

# PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

**2013-568**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

**E04B 1/04** (2006.01)

**E04C 2/04** (2006.01)

**E04F 15/08** (2006.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **16.07.2013**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **22.04.2015**  
(Věstník č. 16/2015)

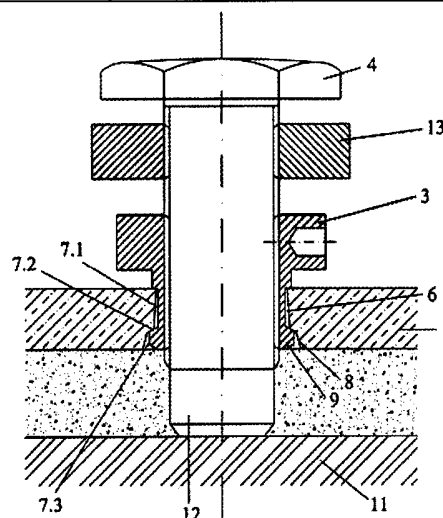
(71) Přihlašovatel:  
České vysoké učení technické v Praze, Kloknerův  
ústav  
Kloknerův ústav, Praha 6, CZ

(72) Původce:  
Ing. Jan Záruba-Pfeffermann, CSc., Praha 6, CZ  
Ing. Michaela Kostelecká, Praha 4 - Michle, CZ  
Ing. Tomáš Bittner, Praha 8, CZ  
doc. Ing. Tomáš Klečka, CSc., Praha 4, CZ

(74) Zástupce:  
Ing. Hana Dušková, Na Kočově 180, 281 03  
Chotutice

(54) Název přihlášky vynálezu:  
**Soustava pro výstavbu betonové podlahy na  
zpevněném povrchu zeminy u přízemních  
staveb**

(57) Anotace:  
Soustava pro výstavbu betonové podlahy pro zpevnění povrchu zeminy u přízemních staveb je tvořena velkoplošnými betonovými dlaždicemi (1) opatřenými vnitřními příčnými otvory (5) a rohovými příčnými otvory (6), majícími tvar soustavy tří na sebe navazujících komolých kuželů (7.1, 7.2, 7.3), jejichž menší základy jsou orientovány směrem k lící straně velkoplošné betonové dlaždice (1). Největší kuželovitost má střední komolý kužel (7.2). Součástí dané soustavy je systém stavěcího šroubu (4) opatřený podélně profíznutou rozpěrnou závitovou hmoždinkou (3) ve tvaru rozpěrných kleštin s koncovým výstupkem (9) opatřeným koncovou vnější opěrnou plochou (8) v rozpěrné části závitové hmoždinky (3). Tato opěrná plocha (8) má kuželovitost shodnou jako má střední komolý kužel (7.2) vnitřní příčných otvorů (5) a rohových příčných otvorů (6) dlaždic (1). Rozmístění vnitřních příčných otvorů (5) a rohových příčných otvorů (6) je dáno požadavky pro ukládání velkoplošných betonových dlaždic (1) v definované vertikální poloze a požadavky na využitelnost pro podlévání dlaždic tmelem za účelem vytvoření podpěrného polštáře zálivkou (2).



Soustava pro výstavbu betonové podlahy na zpevněném povrchu zeminy u  
přízemních staveb

### Oblast techniky

Vynález se týká nového systému pro zhotovování podlah v přízemních drobných stavebách, jejichž účelem je zpevnění povrchu podkladní zeminy v přízemních místnostech se zaměřením na objekty, které je třeba využívat již během výstavby, jako například při obnově katastrofou postižených oblastí apod. Řešení je vhodné a bylo vyvinuto v rámci vývoje systému pro extrémně stavebnicovou výstavbu obytných domků.

### Dosavadní stav techniky

Správné systémy technicky vyspělých civilizací zpravidla nedovolují v oblasti bytové výstavby plně využít technologie výstavby, které umožňují zkrácení výstavby rodinného domku pod jeden týden. Montované domky zbudovatelné v době kratší než jeden měsíc jsou prezentovány jako provizorní domky pro krizové situace. Za této situace jsou betonové podlahy zhotovovány téměř výhradně otevřenou betonáží prováděnou na dobře zhutněné podloží, s využitím zdí hrubé stavby pod základovou spárou jako formy, betonáží s postupným srovnáváním povrchu podlahy podle soustavy do nivelety uložených prážců.

V případě extrémně mechanicky namáhaných podlah vstupních hal apod. lze využít i venkovní technologické varianty určené například pro budování zapraží apod., zejména variantu zpevnění povrchu zámkovou dlažbou.

Další úpravy povrchu podlahy nad základní betonovou podlahou mají mnoho variantních možností, které se z pohledu požadavků na kvalitu základní podlahy liší zejména nároky na rovinnost, hladkost, dokonalost nivelety a mechanickou odolnost.

Při obecnějším pohledu na řešení je nutné zmínit i další varianty řešení, které pro zpevnění povrchu nevyužívají beton a jsou zpravidla vylepšenými variantami

historicky starších řešení kamenných nebo dřevěných podlah, které umožňují aplikaci obdobných povrchových úprav jako betonové podlahy.

Nevýhodou dosud známých řešení pro zhotovování podlah v místnostech nad povrchem zeminy v základové spáře drobných staveb jsou prodlevy a časová náročnost zhotovení, což je nežádoucí zejména v kritické době výstavby hrubé stavby. Dalšími nevýhodami je potřeba kvalifikovaných řemeslníků pro práci v terénu, potřeba plného vyřešení podzemního uložení přípojek pro síťové rozvody a pro systémy svodů odpadních vod před betonáží základních podlah. S ohledem na časté nedokonalosti hutnění podkladních zemin je nutné počítat se zvýšením spotřeby cementového pojiva na vyrovnaní povrchu a zvětšení tloušťky betonové vrstvy jako kompenzaci nejistot zhutnění podloží, zvýšenou spotřebou stěrkových materiálů pro přípravu povrchu pro úpravy nátěrem nebo přitmelením isolační vrstvy. Uvedené nevýhody rovněž závažným způsobem navyšují náklady na zhotovení.

### Podstata vynálezu

Nevýhody dosud známých řešení odstraňuje nebo významným způsobem omezuje soustava pro výstavbu betonové podlahy na zpevněném povrchu zeminy u přízemních staveb podle předkládaného vynálezu. Tato soustava je tvořena velkoplošnými betonovými dlaždicemi opatřenými vnitřními příčnými otvory a rohovými příčnými otvory, které mají tvar soustavy tří na sebe navazujících komolých kuželů, jejichž menší základny jsou orientovány směrem k lícni straně velkoplošné betonové dlaždice. Největší kuželovitost má střední komolý kužel. Součástí dané soustavy je dále systém stavěcího šroubu opatřený podélně proříznutou rozpěrnou závitovou hmoždinkou ve tvaru rozpěrných kleštín s koncovým výstupkem opatřeným koncovou vnější opěrnou plochou v rozpěrné části závitové hmoždinky, kde tato opěrná plocha má kuželovitost shodnou jako má střední komolý kužel vnitřních příčných otvorů a rohových příčných otvorů dlaždic, přičemž rozmístění vnitřních příčných otvorů a rohových příčných otvorů je dáno požadavky pro ukládání velkoplošných betonových dlaždic v definované vertikální poloze pomocí stavěcích šroubů upevněných v rozpěrných závitových hmoždinkách a požadavky na využitelnost pro podlévání dlaždic tmelem za účelem vytvoření podpěrného polštáře zálivkou.

Je výhodné, je-li základní velikost velkoplošné betonové dlaždice 1 x 1 m, její tloušťka je v rozmezí 2,5 až 3 cm a průměr nejužší části vnitřních příčných otvorů a rohových příčných otvorů je 5 cm. Velkoplošná betonová dlaždice je s výhodou opatřena osmi příčnými otvory, a to čtyřmi rohovými otvory vzdálenými od hran velkoplošné betonové dlaždice 15 cm a čtyřmi vnitřními příčnými otvory, vzdálenými od středu hran velkoplošné betonové dlaždice 25 cm.

Rovněž tak je vhodné, jsou-li velkoplošné betonové dlaždice napuštěny ochrannými látkami proti biologickému poškození obydlí jako jsou plísně, houby, hmyz, hlodavci a další domácí škůdci.

Hlavním přínosem řešení podle vynálezu je, že zhotovení podlahy s vysokou úrovní rovinnosti a odolnosti proti opotřebení povrchu základní podlahy neklade nároky na odbornost a vyškolenost zhotovitele. Postup výroby podlahy umožňuje prostým rozložením dlaždic na vyrovnanou podkladní zeminu vytvořit provizorní podlahu pro období výstavby pro provizorní obydlení která je dostačující pro potřeby úklidu a podobně, a dovoluje snadné úpravy podzemních rozvodových systémů podle potřeb ověřených obydlením. Další výhodou je, že řešení umožňuje dokončit zhotovení podlahy v definitivní kvalitě teprve až po praktickém ověření funkčnosti podzemních rozvodů a po přirozeném zhutnění podkladní zeminy. Z pohledu obnovy katastrofou zničeného obydlení vede zhotovení podlah podle vynálezu k minimálnímu prodloužení časového intervalu mezi zahájením výstavby náhradního obydlí a možnosti obydlet toto obydlí osobami postiženými katastrofou.

#### Objasnění výkresů

Příkladné provedení vynálezu je schematicky znázorněno na třech obrázcích, kde Obr. 1 je půdorysným pohledem na betonovou podlahu složenou z velkoplošných dlaždic. Obr. 2.1 je detailním řezem dlaždicí poskytujícím pohled na stavěcí šroubový přípravek ve funkci pro podepření dlaždice v žádoucí niveletě při podlévání Obr. 2.2 je detailním řezem dlaždic poskytujícím pohled na šroubový přípravek ve funkci vytahování závitové hmoždinky. Obr. 3 je detailním řezem využití

maticové závitové hmoždinky stavěcího přípravku pro uchycení nálevky pro podlévání dlaždice betonovou směsí.

### Příklady uskutečnění vynálezu

Příkladné provedení betonové podlahy sestavené z velkoplošných dlaždic 1 podle vynálezu je zobrazeno na Obr. 1, a to včetně kót aplikačně nejuniverzálnějších rozměrů velkoplošných dlaždic 1 využitých pro pokrytí podlahy typických rozměrů pro drobné stavby 3x3,5 m. Základní velikost velkoplošné betonové dlaždice 1 je zde 1 x 1 m, její tloušťka je 2,5 až 3 cm.

Další prvky soustavy umožňující zhotovení betonové podlahy podle vynálezu jsou zobrazeny na Obr. 2.1 a na Obr. 2.2, kde na Obr. 2.1 jsou uvedeny prvky pro vyzdvižení dlaždic do nivelety a na Obr. 2.2 prvky pro vytahování závitových hmoždinek. Na Obr. 3 jsou zobrazeny prvky potřebné pro podlévání dlaždic.

Velkoplošné betonové dlaždice 1 jsou opatřeny vnitřními příčnými otvory 5 a rohovými příčnými otvory 6. Tyto vnitřní příčné otvory 5 a rohové příčné otvory 6 mají tvar soustavy tří na sebe navazujících komolých kuželů 7.1, 7.2, 7.3, jejichž menší základny jsou orientovány směrem k lícní straně velkoplošné betonové dlaždice 1. Další součástí dané soustavy je systém stavěcího šroubu 4 opatřený podélně proříznutou rozpěrnou závitovou hmoždinkou 3 ve tvaru rozpěrných hmoždinkových kleštín s koncovým výstupkem 9 opatřeným koncovou vnější opěrnou plochou 8 v rozpěrné části závitové hmoždinky 3 opatřené průřezy, přičemž opěrná plocha (8) na vnější straně komolého kužele má shodnou kuželovitost jako střední komolý kužel 7.2 vnitřních příčných otvorů 5 a rohových příčných otvorů 6. Rozmístění vnitřních příčných otvorů 5 a rohových příčných otvorů 6 je dáno požadavky pro ukládání velkoplošných betonových dlaždic 1 v definované vertikální poloze pomocí stavěcích šroubů 4 upevněných v rozpěrných závitových hmoždinkách 3 a na požadavky využitelností pro podlévání dlaždic tmelem za účelem vytvoření podpěrného polštáře zálivkou 2.

Účelem kuželovitosti vnitřních příčných otvorů 5 a rohových příčných otvorů 6 je jen usnadnění doformování při výrobě dlaždic. Střední komolý kužel 7.2 má

kuželovitost okolo 45° a má funkci dorazu a opěrné plochy pro koncový výstupek 9 rozpěrné kleštiny s vnější kuželovitou opěrnou plochou 8 obdobné kuželovitosti jako má vnitřní kuželovitá plocha středního komolého kuželu 7.2.

V uvedeném příkladu provedení je velkoplošná betonová dlaždice 1 opatřena osmi příčnými otvory, a to čtyřmi vnitřními rohovými otvory 6 vzdálenými od hran velkoplošné betonové dlaždice 1 15 cm a čtyřmi vnitřními příčnými otvory 5, vzdálenými od středu hran velkoplošné betonové dlaždice 1 25cm. Průměr vnitřních příčných otvorů 5 a rohových příčných otvorů 6 je zde v nejužší části 5 cm.

Vnější tvary předmětné velkoplošné dlaždice 1, vnitřních příčných otvorů 5 a rohových příčných otvorů 6 jsou voleny tak, aby je bylo možno bez problémů vyrábět na standartních pásových linkách pro výrobu drobných plošných prefabrikátu. Tím je vytvořen předpoklad pro nízkou pořizovací cenu klíčových vnějších prvků podlahy, které umožňují aplikaci na nezhuťněném, jen vyrovnaném povrchu podkladní zeminy prostým rozmístěním do definitivní půdorysné polohy. V tomto provizorním stavu lze ponechat podlahu až do plného osídlení objektu a zhotovení podlahy dokončit až v rámci rozhodování o konečné podobě povrchu podlah.

Delší využívání podlahy ve stavu volně ložených betonových dlaždic 1 zajistí přirozenou cestou žádoucí míru zhutnění podloží. Pokud zálivkou 2 podlévaná spára bude širší než je tloušťka použitých betonových dlaždic 1, lze případně poškozené kusy dlaždic ponechávat na svém místě a pro podlévání použít další náhradní betonovou dlaždici 1.

Uvedení povrchu podlahy do definitivní nivelety předpokládá zatlačení závitových hmoždinek 3 do všech vnitřních příčných otvorů 5 a rohových příčných otvorů 6, osazení rohových příčných otvorů 6 stavěcími šrouby 4 a částečné zatlačení opěrných čel 12 stavěcích šroubů 4 do podkladní zeminy 11. Je třeba postupně zatížit všechny stavěcí šrouby 4, aby došlo k lokálnímu zhutnění zeminy 11 pod čely 12 tlakem větším, než je předpokládán při operacích podlévání. Následně je výhodné zvolit jednu betonovou dlaždici 1 jako základní a tu stabilizovat v definitivní niveletě. Dále je výhodné na tuto základní betonovou dlaždici 1 usadit vodováhu opatřenou laserem s rozmítaným paprskem v rovině nad požadovanou niveletou

povrchu betonových dlaždic 1, ale pod horním čelem závitových hmoždinek 3. Po této přípravě lze postupně stavěcí šrouby 4 dotáhnout tak, aby linie rozmítaného laserového paprsku dosahovala stejnou výškovou úroveň na všech závitových hmoždinkách 3 a pomocí nálevek 10 vpravit vnitřními příčnými otvory 5 do spáry pod betonovými dlaždicemi 1 tolik zálivky 2, aby její hladina v nálevce 10 zůstala bezpečně nad úrovní spodní strany betonových dlaždic 1. Po zatvrdnutí zálivky 2 lze vyjmout stavěcí šrouby 4 z rohových příčných otvorů 6 a nahradit je nálevkami 10 přemístěnými z vnitřních příčných otvorů 5 a dokončit proces podlévání podlitím rohových partií betonových dlaždic 1 zálivkou 2 přes nálevky 10 upevněnými v závitových hmoždinkách 3 rohových příčných otvorů 6. Pro vytahování závitových hmoždinek 3 z vnitřních příčných otvorů 5 a z rohových příčných otvorů 6 po zalití zálivkou 2 lze s výhodou použít stavěcích šroubů 4 zachycených v závitech horní okrajové partie závitové hmoždinky 3 a pomocí demontážní matice 13 přes demontážní opěry 14 postupně uvolňovat závitové hmoždinky 3 ještě před zatuhnutím zálivky 2 nebo postupně vyplňovat zálivkou 2 i uvolněný prostor vytažením závitových hmoždinek 3 ve vnitřních příčných otvorech 5 a v rohových příčných otvorech 6 a zarovnávat jejich výplň zálivkou 2 nebo jinou stěrkou do roviny povrchu dlaždic 1.

### Průmyslová využitelnost

Nový princip zhotovování betonových podlah je výhodný zejména pro svépomocně zhotovované drobné stavby. Má obecné využití a to především tam, kde je třeba minimalizovat nároky na kvalifikované práce v terénu, kde se jedná o menší rozsah práce kde by přemísťování a využití univerzální stavební techniky bylo nepřiměřeně nákladné, nebo tam, kde je zájem extrémně zkrátit potřebné provozní výluku pro příslušné stavební aktivity nebo pro extrémně zatížené části podlah kde navíc údržba vyžaduje častější generální opravy apod.

## PATENTOVÉ NÁROKY

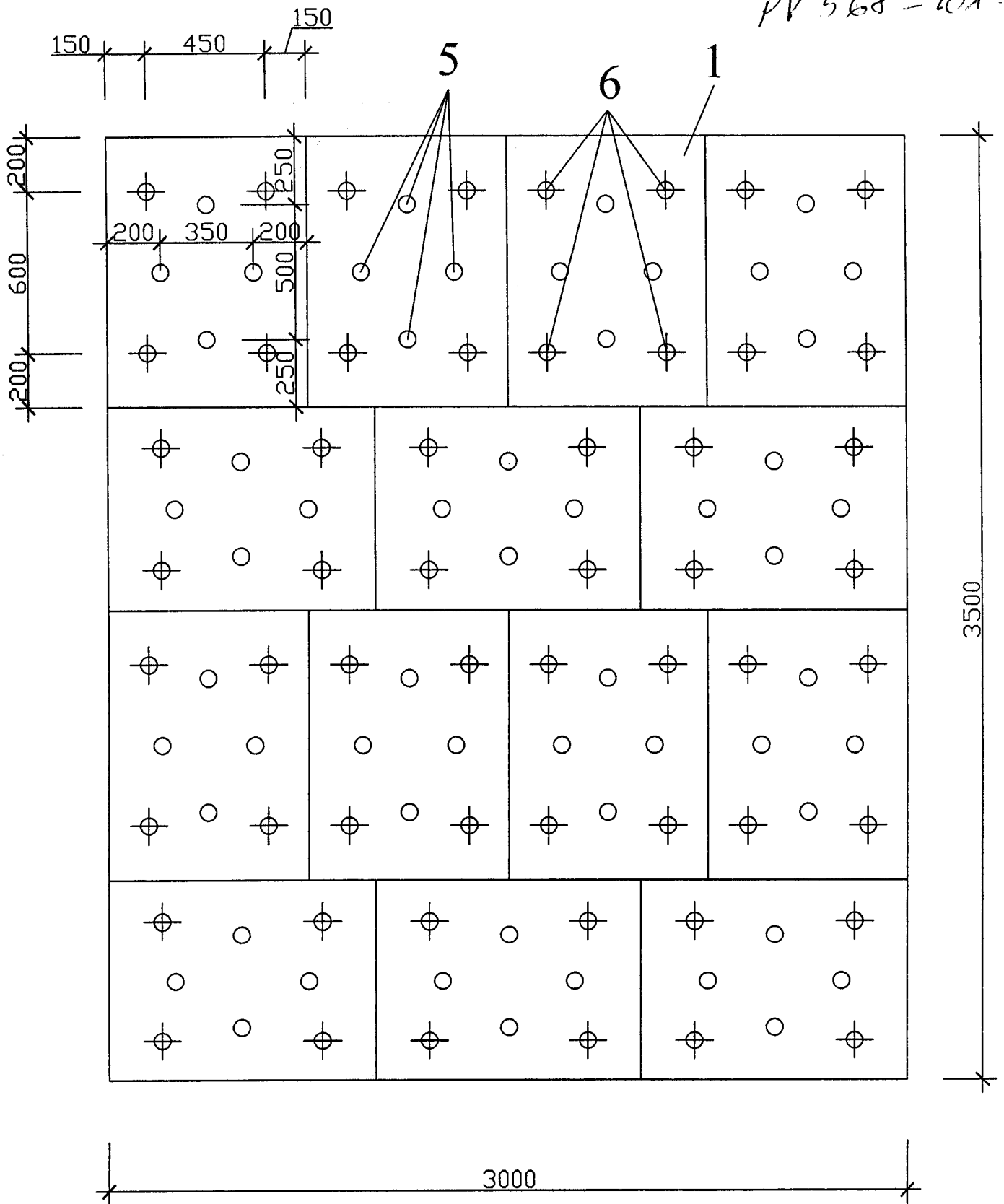
1. Soustava pro výstavbu betonové podlahy na zpevněném povrchu zeminy u přízemních staveb, **vyznačující se tím, že** je tvořena velkoplošnými betonovými dlaždicemi (1) opatřenými vnitřními příčnými otvory (5) a rohovými příčnými otvory (6), kde tyto vnitřní příčné otvory (5) a rohové příčné otvory (6) mají tvar soustavy tří na sebe navazujících komolých kuželů (7.1, 7.2, 7.3), jejichž menší základny jsou orientovány směrem k lícni straně velkoplošné betonové dlaždice (1) a kde největší kuželovitost má střední komolý kužel (7.2) a dále je součástí dané soustavy systém stavěcího šroubu (4) opatřený podélně prořiznutou rozpěrnou závitovou hmoždinkou (3) ve tvaru rozpěrných kleštin s koncovým výstupkem (9) opatřeným koncovou vnější opěrnou plochou (8) v rozpěrné části závitové hmoždinky (3), kde tato opěrná plocha (8) má kuželovitost shodnou jako má střední komolý kužel (7.2) vnitřních příčných otvorů (5) a rohových příčných otvorů (6) dlaždic (1), přičemž rozmístění vnitřních příčných otvorů (5) a rohových příčných otvorů (6) je dáno požadavky pro ukládání velkoplošných betonových dlaždic (1) v definované vertikální poloze pomocí stavěcích šroubů (4) upevněných v rozpěrných závitových hmoždinkách (3) a požadavky na využitelnost pro podlévání dlaždic tmelem za účelem vytvoření podpěrného polštáře zálivkou (2).
2. Soustava podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** základní velikost velkoplošné betonové dlaždice (1) je 1 x 1 m, její tloušťka je 2,5 až 3 cm, průměr vnitřních příčných otvorů (5) a rohových příčných otvorů (6) je v nejužší části 5 cm, přičemž velkoplošná betonová dlaždice (1) je opatřena osmi příčnými otvory, a to čtyřmi rohovými otvory (6) vzdálenými od hran velkoplošné betonové dlaždice (1) 15 cm a čtyřmi vnitřními příčnými otvory (5), vzdálenými od středu hran velkoplošné betonové dlaždice (1) 25cm.

3. Soustava podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** velkoplošné betonové dlaždice (1) jsou napuštěny ochrannými látkami proti biologickému poškození.

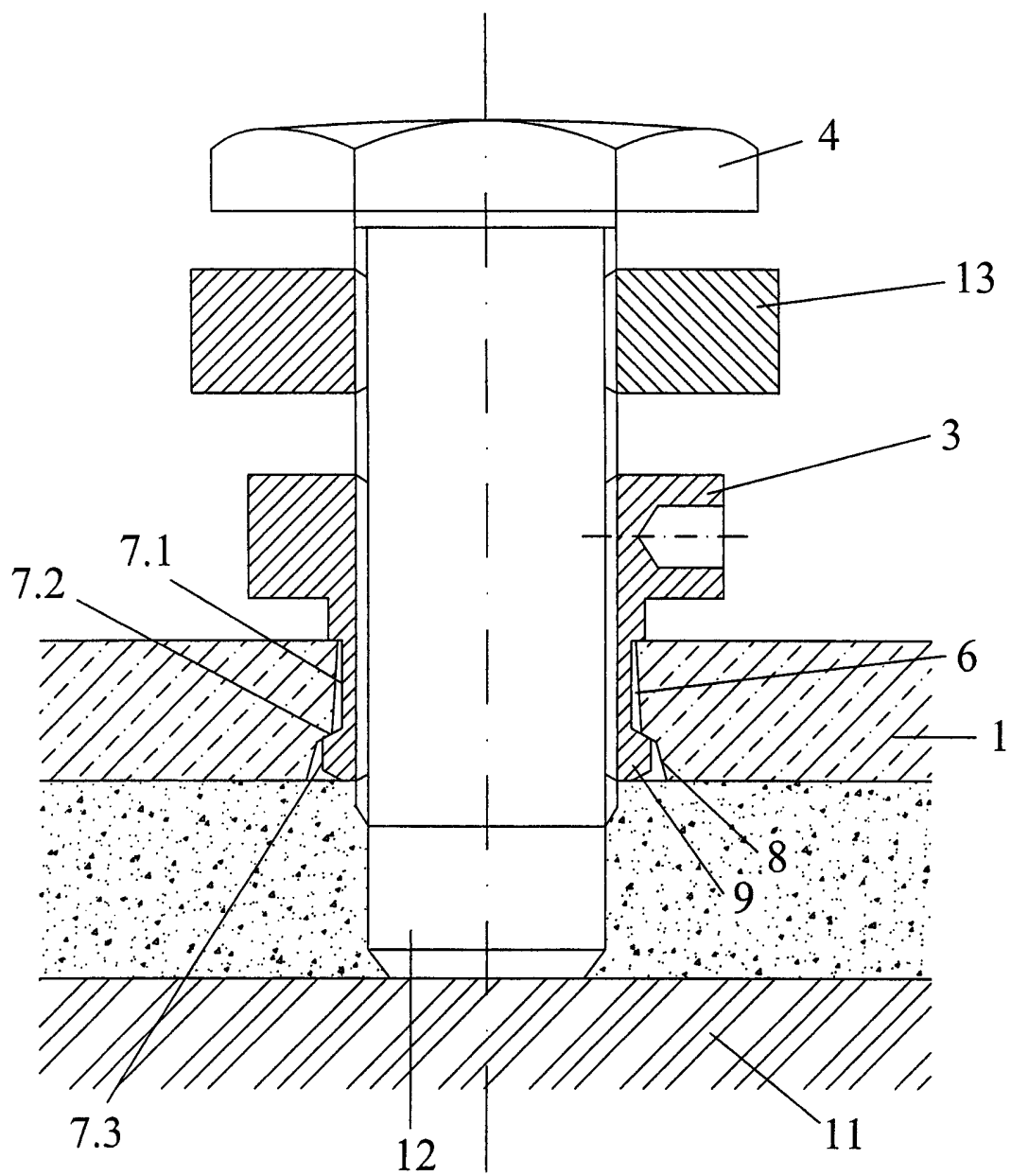
1/4

3-168

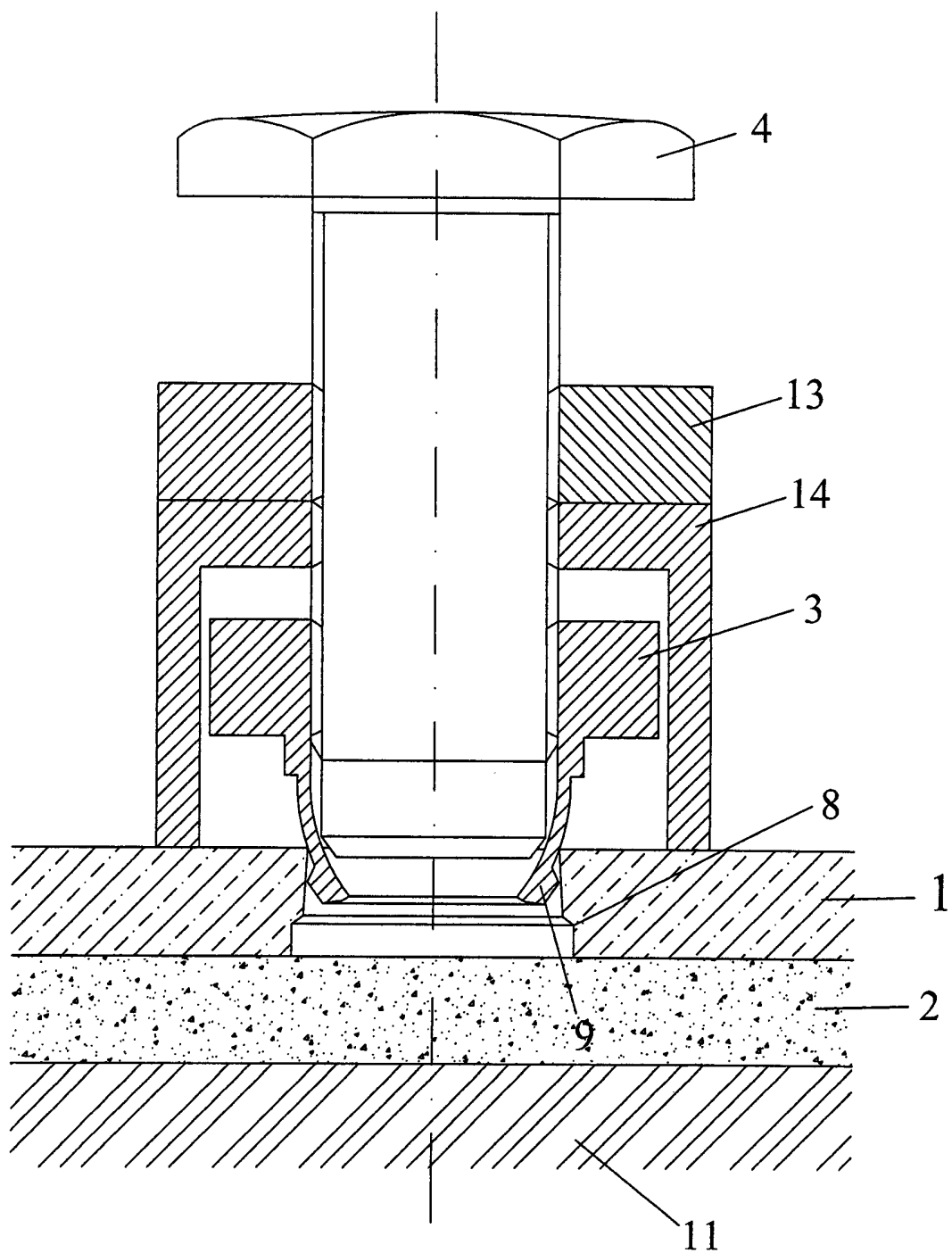
PV 568-2013



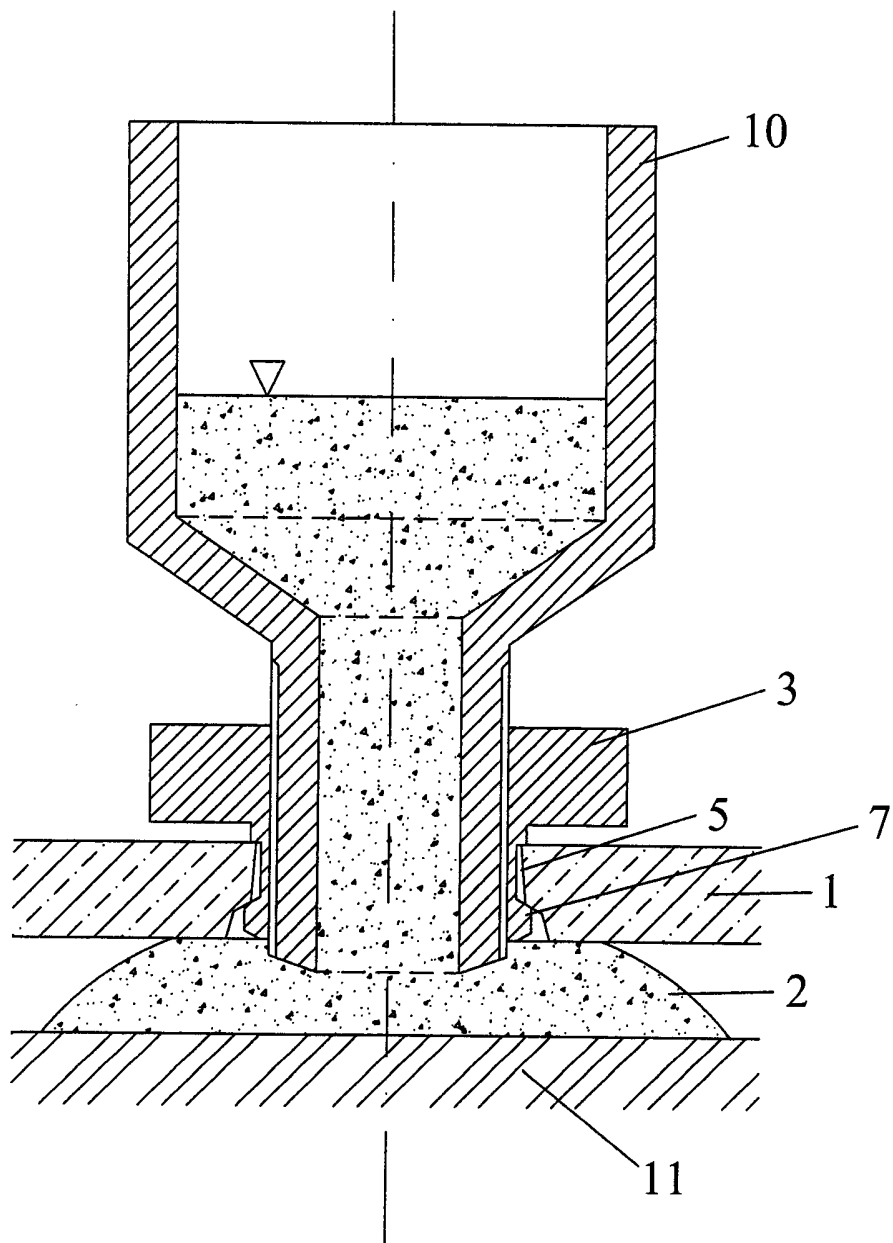
Obr. 1



Obr. 2.1



Obr. 2.2



Obr. 3