UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

10579

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.[7]:
E 04 B 1/24
E 04 B 2/58

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA

ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2000 - 10996**

(22) Přihlášeno: **13.07.2000**

(47) Zapsáno: **09.11.2000**

(73) Majitel :
M.F. - SERVICE S.R.O., Praha, CZ;

(72) Původce :
Krejza Radek, Příbram, CZ;
Dolejší Radek, Milevsko, CZ;

(74) Zástupce:
Smrčková Marie ing., Velflíkova 8, Praha 6, 16000;

(54) Název užitného vzoru:
Stavební systém

CZ 10579 U1

Stavební systém

Oblast techniky

Technické řešení se týká stavebního systému zejména pro stavbu nízkopodlažních budov a rodinných domků, sestávající z nosné konstrukce a dalších stavebních prvků.

Dosavadní stav techniky

Dosud se běžné obytné rodinné domy staví klasickou cestou, tj. zděné z cihel, z plynosilikátů, z betonových panelů nebo dřevěných panelů nebo z jiných stavebních materiálů na principu ztraceného bednění. Tyto stavby ze shora uvedených materiálů představují klasickou cestu staveb. Jejich nevýhoda spočívá v dlouhé realizaci stavby, při použití běžných materiálů není zajištěna dostatečná tepelná ochrana budov, nebo se musí dodatečně zateplovat či volit velkou tloušťku stěny při velké spotřebě materiálu. Navíc výstavba z těchto materiálů je pouze sezónní záležitostí.

Stavební ocelové obvodové konstrukce jsou běžně využívány pro stavbu výrobní haly, garáže, sociální zařízení a jednoduché stavební buňky. Např. při stavbě skladištních hal nebo různých přístřešků se staví z ocelových nosných obvodových konstrukcí, které se na místě svaří, nebo smontují a následně se lehce opláští lehkým vhodným materiálem, lehkými vlnitými plechy. V případě stavebních buněk se postupuje tak, že ocelová nosná konstrukce, v podstatě stavební modul, se opláští již předem, např. zvenku vlnitým plechem a uvnitř jednoduchou tepelnou izolací, přitom uvnitř tohoto stavebního modulu jsou obvykle lehce udržovatelné omyvatelné desky z umakartu. Stavební buňky se nejčastěji předávají již takto upravené a slouží k dočasnému ubytování, nebo dočasnému zřízení kanceláří, případně sociálních zařízení na stavbách.

Výhodou stavebních buněk je jejich jednoduchá a rychlá stavba a mobilita. Ve většině případů se však jedná o provizorní řešení, které není určeno k běžnému dlouhodobému bydlení, takže se počítá i s krátkou životností. Jsou zde obvykle i velké náklady na vytápění.

Podstata technického řešení

Uvedené nevýhody se odstraní nebo podstatně omezí u stavebního systému podle tohoto technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že nosná konstrukce je vytvořena z variabilních prostorových modulů zhotovených z ocelových profilů, opatřených ocelovými výztuhami.

Hlavní výhodou stavebního systému podle tohoto vynálezu je rychlost a kvalita výstavby, kdy např. montáž rodinného domku na klíč se dá docílit na staveništi během 30 dnů, přičemž jeho příprava ve výrobní hale trvá cca kolem 30 dnů. Další předností je možnost snadné technické kontroly jednotlivých modulů, provedené před vlastní montáží na staveništi. Stavba se může provádět během celé stavební sezóny i v zimním období. Velkou předností stavebního sytému podle tohoto vynálezu je, že se dají připravit předem jednotlivé stavební moduly a nástavbové dílce tj. např. pozednice, střešní vikýře, nosné krokvice, štíty, předem podle výrobních výkresů, které jsou součástí celého projektu domu. Prostorové moduly se upravují podle půdorysu domu. Současně při přípravě těchto prostorových modulů ve výrobní hale jsou tyto stavební moduly osazeny okny, vstupními dveřmi, v jejich obvodových stěnách jsou již protažena všechna instalační vedení, a podlahy jsou zhotoveny např. jako betonové s podlahovým vytápěním, případně s dlažbou nebo keramickými obklady. Prostorové moduly a výztuhy, případně ocelová konstrukce pozednice, vyhovují statickým požadavkům na stavbu zejména nízkopodlažních budov.

Je výhodné, když prostorový modul má vnější stěny opatřeny ocelovou rastrovou výztuhou, která představuje nosnou konstrukci pro okna, vstupní dveře, balkóny atp.

Také je výhodné, když nosná konstrukce je dále tvořena ocelovou konstrukcí pozednice opatřené ocelovými výztužnými svislými a horizontálními I-profily a ocelovou I-profilovou výztuží. Ocelový materiál splňuje statické požadavky stavby, přičemž optimálním profilem pro konstrukci pozednice jsou ocelové I-profily.

Rovněž je výhodné, když moduly a konstrukce pozednice mají oboustranné sendvičové opláštění, tvořené z vnitřní strany stavebního systému interiérovým obložením a z vnější strany stavebního systému stavební deskou, nesoucí vnější zateplovací fasádní systém. Přitom mezi stavební deskou a fasádním systémem je uspořádán nejméně jeden pozinkovaný profil, nejméně jedna tepelná izolace, nejméně jedna parozábrana a nejméně jedna vzduchová mezera.

Ve výhodném uspořádání oboustranného sendvičového opláštění jsou za interiérovým obložením uspořádány za sebou parozábrana, pozinkovaný profil s tepelnou izolací, vzduchová mezera a rastrová výztuha s tepelnou izolací. Stavební deska je uchycena na rastrové výztuze. Na stavební desce je upevněn zateplovací fasádní systém.

Též je výhodné, když sendvičové opláštění dále obsahuje nejméně jeden odrazový prvek a nejméně dvě vzduchové mezery. S výhodou je mezi interiérovým opláštěním a pozinkovaným profilem vytvořena druhá vzduchová mezera a v ní nebo za ní je uspořádán odrazový prvek.

Parozábrana zabezpečuje ochranu ocelových nosných konstrukcí proti prostupu vodních par, čímž se zvyšuje životnost těchto konstrukcí a nedochází ke kondenzaci vodních par na povrchu oceli. Parozábrana chrání tepelnou izolaci obdobným způsobem a udržuje její tepelný odpor na požadované úrovni.

Pozinkovaný profil plní funkci nosné konstrukce pro uchycení interiérového obložení.

Vzduchová mezera odděluje pozinkovaný profil od rastrové výztuže a plní funkci tepelné a zvukové izolace.

Stavební deska vytváří podklad pro zateplovací stavební systém a opláštuje rastrovou výztuhu.

Zateplovací fasádní systém na vnější straně sendvičového uspořádání tvoří poslední kompaktní vrstvu tepelného izolačního systému, jehož proměnná tloušťka může výrazně ovlivňovat energetickou náročnost stavby.

Vylepšením tohoto sendvičového uspořádání o další vzduchovou mezeru s odrazovým prvkem přináší další výrazné tepelné úspory stavby.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je podrobně popsán dále na příkladném provedení, objasněném na připojených schematických výkresech, z nichž představuje

obr. 1 axonometrický pohled na rodinný domek,
obr. 2 ocelová konstrukce stavebního modulu přízemí,
obr. 3 ocelová konstrukce pozednice,
obr. 4 ocelová konstrukce krovu s konstrukcí pozednicí,
obr. 5 vnější boční stěna prostorového stavebního modulu z obr. 2,
obr. 6 sendvičové opláštění a
obr. 7 vylepšené sendvičové opláštění.

Příklady provedení

Na obr. 1 je schematicky znázorněné příkladné provedení rodinného domku s přízemím a podkrovím.

Pro přízemí tohoto domku je na obr. 2 znázorněna jedna z možných základních ocelových konstrukcí, sestávající ze tří základních ocelových prostorových stavebních modulů 1 s arkýřem 2. Velikost prostorových stavebních modulů 1 záleží na typu domu, např. na jeho půdorysu. V konkrétním provedení jsou prostorové stavební moduly 1 tvořeny základními obvodovými svislými profily 3 a základními obvodovými horizontálními profily 4, které jsou provedeny jako duté tzv. jäklové profily. Tyto profily 3, 4 obsahují výztuhy 5, 6, a to svislé výztuhy 5 a horizontální výztuhy 6. Výztuhy 5, 6 jsou zhotoveny z dutého ocelového profilu, v obdobném provedení jako základní profily 3, 4. Dimenze ocelových dutých profilů 3, 4 a výztuh 5, 6 prostorového stavebního modulu 1 jsou určeny na základě statického výpočtu budovy.

Pro podkroví, rodinného domku dle obr. 1, je na obr. 3 znázorněna ocelová nosná ocelová obvodová konstrukce 7 pozednice s pomocným ocelovým rámem 8 pro vikýř. Obvodová konstrukce 7 pozednice je vytvořena z nosných svislých I-profilů 9, nosných horizontálních I-profilů 10 a svislých I-profilových výztuží 11. Dimenze I-profilů 9, 10, a I-profilových výztuží 11 jsou dány statickým výpočtem budovy. Konstrukce 7 pozednice jako celek je usazena na ocelových prostorových stavebních modulech 1, tvořících nosnou konstrukci přízemí budovy.

Na obr. 4 je, pro rodinný domek dle obr. 1, znázorněna nosná ocelová konstrukce 12 krovu, tvořená krajovými krokvemi 13, středovými krokvemi 14 a vaznicemi 15, včetně svislých I-profilů 9, horizontálních I-profilů 10 a I-profilových výztuží 11 konstrukce 7 pozednice. Ocelová konstrukce krovu 12 včetně konstrukce 7 pozednice může být celá zhotovena z ocelových I-profilových prvků, jejichž dimenze je dána požadavkem statického výpočtu.

Obr. 5 znázorňuje v detailu příkladné konstrukční řešení nosné ocelové konstrukce vnější boční stěny 16 stavebního krajního prostorového stavebního modulu 1 z obr. 2. Boční stěna 16, je tvořena dvěma obvodovými svislými profily 3 a dvěma obvodovými horizontálními profily 4 vyplněnými rastrovou výztuhou 17, zhotovenou z ocelových U-profilů. Toto příkladné provedení boční stěny 16 prostorového stavebního modulu 1 představuje konkrétní řešení na základě statického výpočtu pro požadovaný typ základní nosné konstrukce budovy a domu. Obdobným neznázorněným způsobem jsou řešeny další stěny prostorových stavebních modulů 1, případně i ocelové konstrukce 7 pozednice.

Obr. 6 znázorňuje sendvičové opláštění boční stěny 16 prostorového stavebního modulu 1, který se aplikuje na všechny vnější obvodové stěny stavebního systému, tj. pro prostorové stavební moduly 1 v přízemí, popřípadě pro štítové stěny v podkroví, a též pro všechny vnější obvodové stěny podkroví. Sendvičové opláštění tvoří z vnitřní strany stavebního systému interiérová úprava, která je v konkrétním příkladném provedení provedena jako omítka 18 na sádrokartonové desce 19. Interiérová úprava může být také provedena jako dřevěné deskové obložení, nebo dřevěné palubky, nebo tapety na sádrokartonu atp. Sádrokartonová deska 19 případně dřevěné obložení je uchyceno na pozinkovaném profilu 20, vyplněném tepelnou izolací 21 např. příčkovou plstí zabezpečující tepelnou a akustickou izolaci, s protipožární odolností. Mezi sádrokartonovou deskou 19 a pozinkovaným profilem 20 je parozábrana 22, zabraňující prostupu vodních par do ocelové konstrukce a tepelné izolace 21. Následuje vzduchová mezera 23 mezi pozinkovaným profilem 20 a rastrovou výztuhou 17 s tepelnou izolací 21, např. příčkovou plstí. Na rastrové výztuži 17 je uchycena stavební deska 24, na níž je připevněn vnější zateplovací fasádní systém 25. Stavební deska 24 zhotovená např. jako cementotřísková deska, je nosným podkladem fasádního systému 25, a je voduvzdorná, protipožární a může být impregnovaná proti plísním.

Na obr. 7 je znázorněno vylepšené sendvičové uspořádání, které je shodné s předchozím sendvičovým uspořádáním dle obr. 6 s tím rozdílem, že mezi interiérovým obložením, v tomto případě pod omítkou 18, mezi sádrokartonovou deskou 19 a pozinkovaným profilem 20 je vytvořena další druhá vzduchová mezera 23, v níž je uložen odrazový prvek 26 např. ve formě hliníkové fólie.

Toto vylepšené sendvičové uspořádání je možno dále změnit tak, že odrazový prvek 26 není vložen do další vzduchové mezery 23, ale je uspořádán přímo spolu s parozábranou 22, což představuje další neznázorněné vylepšené konstrukční uspořádání, přinášející zlepšení tepelné úspory.

Tepelné ztráty sendvičového uspořádání se dají ovlivňovat i různou volbou tloušťky jednotlivých vrstev. Např. při změně tloušťky zateplovacího fasádního systému 25 ze 60 na 80 mm se tepelné ztráty výrazně zmenší.

Toto sendvičové uspořádání má tepelný odpor R odpovídající hodnotě 4 až 6 $m^2.K.W^{-1}$.

Zbývající stropní konstrukce, střešní konstrukce, vnitřní příčky a podlaha jsou provedeny obvyklým známým způsobem, běžným ve stavebnictví.

Uvedený příklad provedení není vyčerpávající a jedná se o konkrétní příklad typu budovy jako jedné z mnoha variant. Jsou možné i jiné varianty a kombinace v rámci myšlenky tohoto technického řešení a rozsahu nároků na ochranu.

Průmyslová využitelnost

Řešení je vhodné pro stavebnictví zejména pro stavbu rodinných domků, střešních nástaveb a nízkopodlažních budov.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Stavební systém zejména pro stavbu nízkopodlažních budov a rodinných domů, sestávající z nosné konstrukce a dalších stavebních prvků, **vyznačující se tím**, že nosná konstrukce je vytvořena z variabilních prostorových stavebních modulů (1) zhotovených z ocelových profilů (3, 4) a ocelových výztuh (5, 6).

2. Stavební systém podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že prostorový stavební modul (1) má vnější stěny opatřeny ocelovou rastrovou výztuhou (17).

3. Stavební systém podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že nosná konstrukce je dále tvořena ocelovou konstrukcí (7) pozednice opatřené ocelovými výztužnými svislými I-profily (9) a horizontálními I-profily (10) a ocelovou I-profilovou výztuží (11).

4. Stavební systém podle nároku 1 nebo 2 nebo 3, **vyznačující se tím**, že prostorové stavební moduly (1) a konstrukce (7) pozednice jsou opatřeny oboustranným sendvičovým opláštěním, tvořeným z vnitřní strany stavebního systému interiérovým obložením a z vnější strany stavebního systému stavební deskou (24), nesoucí vnější zateplovací fasádní systém (25), přitom mezi interiérovým obložením a fasádním systémem (25) je uspořádán nejméně jeden pozinkovaný profil (20), nejméně jedna tepelná izolace (21), nejméně jedna parozábrana (22) a nejméně jedna vzduchová mezera (23).

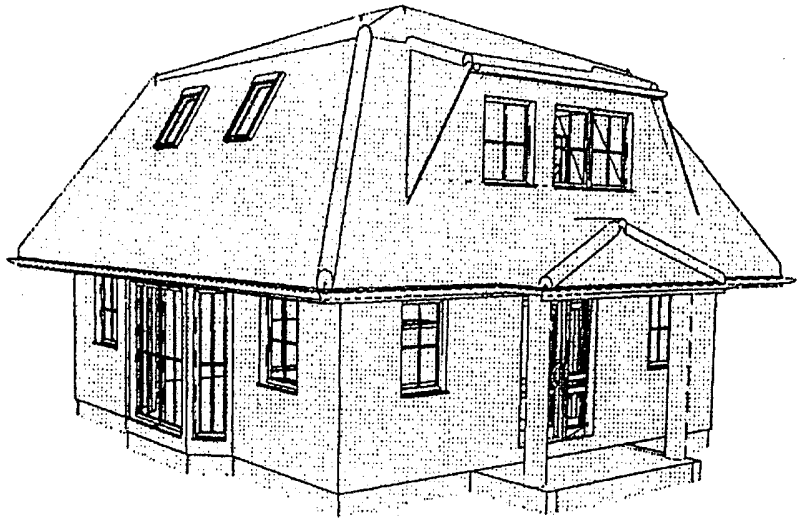
5. Stavební systém podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že prostorové stavební moduly (1) a konstrukce (7) pozednice jsou opatřeny oboustranným sendvičovým opláštěním, tvořeným z vnitřní strany stavebního systému interiérovým obložením, za nímž jsou ve směru dovnitř sendvičového opláštění uspořádána parozábrana (22), za ní je situovaný pozinkovaný profil (20) s tepelnou izolací (21), za pozinkovaným profilem (20) je provedena vzduchová mezera (23) obklopující rastrovou výztuhu (17) modulu (1) s tepelnou izolací (21), případně konstrukci (7) pozednice, přitom rastrová výztuha (17) s tepelnou izolací (21), případně

konstrukce (7) pozednice, je uchycena na stavební desce (24), na níž je umístěn zateplovací fasádní systém (25).

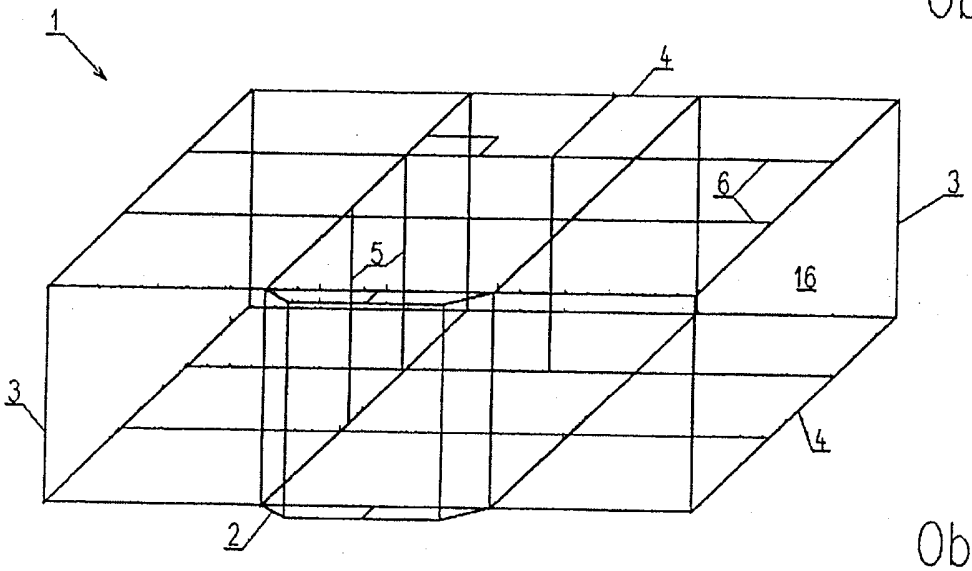
6. Stavební systém podle nároku 4 nebo 5, **vyznačující se tím**, že sendvičové opláštění dále obsahuje nejméně jeden odrazový prvek (26) a nejméně dvě vzduchové mezery (23).

7. Stavební systém podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že mezi interiérovým opláštěním a pozinkovaným profilem (20) je vytvořena druhá vzduchová mezera (23), v níž nebo za ní je uspořádán odrazový prvek (26).

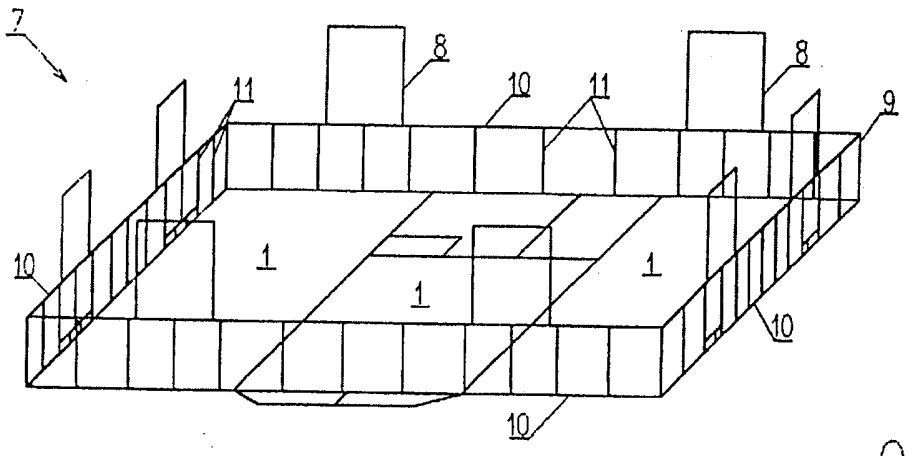
2 výkresy



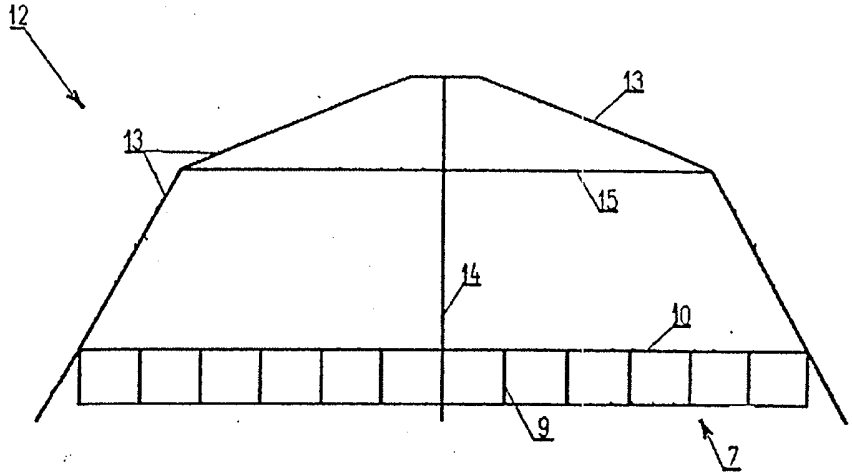
Obr. 1



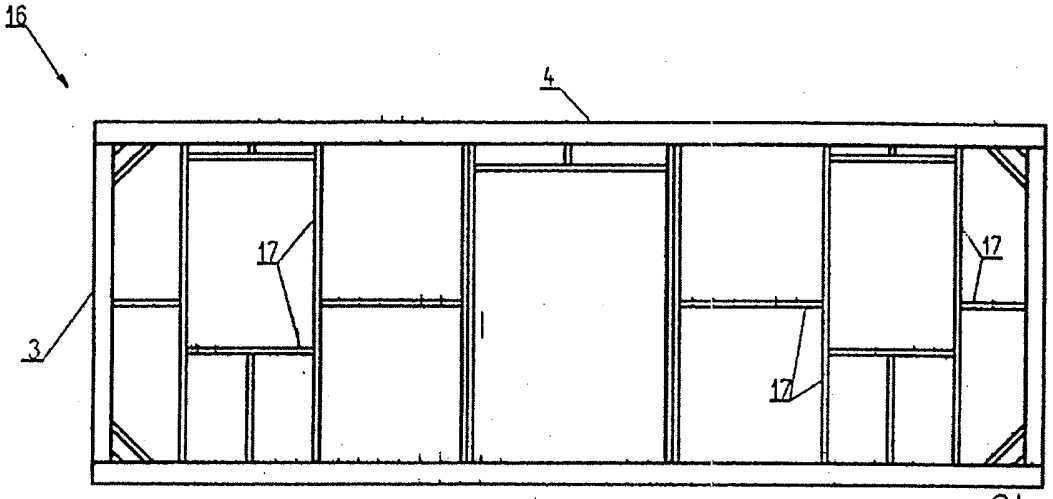
Obr. 2



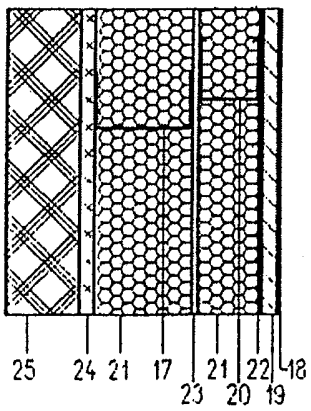
Obr. 3



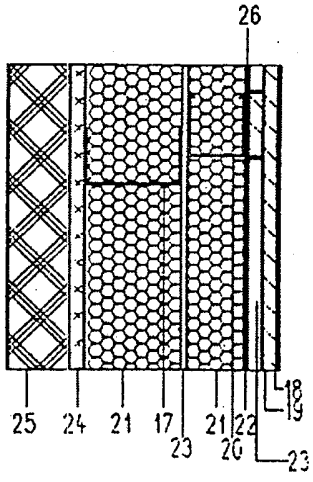
Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7

Konec dokumentu