

# UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

**12080**

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 2001 - 12520

(22) Přihlášeno: 12.11.2001

(47) Zapsáno: 18.03.2002

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>:

E 04 C 1/40

E 04 C 1/00

E 04 C 2/42

E 04 B 1/02

E 04 B 2/46

E 04 B 2/48

(73) Majitel :

KLOKNERŮV ÚSTAV ČVUT, Praha, CZ;

(72) Původce :

Záruba Jan Ing., Praha, CZ;

Bohner Petr, Jičín, CZ;

Hudeček Oldřich, Praha, CZ;

Dattel Ctibor Ing., Jilemnice-Hrabačov, CZ;

Patočka Jan Ing., Praha, CZ;

Svoboda Pavel Ing. CSc., Praha, CZ;

Vavřina Zbyněk Ing., Praha, CZ;

(74) Zástupce:

Dušková Hana Ing., Konviktská 5, Praha 1, 11000;

(54) Název užitého vzoru:

**Prefabrikovaný prvek obvodového zdiva zejména  
pro suché zdění**

CZ 12080 U1

## Prefabrikovaný prvek obvodového zdiva zejména pro suché zdění

### Oblast techniky

Technické řešení se týká prefabrikovaného prvku obvodového zdiva zejména pro suché zdění s novým uspořádáním teploizolačních makro dutin v prefabrikátech s alternativní možností  
5 dodatečného zalití kontaktních spár tmelem.

### Dosavadní stav techniky

Dosud známé systémy prefabrikované výstavby jsou buď určeny k takzvanému suchému zdění nebo pro průběžně tmelenou výstavbu. U suchého zdění s vyššími nároky na tvarovou přesnost prefabrikátů je dáována přednost porézním materiálům obrobeným řezáním. Zvládnutá je též  
10 technologie „suché“ výstavby z prefabrikátů ve tvaru převzatém z výroby prefabrikovaných dvouděrových komínů, neboli systému s méně výhodným poměrem nosnosti a tepelné propustnosti zdiva, takže ji lze pro „suché“ zdění používat jen pro méně zatížené stavby, které u obvodových zdí zpravidla vyžadují další zateplovací obestavbu.

Technologie postupného zalévání dutin prefabrikované konstrukce tvrdnoucí pojivovou směsí mají dosud vždy charakter plnění formy, vytvořené deskami z tepelně izolačního materiálu,  
15 nosnou složkou zdiva, obvykle betonem. Tyto technologie tudíž vedou z hlediska vytápění a pohody prostředí k méně výhodnému, jen třívrstvému, charakteru obvodového zdiva (tepelná izolace, tepelná kapacita, tepelná izolace), které není schopno vhodně reagovat na denní nevyrovnanost tepelného režimu, zejména tepelných příkonů.

Pro výrobu prefabrikátů použitelných i k suchému zdění je zpravidla využíván materiál, jehož vhodné teploizolační vlastnosti zajišťuje soustava mikro dutin. Aplikace obvyklých technologií vytváření makro dutin je zde obtížná, protože jsou náročné z důvodu obtížnosti zajistit odformování bez poškození kontaktních ploch, což je podmínkou použitelnosti pro suché zdění. Jsou  
20 známy též pokusy o využití skleněných lahví pro vytvoření makro dutin, avšak toto řešení je neekonomické, neboť se jedná o materiál, který lze s výhodou vykupovat. Kromě toho při výrobě lehce může dojít ke zničení těchto lahví a navíc se zvětšuje váha výsledného výrobku a tím se zvyšuje i námaha při manipulaci s ním.

### Podstata technického řešení

Nevýhody dosud známých prefabrikovaných systémů pro suchou výstavbu obvodového zdiva a  
30 systémů založených na technologii zalévání zdiva pojivem až v průběhu výstavby odstraňuje prefabrikovaný prvek obvodového zdiva určený zejména pro suché zdění mající systém svislých dutin v meziprostoru mezi lícními stěnami podle předkládaného řešení. Jeho podstata spočívá v tom, že vnější tvar lícních stěn prefabrikovaného prvku obvodového zdiva je tvořen přesně  
35 litými nosnými částmi ve tvaru obdélníkových desek, kde svislé dutiny v meziprostoru mezi lícními stěnami jsou tvořeny alespoň jednořadou soustavou svislých dutin lahvového tvaru vytvořenou zalitými PET lahvemi s hrdly orientovanými stejným směrem. Výhodné je, jsou-li hrdla orientována směrem k horní desce prefabrikátu, neboť to umožňuje snadnější čištění.

V případě víceřadé soustavy svislých dutin jsou tyto řady navzájem posunuty tak, že svislé osy těchto svislých dutin leží ve vrcholech rovnostranných trojúhelníků. Rozmístění svislých dutin  
40 tak napodobuje tvar vodorovně uložené plástve včelího vosku.

Ve výhodném provedení výškový modul prefabrikovaného prvku odpovídá výšce použitých PET lahví.

V dalším provedení lze do svislých dutin tvořených PET lahvemi dodatečně zasunout a zatmelit svislá táhla, čímž dochází ke zvýšení odolnosti proti seizmickým a jiným zatížením souvisejícím

s mimořádnými přírodními jevy. Aplikace těchto svislých táhel je nejjednodušší v případě, kdy je výška modulu rovna výšce použitých PET lahví a není tedy nutné provrtávat materiál nad a pod lahvemi, ale stačí pouhé proražení PET lahví jednotlivých nad sebou uložených prefabrikovaných prvků.

- 5 V dalším provedení jsou hrdla lahvého tvaru svislých dutin opatřena na svém vnějším obvodu výstupky ve tvaru komolého kužele a souose s těmito výstupky jsou na spodní straně prefabrikovaného prvku vytvořeny odpovídající prohlubně ve tvaru obtisku výstupků tvaru komolého kužele.

10 Za účelem spojování jednotlivých prefabrikátů je výhodné, je-li v prodloužení podélné osy alespoň jedné řady PET lahví první boční stěna prefabrikovaného prvku opatřena svislou zámkovou drážkou a druhá boční stěna je opatřena zámkový, perem. Zámková drážka a zámkové pero má ve svých vrcholových částech válcový tvar souosý s nejbližší zalitou PET lahví. Šířka zámkové drážky je u přechodové partie mezi s PET lahvemi souosými vrcholovými válcovými plochami první boční stěny větší než šířka zámkového pera u hrany druhé boční stěny, čímž tyto

15 tvarové rozdíly vytvářejí po vodorovném dotlačení sousedních prefabrikovaných prvků soustavu svislých kanálků. Velikost zámkových drážek a zámkových per a jejich vzdálenost od podélných os sousedících PET lahví je určena tak, že při vodorovném dotlačení sousedících prefabrikovaných prvků je vzájemná poloha vnitřních svislých dutin lahvého tvaru shodná se vzájemnou polohou svislých dutin nad nimi a pod nimi uložených prefabrikovaných prvků.

20 Výhodné je, jsou-li podél lícních stěn vytvořeny mezi řadami svislých dutin vodorovné kanálky, které jsou vyústěny do svislých kanálků. Takto vytvořená soustava svislých a vodorovných kanálků je využitelná například pro rozvod zalévací hmoty nebo i pro dodatečné uložení vodorovné tyčové výztuže do zdí na sucho vybudované hrubé stavby.

25 Vnitřní prostor svislých dutin lze s výhodou vyplnit pěnou uzavřené struktury, například pěnovým polyuretanem.

Výhodou předkládaného řešení je, že střední spojovací část stěnového prefabrikátu je odlehčena soustavou svislých dutin lahvého tvaru s výhodou vytvořených zalitím lahví PET, čímž je zajištěno výhodné rozdělení vnější a vnitřní tepelné kapacity hlavní teploizolační vrstvou, a to navíc s optimálními parametry pro mechanickou funkci vodorovné podpěry zajišťující vzpěrnou

30 stabilitu nosných deskových konstrukcí.

Další výhodou je, že v provedení stěnových prefabrikátů s výstupky ve tvaru komolého kužele v místě hrdel lahvého tvaru svislých dutin a odpovídajícími prohlubněmi na dolní straně prefabrikátu je zajištěno samodorovnání vzájemné polohy prefabrikátů při suché výstavbě zdiva a je zvýšena variabilnost vazby prvků prefabrikované konstrukce zdiva dovolující zjistit větší

35 tvarovou variabilnost stavby s menším počtem typů stavebních prvků.

Tvarové rozdíly vnitřních kontaktních ploch ve vnitřní spojovací části prefabrikátů vytváří po jejich uložení ve zdivu soustavu kanálků, která je s výhodou využitelná pro rozvod zalévací hmoty nebo i dodatečné uložení tyčové výztuže do zdí na sucho vybudované hrubé stavby, a tak je umožněno dodatečné zvýšení odolnosti stavby proti seizmickým a jiným mimořádným

40 zatížením.

Hlavním přínosem řešení podle vynálezu tedy je, že pro nový systém prefabrikované výstavby zajišťuje předpoklady pro dodatečnou optimalizaci teploizolačních vlastností staveb a přizpůsobení jejich mechanických vlastností reálným vnějším podmínkám a způsobu využití stavby, čímž je myšlena možnost dodatečného vodorovného i svislého předeptnutí zdiva vnitřními táhly a

45 optimalizace teplotodynamických vlastností zdiva snadným nastavením časových konstant ohřevu vnitřních tepelných kapacit volbou parametrů vnější tepelně izolační úpravy vnějších a vnitřních povrchů obvodových zdí.

Sekundární výhodou je i využitelnost obtížného odpadu PET lahví v původní podobě, a to pro potřebu srovnatelně častou jako je rozsah vyřazování těchto lahví do odpadu, přičemž tato

aplikace vede k celé řadě žádoucích momentů, jako je zvýšení pevnosti a mechanické odolnosti stavební konstrukce.

### Přehled obrázků na výkrese

- 5 Příkladná úprava základního prefabrikovaného prvku obvodového zdiva podle vynálezu je uvedena na obrázku zobrazujícím axonometrický pohled na základní stavebnicový prvek.

### Příklady provedení technického řešení

Technické řešení je blíže popsáno na základním stavebnicovém prefabrikovaném prvku obvodového zdiva.

- 10 Základní prefabrikovaný prvek obvodového zdiva, předpokládající z důvodu ruční transportabil-  
nosti vytvoření maximálně dvanácti svislých dutin 2, realizovaných zalitím lahví PET, je ve  
svých lícových stěnách opatřen přesně litymi vnějšími nosnými částmi 1 obdélníkového resp.  
deskového tvaru. V jejich meziprostoru jsou tyto lahve PET zality v uvedeném příkladě ve třech  
15 vzájemně posunutých vrstvách po čtyřech PET lahvích v rozložení napodobující soustavu dutin  
ve včelí plástvi. Hrdla těchto PET lahví jsou orientována k horní desce prefabrikovaného prvku a  
leží ve vrcholech rovnoramenných trojúhelníků. Horní plocha prefabrikovaného prvku je  
opatřena základními dosedacími plochami na úrovni vnějších nosných částí 1 a je opatřena  
v okolí vyústění svislých dutin 2, tedy na vnějším obvodu hrdel lahví PET, základními  
20 dosedacími plochami tvořenými výstupky 5 ve tvaru komolých kuželů a podélnými drážkami  
mezi řadami PET lahví, tvořícími soustavu vodorovných kanálků 3 pro vyplnění spár zdiva  
pojidlem a případně pro zasunutí vodorovné výztuže. Spodní plocha stěnového prefabrikátu je  
tvořena souose s výstupky 5 vytvořenými prohlubněmi 6 ve tvaru obtisku výstupků 5 ve tvaru  
komolých kuželů a dosedacími plochami na úrovni vnějších nosných částí 1. Tímto způsobem je  
zajištěno samodorovnění polohy stěnových prefabrikátů při suché výstavbě zdiva a zvýšena  
25 variabilnost vazby prvků prefabrikované konstrukce zdiva dovolující zajistit větší tvarovou  
variabilnost stavby s menším počtem typů stavebních prvků.

- V daném případě mají boční svislé stěny prefabrikovaného prvku v prodloužení osy střední řady  
PET lahví zámkový tvar kopírující zhruba konce nejbližších zalitých lahví PET tvořících svislé  
dutin 2. První boční stěna 7 je opatřena svislou zámkovou drážkou 8 a druhá boční stěna 9 je  
30 opatřena protilehle umístěným zámkovým perem 10. Zámková drážka 8 je u hrany první boční  
stěny 7 širší než je zámkové pero 10 u hrany druhé boční stěny 9. Svislé plochy vnitřního  
kontaktu svislých stěn sousedících prefabrikovaných prvků jsou takto staženy svislými  
zámkovými drážkami 8 a perem 10 tak, aby po vodorovném dotlačení stěnových prefabrikátů byla  
vzájemná poloha vnitřních dutin lahvového tvaru shodná se vzájemnou polohou dutin nad a pod  
nimi uložených sousedních prefabrikátů. Tvarové rozdíly bočních stěn se zámkovým perem 10 a  
35 zámkovou drážkou 8 dané jejich různými šířkami a případně i tvary u hran příslušných bočních  
stěn 7 a 9 vytvářejí svislé kanálky 4 ústící do vodorovných kanálků 3 a vytvářející tak spolu  
s nimi síť kanálků pro případný rozvod zalévacího pojiva či vložený různých výztuží.

- V jednom z možných provedeních je výška modulu prefabrikovaného prvku shodná s výškou  
svislých dutin 2 tvořených lahvemi PET. Díky tomu se svislé dutiny 2 dostávají do přímého  
40 kontaktu a jejich vnitřní prostor vytvoří průchozí svislé dutiny umožňující i dodatečné zasunutí  
a zalití svislých táhel 11, např. za účelem zvýšení odolnosti vůči seizmickým účinkům. Rozdíly  
ve tvaru zámkových ploch bočního kontaktu tvárnice jsou zdrojem dalšího systému svislých dutin  
využitelných pro dodatečné zalévání tmelícím pojivem, které zásadním způsobem zvyšuje  
pevnost na sucho vystavěného zdiva.

- 45 Tepelně izolační vlastnosti prefabrikovaného prvku lze ještě vylepšit vypěněním svislých dutin 2  
extrémně řídkou pěnou, například polyuretanem.

Průmyslová využitelnost

Vynález je určen pro novou technologii výstavby bytů s výhodou například v oblasti postižené živelnou katastrofou tak, aby nebylo nutné budovat provizorní ubytování, ale aby systémem operativně vybudované provisorium bylo využitelné jako základ definitivní stavby se zvýšenou odolností proti účinkům, které katastrofu způsobily. Požadované vlastnosti pro výstavbu v katastrofě postižených oblastí jsou velmi blízké vlastnostem, které jsou vhodné pro levnou výstavbu bytů pro podprůměrně hmotně zajištěnou část obyvatelstva.

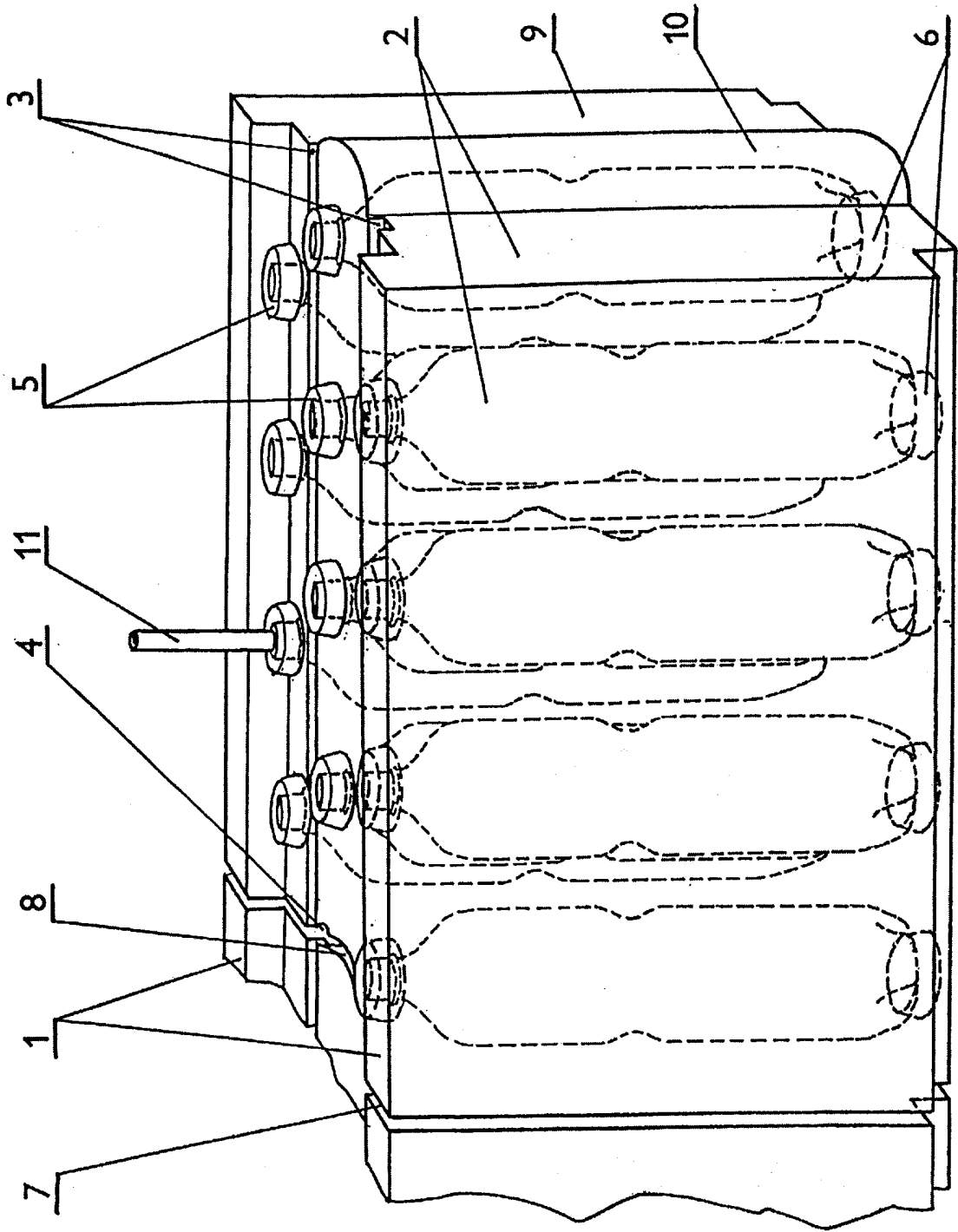
## NÁROKY NA OCHRANU

1. Prefabrikovaný prvek obvodového zdiva zejména pro suché zdění mající systém svislých dutin v meziprostoru mezi lícními stěnami, **vyznačující se tím**, že vnější tvar lícních stěn prefabrikovaných prvků je tvořen přesně litými nosnými částmi (1) ve tvaru obdélníkových desek, kde svislé dutiny v jejich meziprostoru jsou tvořeny alespoň jednořadou soustavou dutin lahvového tvaru vytvořenou zalitými PET lahvemi (2) s hrdly orientovanými stejným směrem.
2. Prefabrikovaný prvek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že hrdla zalitých PET lahví (2) jsou orientována směrem k horní desce prefabrikovaného prvku.
3. Prefabrikovaný prvek podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že v případě víceřadé soustavy svislých dutin jsou řady zalitých PET lahví (2) navzájem posunuty tak, že svislé osy těchto PET lahví (2) leží ve vrcholech rovnostranných trojúhelníků.
4. Prefabrikovaný prvek podle kteréhokoli z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že výškový modul prefabrikovaného prvku odpovídá výšce použité PET lahve (2).
5. Prefabrikovaný prvek podle kteréhokoli z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že v alespoň jedné svislé dutině tvořené PET lahví (2) je zatmeleno svislé táhlo (11).
6. Prefabrikovaný prvek kteréhokoli z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že hrdla PET lahví (2) jsou na svém vnějším obvodu opatřena výstupky (5) ve tvaru komolého kužele a souose s těmito výstupky (5) jsou na spodní straně prefabrikovaného prvku vytvořeny prohlubně (6) ve tvaru obtisku výstupků 5 ve tvaru komolých kuželů.
7. Prefabrikovaný prvek podle kteréhokoli z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že v prodloužení podélné osy alespoň jedné řady PET lahví (2) je první boční stěna (7) prefabrikovaného prvku opatřena svislou zámkovou drážkou (8) a druhá boční stěna (9) je opatřena zámkovým perem (10), kde zámková drážka (8) a zámkové pero (10) má ve svých vrcholových částech válcový tvar souosý s nejbližší zalitou PET lahví (2), a kde šířka zámkové drážky (8) je u přechodové partie mezi s PET lahvemi (2) souosými vrcholovými válcovými plochami první boční stěny (7) větší než šířka zámkového pera (10) u hrany druhé boční stěny (9), čímž tyto tvarové rozdíly vytvářejí po vodorovném dotlačení sousedních prefabrikovaných prvků soustavu svislých kanálků (4), přičemž velikost zámkových drážek (8) a zámkových per (10) a jejich vzdálenost od podélných os sousedících PET lahví (2) je určena tak, že při vodorovném dotlačení sousedících prefabrikovaných prvků je vzájemná poloha vnitřních svislých dutin lahvového tvaru shodná se vzájemnou polohou svislých dutin nad nimi a pod nimi uložených prefabrikovaných prvků.

8. Prefabrikovaný prvek podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že podél lícních stěn jsou mezi řadami svislých dutin vytvořeny vodorovné kanálky (3), které jsou vyústěny do svislých kanálků (4).
- 5 9. Prefabrikovaný prvek podle kteréhokoli z nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že vnitřní prostor svislých dutin tvořených zalitými PET lahvemi (2) je vyplněn pěnou uzavřené struktury.
10. Stěnové prefabrikáty podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že pěnou uzavřené struktury je pěnový polyuretan.

10

1 výkres



Konec dokumentu