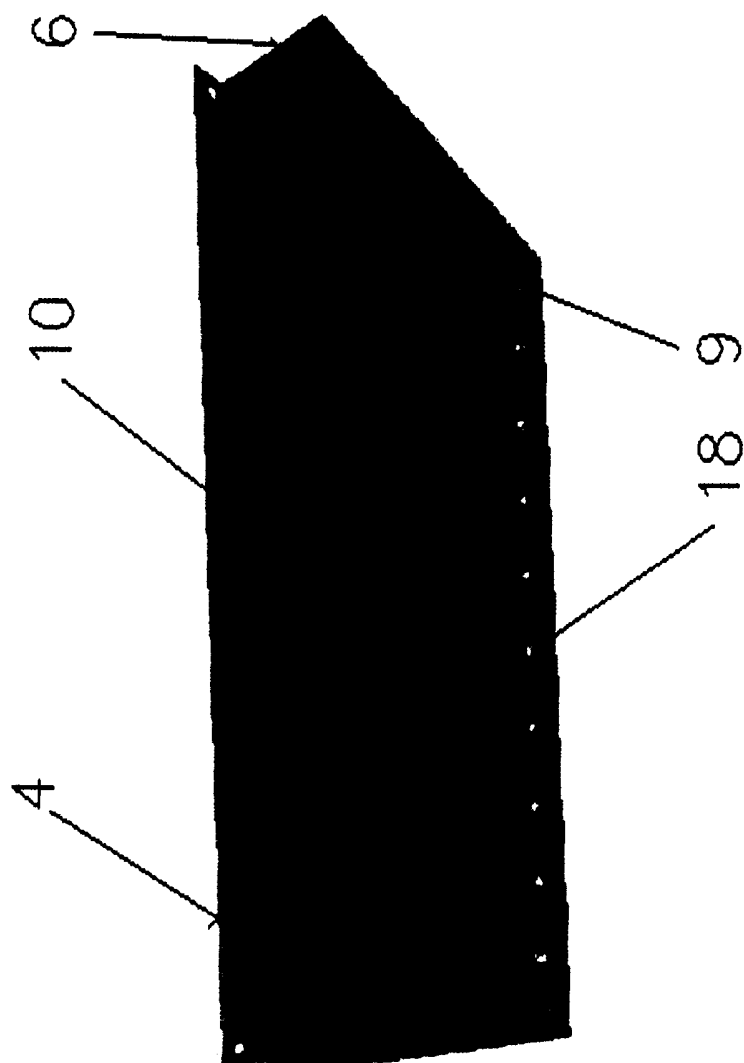
Obr. 1



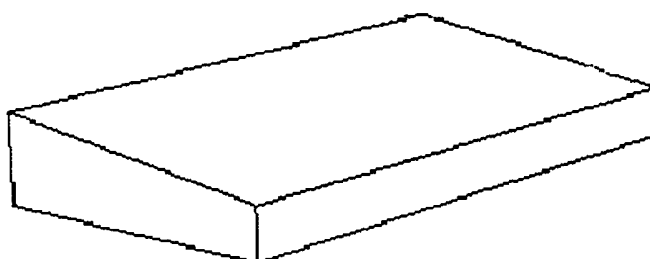
Obr. 2



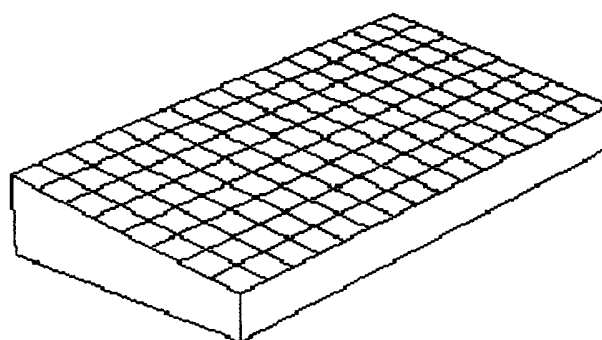
Obr. 3



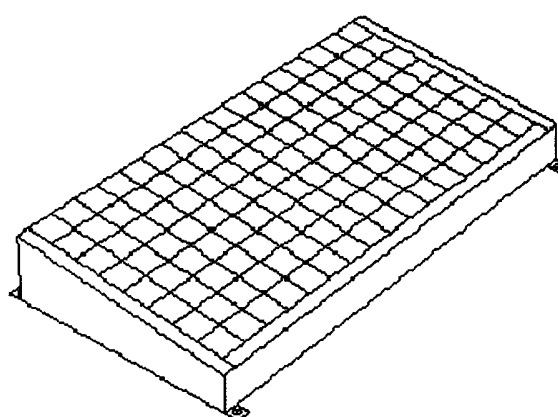
Obr. 4



a)

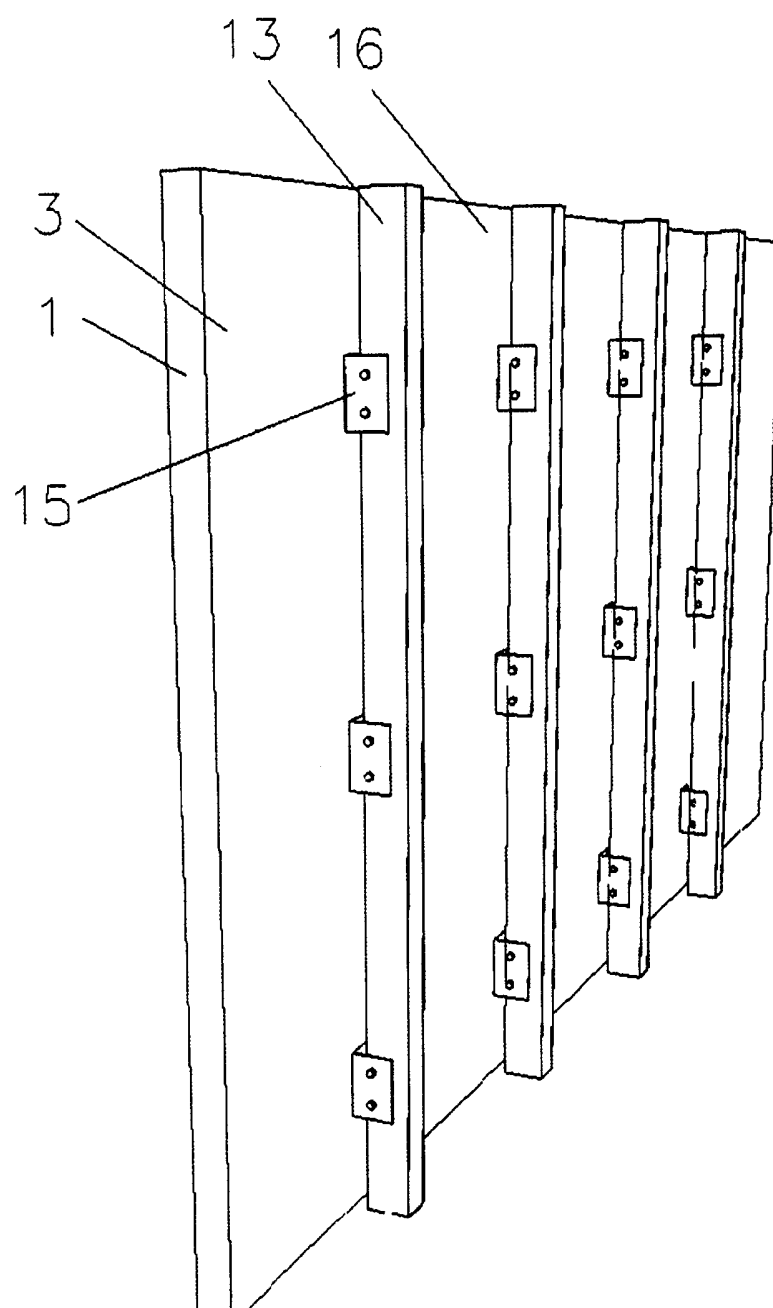


b)



c)

Obr. 5



Obr. 6

Konec dokumentu