PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2013-57

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

E04D 13/064	(2006.01)
E04D 13/068	(2006.01)
E04D 13/076	(2006.01)

(19) ČESKÁ REPUBLIKA

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **29.01.2013**

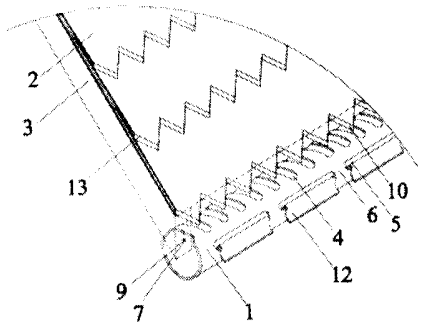
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **10.09.2014**

(Věstník č. 37/2014)

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

(72) Původce:
Ing. Jan Záruba-Pfeffermann, CSc., Praha 6, CZ
doc. Ing. Tomáš Klečka, CSc., Praha 11, CZ
Ing. Michaela Kostelecká, Praha 4, CZ
Ing. Simona Hrachová, Všetaty, CZ

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



(54) Název přihlášky vynálezu:

Okapní svod dešťové vody

(57) Anotace:
Je řešen okapní svod dešťové vody pro upevnění k čelům krokví střešní konstrukce, určený zejména pro sedlové nebo valbové střechy pokryté soustavou teplo-izolačních silnostěnných zámkových prefabrikátů deskového tvaru. Tento svod je tvořen trubkou (1) opatřenou ve své vrcholové, nejméně pravoúhlé, výseči soustavou rovnoměrně rozmístěných rovnoběžných příčných průřezů (4) o šířce menší než 1,5 cm a větší než je šířka přepážek mezi sousedními příčnými průřezy (4). Příčné průřezy (4) jsou vedeny šikmo vzhledem k podélné ose trubky (1) tak, že rozdíl axiálních poloh konců příčných průřezů (4) je větší než vzájemná rozteč sousedních příčných průřezů (4). Trubka (1) je ve spodní partii vrcholové části pod příčnými průřezy (4), a to na straně odvrácené od zastřešeného objektu, opatřena rovnoměrně rozmístěnými a na společné ose ležícími podélnými průřezy (5) navzájem oddělenými můstky (6). Délka podélných průřezů (5) je v rozmezí 30 cm až 50 cm a jejich šířka a šířka můstků (6) je v rozmezí 1 cm až 2 cm.

CZ 2013 - 57 A3

Okapní svod dešťové vody

Oblast techniky

Vynález je novým řešením systému svodu vody stékající ze šikmých střech do kanalizace nebo zásobníků dešťové vody a to spolehlivěji a s nižšími nároky na údržbu než je třeba za stávajícího stavu technického řešení vynakládat.

Dosavadní stav techniky

Z ekonomických důvodů se zatím ujalo pouze jedno řešení pro svod dešťové vody stékající ze šikmých střech do odpadního systému, a to využití okapních žlabů s dnovým odběrem do zařízení soustřeďujícího vertikální proud svodu dešťové vody, a využití soustavy podpěrných konzol upevněných zpravidla na boky krokví pro fixaci okapních žlabů v prostoru. Problém spadu listí a polétavých semen je zpravidla řešen opakovaným každoročním čistěním žlabů a snahou maximálně vzdálit od stavby zdroje tohoto typu nečistot. Pokud je to možné, lze zvětšit spád okapního žlabu a v rámci dnového odběru dešťové vody ze žlabu převzít některý ze systémů oddělování pevných předmětů od vertikálního proudu dešťové vody pomocí česlí. S ohledem na obtížnou přístupnost okapních žlabů u vyšších budov je u nich dávána přednost aplikace terasovitých střech. Nejčastějšími nedostatky, které mají dosud využívaná řešení, jsou potřeba pravidelného odstraňování listí a jiných pevných nečistot, časté poškození žlabů sesouvajícím se ledem ze střechy anebo ve snaze omezit tato rizika zvětšováním vzdálenosti okapního žlabu od okapní hrany střechy se naopak zvyšuje riziko nežádoucího zvlhčování stěn zastřešené stavby rozstříknutou nebo jinak svodem nezachycenou dešťovou vodou. Snahy řešit problém analogicky jako u přelivů vodních děl dosud nevedly k ekonomicky reálnému řešení.

Podstata vynálezu

Nevýhody dosud známých řešení svodů dešťové vody se šikmých střech odstraňuje nebo alespoň významným způsobem omezuje řešení podle předkládaného vynálezu. Jedná se o okapní svod pro upevnění k čelům krokví střešní konstrukce, určený zejména pro sedlové nebo valbové střechy pokryté soustavou teplo-izolačních silnostěnných zámkových prefabrikátů deskového tvaru. Podstatou nového řešení je, že okap je tvořen trubkou opatřenou ve své vrcholové, nejméně pravoúhlé, výseči soustavou rovnoměrně rozmístěných rovnoběžných příčných průřezů. Jejich šířka je menší než 1,5 cm a větší než je šířka přepážek mezi sousedními příčnými průřezy. Tyto příčné průřezy jsou vedeny šikmo vzhledem k podélné ose trubky tak, že rozdíl axiálních poloh konců příčných průřezů je větší než vzájemná rozteč sousedních příčných průřezů. Trubka je ve spodní partii vrcholové části pod příčnými průřezy, a to na straně odvrácené od zastřešeného objektu, opatřena rovnoměrně rozmístěnými a na společné ose ležícími podélnými průřezy navzájem oddělenými můstky. Délka podélných průřezů je v rozmezí 30 cm až 50 cm a jejich šířka a šířka můstků je v rozmezí 1 cm až 2 cm.

V jednom možném provedení jsou do podélných průřezů po celé jejich délce svým horním ohybem zavěšena křidélka obdélníkového tvaru, na jejichž spodním okraji je vytvořen proti-ohyb směřující od zastřešeného objektu.

Trubka může být připevněna přímo na čela krokví střešní konstrukce. K tomuto účelu je opatřena na straně přiléhající k čelům krokví řadou otvorů se vzájemnou roztečí shodnou s roztečí krokví pro přímé připevnění trubky okapního svodu k čelům krokví pomocí vrutů.

Jinou možností je, že trubka je opatřena závěsnými prvky pro připevnění k čelům krokví střešní konstrukce. Základem těchto prvků je průběžná konzola z tenkostěnného L profilu. Trubka okapního svodu je pak upevněna v požadované poloze k průběžné konzole, která je opatřena prvky pro připevnění a jejich využitím připevněna k čelům krokví střešní konstrukce.

Průběžná konzole může být na boku přiléhajícím k čelům krokví střešní konstrukce opatřena perforačními otvory s funkcí sítek pro zakrytí větraných prostor převislé části střešní konstrukce.

Ve většině případů bude mít trubka kruhovitý profil.

Okapní svod může být v závislosti na jeho délce také tvořen na sebe navazujícími díly trubky, které jsou navzájem spojeny pomocí podélně rozříznutého kroužku tvořeného odříznutým koncem nastavovaného dílu trubky. Podélné prořiznutí kroužku odpovídá podélnému průřezu konce nastavované trubky okapního. Takto rozříznutý kroužek obepíná koncové díly spojovaných trubek tak, že se poloha příčných průřezů, a tím i poloha podélného průřezu kroužku, kryje s polohou příčných a podélných průřezů spojovaných trubek okapního svodu. Tato vzájemná poloha kroužku a jím přeplátovaných konců trubek je zajištěna stažením spodních částí kroužku a spojované trubky stahovacím páskem přes příčný průřez, ležící s výhodou uprostřed délky přeplátování kroužkem.

Hlavní přínos řešení spočívá jednak v tom, že technické provedení zařízení svodu je vyrobitelné zavedenými technologiemi velkosériové výroby a to, že je i jednoduchá instalace tohoto svodového zařízení, ale zejména v tom, že na velmi dobré úrovni řeší problém ochrany před zanášením pevným spadem a sesuvem ledu a sněhu se střechy.

Objasnění výkresů

Dvě varianty příkladného provedení okapního svodu podle vynálezu jsou znázorněny na třech obrázcích, kde Obr. 1 představuje provedení vhodné pro střechy pokryté silnostěnnými tepelně-izolačními deskami, na Obr. 2 je varianta zejména vhodná pro střechy pokryté klasickou taškovou krytinou a Obr. 3 je detailem spoje pro nastavování trubkovitého okapního svodu.

Příklady uskutečnění vynálezu

Varianta příkladného provedení zobrazeného na Obr. 1 je určena jako součást plně stavebnicového řešení střechy pro montované domky kde trubka 1 okapního svodu, většinou kruhovitého profilu, je přitažena přímo na čela 9 krokví 3 pomocí vrutů 7 zpřístupněných přes podélné průřezy 5 na vnějším boku trubky okapního svodu 1. Vzhledem k povrchu střešní krytiny 2 je trubka 1 situována do spodního osazení 13 okrajové okapní řady zámkových prefabrikovaných desek střešní krytiny 2 pod průřezy 10 v okrajové hřebenové partii tak, aby stékající dešťová voda padala na systém příčných průřezů 4 ve stropní partii trubkovitého okapního svodu 1, a aby ozubení okapní hrany střešní krytiny 2 hřebenovými průřezy 10 chránilo okapní svod i před kontaktem se sesouvajícím se ledem v době tání.

Trubka 1 je ve své vrcholové, nejméně pravoúhlé, výseči opatřena soustavou rovnoměrně rozmístěných rovnoběžných příčných průřezů 4 o šířce menší než 1,5 cm a větší než je šířka přepážek mezi sousedními příčnými průřezy 4. Příčné průřezy 4 jsou vedeny šikmo vzhledem k podélné ose trubky 1 tak, že rozdíl axiálních poloh konců příčných průřezů 4 je větší než vzájemná rozteč sousedních příčných průřezů 4. Ve spodní partii vrcholové části pod příčnými průřezy (4), a to na straně odvrácené od zastřešeného objektu, je trubka 1 opatřena rovnoměrně rozmístěnými a na společné ose ležícími podélnými průřezy 5. Tyto podélné průřezy 5 jsou navzájem oddělené můstky 6. Délka podélných průřezů 5 je v rozmezí 30 cm až 50 cm a jejich šířka a šířka můstků 6 je v rozmezí 1 cm až 2 cm.

Systém může být též opatřen přelivovými křidélky 12 obdélníkového tvaru odklánějícími přebytečnou dešťovou vodu při zahlcení trubky 1 okapního svodu od stěny zastřešeného objektu. Křidélka 12 jsou do podélných průřezů 5, a to po celé jejich délce, zavěšena svým horním ohybem. Na spodním okraji křidélek 12 je vytvořen proti-ohyb směřující od zastřešeného objektu. Křidélka 12 mohou být též využita jako dekorační prvek.

Varianta příkladného využití vynálezu zobrazená na Obr. 2 je zejména určena pro klasické uspořádání střešní krytiny 2 s pálenými taškami, kde je nutné přizpůsobit okapní svod stávající dispozici vzájemné polohy čel 9 krokví 3 a okapní hrany střešní krytiny 2. Řešení doporučuje podepření trubky 1 okapního svodu průběžnou

konzolou 11 tvořenou tenkostěnným L profilem, který na rozdíl od stávajících řešení podpěr umožňuje pružné uvolnění prostoru sesouvajícímu se ledu a po jeho pádu navrácení trubky 1 okapního svodu do původní polohy. V tomto případě je trubka 1 upevněna v požadované poloze k průběžné konzole 11 a tato průběžná konzola 11 je opatřena prvky pro připevnění k čelům 9 krokví 3 střešní konstrukce.

Průběžná konzole 11 může být na boku přiléhajícím k čelům 9 krokví 3 střešní konstrukce opatřena perforačními otvory 15 s funkcí sítek pro zakrytí větraných prostor převislé části střešní konstrukce. Průběžnou konzolu 11 lze též využít pro funkci větracího sítka pro okrajové převislé části střechy a též může nahradit funkci přelivových křidélek 12 pro směrování odtoku dešťové vody při zahlcení okapního svodu 1.

Z mnoho možných variant upevnění okapního svodu 1 na průběžné konzole 11 je znázorněno použití stahovacích pásků 14. Zde je okapní svod tvořen na sebe navazujícími díly trubky 1, které jsou navzájem spojeny pomocí podélně rozříznutého kroužku 8 tvořeného odříznutým koncem nastavovaného dílu trubky 1. Podélné prořiznutí kroužku odpovídá podélnému průřezu 5 konce nastavované trubky 1 okapního svodu. Takto rozříznutý kroužek 8 obepíná koncové díly spojovaných trubek 1 tak, že se poloha příčných průřezů 4, a tím i poloha podélného průřezu kroužku 8, kryje s polohou příčných průřezů 4 a podélných průřezů 5 spojovaných trubek 1 okapního svodu. Tato vzájemná poloha kroužku 8 a jím přeplátovaných konců trubek 1 je zajištěna stažením spodních částí kroužku 8 a spojované trubky 1 stahovacím páskem 14 přes příčný průřez 4 ležící s výhodou uprostřed délky přeplátování kroužkem 8.

Detailním znázorněním připojení prodlužovací části okapního svodu 1 je Obr. 3, který demonstruje jednoduchost tohoto spojení, protože potřebný spojovací kroužek 8 se získá prostým odříznutím konce nastavované trubky 1 okapního svodu. Pokud je v odříznuté části trubky 1 použité pro kroužek 8 můstek 6 mezi podélnými průřezy 5, tak je nutné tento můstek 6 přerušit prořiznutím. Potom stačí tímto kroužkem 8 pouze symetricky přeplátovat napojované konce trubek 1 a zafixovat

žádoucí vzájemnou polohu například pomocí stahovacích pásků 14 přes příčné průřezy 4.

Průmyslová využitelnost

I když má vynález úzce specifikované určení, lze jej s výhodou využít jako přelivový odběr vody pro malá vodní díla, zejména taková, kde je žádoucí konstantní odběr vody, aby návazná zařízení nevyžadovala další regulační zásahy, jako jsou např. zavlažovací systémy apod.

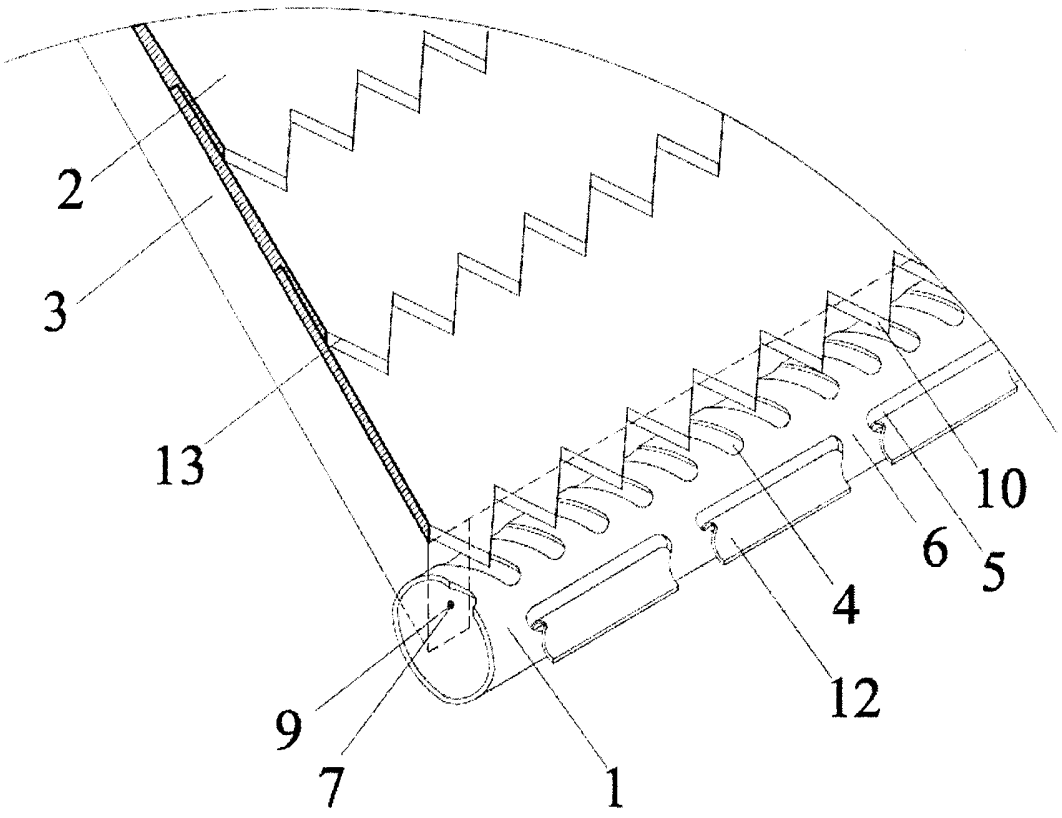
PATENTOVÉ NÁROKY

1. Okapní svod dešťové vody pro upevnění k čelům krokví střešní konstrukce, určený zejména pro sedlové nebo valbové střechy pokryté soustavou teplo-izolačních silnostěnných zámkových prefabrikátů deskového tvaru **vyznačující se tím, že** je tvořen trubkou (1) opatřenou ve své vrcholové, nejméně pravoúhlé, výseči soustavou rovnoměrně rozmístěných rovnoběžných příčných průřezů (4) o šířce menší než 1,5 cm a větší než je šířka přepážek mezi sousedními příčnými průřezy (4), kde tyto příčné průřezy (4) jsou vedeny šikmo vzhledem k podélné ose trubky (1) tak, že rozdíl axiálních poloh konců příčných průřezů (4) je větší než vzájemná rozteč sousedních příčných průřezů (4) a dále je trubka (1) ve spodní partii vrcholové části pod příčnými průřezy (4), a to na straně odvrácené od zastřešeného objektu, opatřena rovnoměrně rozmístěnými a na společné ose ležícími podélnými průřezy (5) navzájem oddělenými můstky (6), kde délka podélných průřezů (5) je v rozmezí 30 cm až 50 cm a jejich šířka a šířka můstků (6) je v rozmezí 1 cm až 2 cm.
2. Okapní svod podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** do podélných průřezů (5) jsou po celé jejich délce svým horním ohybem zavěšena křidélka (12) obdélníkového tvaru, na jejichž spodním okraji je vytvořen proti-ohyb směřující od zastřešeného objektu.

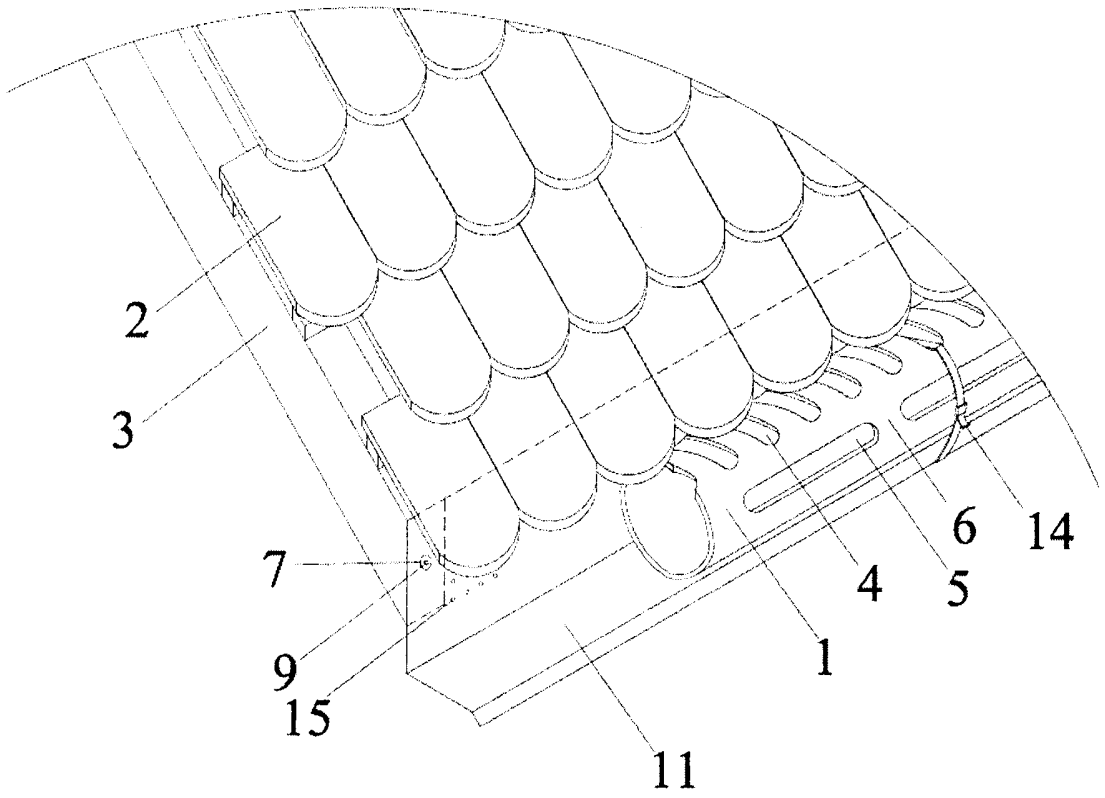
3. Okapní svod podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím, že** trubka (1) je opatřena na straně přiléhající k čelům (9) krokví (3) řadou otvorů se vzájemnou roztečí shodnou s roztečí krokví (3) pro přímé připevnění trubky (1) okapního svodu k čelům (9) krokví (3) pomocí vrutů (7).
4. Okapní svod podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** trubka (1) je opatřena závěsnými prvky pro připevnění k čelům (9) krokví (3) střešní konstrukce, jejichž základem je průběžná konzola (11) z tenkostěnného L profilu, přičemž trubka (1) je upevněna v požadované poloze k průběžné konzole (11) z tenkostěnného L profilu, kde tato průběžná konzola (11) je opatřena prvky pro připevnění k čelům (9) krokví (3) střešní konstrukce.

5. Okapní svod podle nároku 4, **vyznačující se tím, že** průběžná konzole (11) je na boku přiléhajícím k čelům (9) krokví (3) střešní konstrukce opatřena perforačními otvory (15) s funkcí sítek pro zakrytí vstupů do větraných prostor převislé části střešní konstrukce.
6. Okapní svod podle kteréhokoli z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím, že** trubka (1) má kruhovitý profil.
7. Okapní svod podle kteréhokoli z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím, že** je tvořen na sebe navazujícími díly trubky (1), které jsou navzájem spojeny pomocí podélně rozříznutého kroužku (8) tvořeného odříznutým koncem nastavovaného dílu trubky (1), přičemž podélné prořízнutí kroužku odpovídá podélnému průřezu (5) konce nastavované trubky (1) okapního a takto rozříznutý kroužek (8) obepíná koncové díly spojovaných trubek (1) tak, že se poloha příčných průřezů (4) a tím i poloha podélného průřezu kroužku (8) kryje s polohou příčných průřezů (4) a podélných průřezů (5) spojovaných trubek (1) okapního svodu, přičemž tato vzájemná poloha kroužku (8) a jím přeplátovaných konců trubek (1) je zajištěna stažením spodních částí kroužku (8) a spojované trubky (1) stahovacím páskem (14) přes příčný průřez (4) ležící s výhodou uprostřed délky přeplátování kroužkem (8).

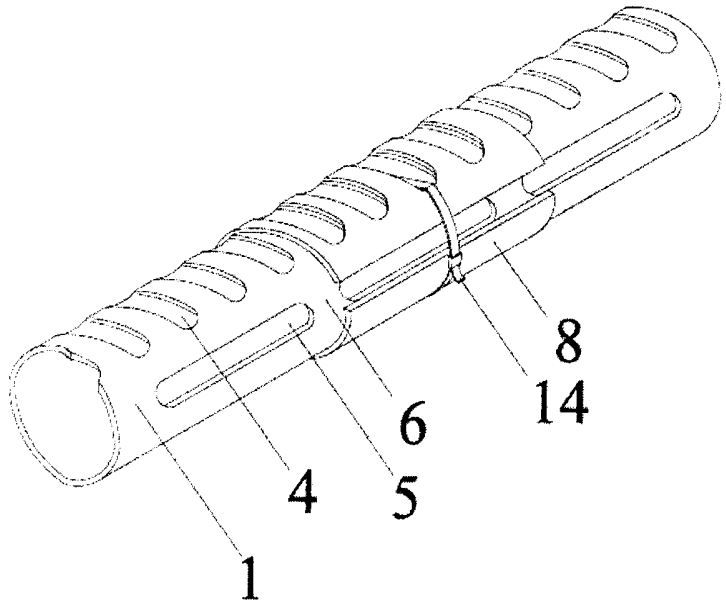
PV 2013-57



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3