

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

308 191

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

A01G 9/02 (2006.01)
A01G 27/00 (2006.01)
E01F 8/02 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

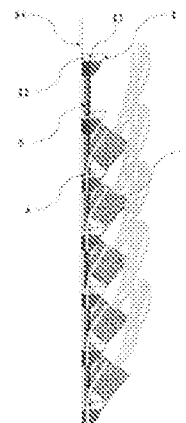
(21) Číslo přihlášky: **2013-1067**
(22) Přihlášeno: **23.12.2013**
(40) Zveřejněno: **06.05.2015**
(Věstník č. 18/2015)
(47) Uděleno: **08.01.2020**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **19.02.2020**
(Věstník č. 8/2020)

(56) Relevantní dokumenty:
US 2011192084 A; US 2013025196 A; WO 2012129522 A; US 2011258925 A; FR 2951906 A; WO 2013157737 A.

(73) Majitel patentu:
Josef Němec, Děčín, CZ
(72) Původce:
Josef Němec, Děčín, CZ
(74) Zástupce:
DANĚK & PARTNERS Advokátní a patentová
kancelář, Ing. Dr. Vilém Daněk, Ph.D., LL.M.,
Vinohradská 403/17, 120 00 Praha 2, Vinohrady

(54) Název vynálezu:
Vertikální zahrada

(57) Anotace:
Vertikální zahrada určená pro exteriéry i interiéry sestává z horizontálně a vertikálně spojených napájecích žlabů (1). Každý žlab (1) obsahuje zadní nosnou stěnu (11) k upevnění na stěnu budovy nebo je připevněn ke stěně budovy přímo, a dále sestává z alespoň dvou květníků (2) pro uložení zeminy a rostlin. Každý květník (2) je k napájecímu žlabu (1) přichycen alespoň jedním úchytným prvkem (3). Napájecí žlab (1) je s květníkem (2) propojen zavlažovacím prvkem (4) pro transport kapaliny do květníku (2). V horizontální rovině tvoří alespoň dva napájecí žlaby (1) řadu, která je s jinou řadou žlabů (1) propojena přepadovou trubkou (5) umožňující transport kapaliny do spodních řad napájecích žlabů (1). Každý napájecí žlab (1) obsahuje bočnice (12), v nichž je vytvořen otvor (13) pro distribuci kapaliny do sousedních žlabů (1).



Vertikální zahrada

Oblast techniky

5

Vynález se týká vertikální zahrady tvořené z napájecích žlabů a květníků vzájemně propojených zavlažovacími knoty, kterou je možné umístit na stěny budov v interiéru i exteriéru, kde po vysázení vhodnými typy rostlin plní estetickou i izolační funkci a má příznivý vliv na životní prostředí.

10

Dosavadní stav techniky

Myšlenka vertikální zahrady je známa a existují různé způsoby jejího vytvoření. První a nejčastější způsob je systém hydroponie, kdy se rostliny zbavené zeminy vysazují do kapes vytvořených ve vegetativní savé textilií. Rostliny se kotví pomocí nerezových sponek nastřelených k podkladní plastové, cementové anebo jiné voděodolné desce.

15

V pravidelných vzdálenostech nad sebou jsou nainstalovány rozvody kapaliny, ze kterých několikrát denně vytéká potřebné množství vody. Ta gravitací stéká a nasává se do textilie, ve které kořeny vysázené rostliny.

20

Do vody se mohou přidávat i ve vodě rozpustitelné živiny. Na plochu 1 m² se vysazuje přibližně 30 až 40 ks vzrostlých rostlin, čímž dochází k celoplošnému pokrytí plochy. Tímto způsobem lze vytvořit libovolně vysokou a dlouhou vertikální zahradu.

25

Celá technologie vyžaduje velmi vysokou odbornou a technickou zdatnost, což se projevuje i v ceně. Vertikální zahrada založená na hydroponii je vzhledem ke svému unikátnímu vzhledu velmi žádaná, avšak kvůli své vysoké finanční náročnosti na realizaci (cca 800 až 1000 EUR/m²) a následně na nutný pravidelný servis, si ji může dovolit jen málokdo. Tato technologie není chráněna patentem ani užitným vzorem.

30

Druhý způsob, jak vytvořit vertikální zahradu je systém z dutých betonových bloků, které se staví na sebe tak, aby spodní bloky měly vůči horním blokům postupný přesah. Vzniklé dutiny se následně vyplní zeminou, do které se vysazují rostliny. Tato technologie má velmi vysokou hmotnost a neumožňuje realizaci vysokých stěn. Zároveň není použitelná v interiéru a na exteriér budov, neboť tvoří samostatnou stavební jednotku.

35

Třetí způsob řeší např. patent EP 1771062 s názvem „Struktura zdi osazené rostlinami“. Hlavním znakem této struktury je zabudování sítě vodovodního vedení, případně vzduchového vedení uvnitř různých příhrad, které procházejí rovinami horizontálních a/nebo vertikálních spojů mezi sousedními příhradami. Přední stěny příhrad jsou snímatelné a v případě, kdy se částečně odstraní kompostová zemina je umožněn přístup k vodovodní a vzduchové síti pro provedení potřebného zásahu. Je zřejmé, že se jedná opět o relativně těžkou strukturu, použitelnou jen v exteriéru a zároveň s omezenou výškou.

45

Částečně se této oblasti techniky dotýká rovněž např. dokument EP 2005–19958, který se týká vegetačního prvku pro zakřeňování a růst rostlin, který je ve výhodném provedení bez pěstebního substrátu a jeho použití je zaměřeno zejména na svahy a ostatní místa, kde hrozí eroze nebo není možné rostliny pěstovat v substrátu.

50

Za výchozí stav techniky pro tento vynález lze uvést i další patentové dokumenty: EP 1406480, PUV 2008–20465, PUV 2009–22057, EP 1406480, EP 1656011, PUV 2007–19195, PUV 2008–20495, PUV 2009–21869, PV 1995–2904, PV 2000–33, PV 2000–2826, EP 1457107 a EP 1534058.

55

U nejběžnějšího systému vertikální zahrady, který je založen na hydroponickém způsobu pěstování rostlin, jsou následující nevýhody:

- 5 – Vysoká spotřeba kapaliny – 2 l / m² / den.
- Nutnost pravidelného servisu každých cca 14 dnů, kdy se odstraňují zežloutlé listy a nahrazují se rostliny odumřelé.
- 10 – Velmi velká nevýhoda je také v omezeném množství druhů rostlin, které lze takto pěstovat. Je to způsobeno tím, že ne mnoho rostlin je vhodných pro hydroponický způsob pěstování.
- Dále v případě poruchy systému závlahy, dochází k velmi rychlému uvadnutí rostlin a následná výměna rostlin je velmi finančně a časově náročná. Škody na rostlinách jsou v tomto
- 15 případě velmi vysoké. Rostliny se musí cca čtyřikrát denně prolít kapalinou, aby textilie nevyschla.

Za výchozí stav techniky pro tento vynález lze uvést dokument US 2011192084 (MACKENZIE DAVID S [US]), který se týká modulárního systému pro sázení na stěnu, který zahrnuje alespoň

20 dvojici výsadbových jednotek, z nichž každá obsahuje montážní strukturu připevnitelnou na svislý povrch stěny, a žlab, který se rozprostírá ven z montážní struktury a zahrnuje otvor směrem nahoru otevírající se, přičemž žlab definuje vnitřní oddíl rozdělený do první sekce a druhé sekce alespoň částečně rozdělený od první sekce, přičemž první sekce je uzpůsobena pro

25 přijímání rostlinné hmoty v ní, druhá sekce je uzpůsobena pro přijímání tekutiny vypouštěné z první sekce a kde žlab obsahuje alespoň jeden otvor pro plak, uzpůsobený k tomu, aby voda mohla vytékat z vnitřního prostoru a druhá sekce do vnějšku žlabu.

Řešení podle tohoto dokumentu má oproti zde navrženému vynálezu zejména následující nevýhody:

- 30 – S květináčem podle předkládaného vynálezu lze volně pohybovat v horizontální linii a snadno jej připevnit k jakékoli části žlabu, což umožňuje rychlou a přímou instalaci a výměnu květů a přesné rozmístění podle potřeb rostlin;
- 35 – Voda / tekutina je podle navrženého vynálezu absorbována rostlinami prostřednictvím zavlažovacího prvku, takže půda není v přímém kontaktu se žlabem, což zabraňuje uvolňování půdy z květináče a následnému zanášení. Naopak zavlažovací prvek podle staršího dokumentu je díra v květináči, takže květináče musí být ponořeny do vody a dochází k zanášení. Způsob zavlažování v řešeních se zde podstatně liší.
- 40 – Vodní žlaby podle staršího dokumentu tvoří řadu. Žlab podle staršího dokumentu je ve skutečnosti krytem pro květináč. Místo toho jsou žlaby vyrovnány v jedné řadě. Na druhé straně vodní žlaby podle předloženého vynálezu tvoří řadu.

45 Podstata vynálezu

Podstatou vynálezu je vertikální zahrada z konstrukce zahrnující napájecí žlaby a na ně zavěšené květináky, které jsou propojeny zavlažovacími prvky.

50 Tento systém je dostatečně přímočarý a bezporuchový, že si jej dokáže vyrobit téměř každý zručný člověk bez nutnosti následného častého servisu. Přitom dosud tuto konstrukci nikdo nenavrhnul, třebaže potřeba vytvoření takového řešení je velmi aktuální.

Vynález je založen na horizontálně a vertikálně spojených napájecích žlabech na kapalinu, které obsahují zadní nosnou stěnu k upevnění na stěnu budovy, nebo jsou připevněny ke stěně budovy přímo. K napájecím žlabům jsou přichyceny úchytnými prvky samostatné květníky se zeminou a rostlinami. V každém květníku je vsazen alespoň jeden zavlažovací prvek, který je ponořen do kapaliny v napájecím žlabu. Ten zároveň zajišťuje transport kapaliny do květníků. Zavlažovací prvek může zahrnovat knot vytvořený z jakéhokoliv savého materiálu, který se ve vodě nerozpustí. Jedná se například o bavlněný zavlažovací knot, vatu, nebo případně může zavlažovací prvek zahrnovat také kombinaci substrátu pro rostliny, který je nasypán do perforované trubičky. Ta je prostrčena skrze dno květníku a vede až na dno spodního napájecího žlabu. Samotný substrát velmi dobře saje kapalinu. Intenzita nasávání a tím i množství přiváděné kapaliny do květníku je regulováno průměrem trubičky. Jednotlivé řady napájecích žlabů jsou propojeny přepadovou trubkou umožňující transport kapaliny do spodních řad napájecích žlabů.

Každý žlab obsahuje na bočnicích otvor pro distribuci kapaliny do sousedních žlabů. Otvor musí být umístěn ve výšce umožňující dostatečnou retenci kapaliny, resp. výšku hladiny kapaliny. Při příliš malé výšce umístění otvoru ve žlabu by nebyl v systému dostatek kapaliny, a naopak při příliš velké výšce by naopak bylo kapaliny ve žlabu zdržováno příliš a docházelo by k jejímu odparu, aniž by byla využita rostlinami. Proto je navrženo, aby ve výhodném provedení byla výška umístění otvorů nejvýše ve spodní polovině výšky napájecích žlabů. Dále je navrženo, aby výška horní hrany přepadové trubky byla libovolně měnitelná, čímž lze docílit regulaci výšky hladiny kapaliny v napájecích žlabech. Je tudíž možné nastavit odlišnou výšku hladiny kapaliny v jedné řadě napájecích žlabů od jiné, a to v závislosti na požadavcích rostlin.

Květníky jsou tedy připevněny k napájecím žlabům úchytnými prvky. Provedení uchycení květníku je znázorněno v různých variantách na Obr. 4 až 6. V prvním případě dle Obr. 4 představuje úchytný prvek držák ve tvaru U, který je pevnou součástí spodní, vnější hrany květníku a nasunuje se na horní hranu spodního napájecího žlabu. Ve druhém případě dle Obr. 5 představuje úchytný prvek hák, který se nasunuje shora na hranu horního napájecího žlabu a zároveň do květníku. Ve třetím případě dle Obr. 6 představuje úchytný prvek pojistku, která se prostrčí skrze květník a napájecí žlab a pootočením se zajistí květník proti vypadnutí. Samozřejmě mohou existovat i další provedení úchytného prvku, které však budou odborníkovi stojícího před úkolem vytvořit uchycení květníku zřejmé. Proto toto řešení není omezeno pouze na výše navržené způsoby uchycení květníku.

Zavěšení květníku je výhodně provedeno tak, aby byl květník alespoň částečně nakloněn směrem od nosné stěny napájecího žlabu. Optimální sklon květníku, stejně jako prostorová dispozice žlabů a květníku, jsou vyobrazeny na Obr. 1, který rovněž znázorňuje vzájemné překrývání sousedních žlabů a květníku s cílem maximálního využití prostoru, jakožto výhodného řešení. Je navrženo, aby odklon květníku od svislé osy byl mezi 10 až 40 stupni, výhodněji pak 20 až 30 stupňů, nejvýhodněji 25 stupňů. Další výhodné provedení umožňuje, aby sklon každého z květníku bylo možné regulovat, a to například způsobem, kdy spojovací prvky mají variabilní délku.

Odborníkovi bude jistě zřejmé, že nosná stěna pro uchycení napájecího žlabu může být samostatným konstrukčním prvkem. Z důvodu úspory času při montáži je tímto vynálezem navrženo, aby napájecí žlab byl ve výhodném provedení součástí nosné stěny k uchycení na stěnu budovy.

Každý díl napájecího žlabu může být spojen k budově samostatně, nebo případně na konstrukci spojující jednotlivé napájecí žlaby, která je následně na vhodných místech přichycena k budově. Takové řešení je vhodné tam, kde není žádoucí vytvářet větší množství fixačních bodů. Napájecí žlaby lze tedy kotvit přímo ke stěně, např. pomocí hmoždinek a vrtů, nebo do podkladní konstrukce – například CD profil, UA profil nebo dřevěný rošt.

Ke každému napájecímu žlabu je možné přichytit libovolný počet květníků o různé šíři, a to až do celkové délky napájecího žlabu, přičemž ve výhodném provedení mohou být jednotlivé napájecí žlaby v horizontální rovině vzájemně překryty jedním květníkem. Takové řešení závisí na rozmístění upevňovacích prvků na žlabech. V závislosti na druhu rostliny je zvolena šíře květníku.

Samotný květník není v kapalině ponořen, aby nedocházelo k převlhčení zeminy. Kapalina je nasávána zavlažovacím prvkem pouze v minimálním množství, které rostlina potřebuje. Délka a počet řad napájecích žlabů nad sebou není nijak omezen.

Ve výhodném provedení je možné pro urychlení výstavby vytvořit vertikální zahradu z bloků, kde každý zahrnuje alespoň jednu řadu napájecích žlabů na kapalinu obsahujících alespoň dva napájecí žlaby, a/nebo blok zahrnuje alespoň jeden sloupec napájecích žlabů obsahující alespoň dva napájecí žlaby umístěné nad sebou. Zatímco první typ bloku je výhodný tam, kde je potřeba stavět rychleji v horizontálním směru, druhý typ bloku je vhodný pro výstavbu ve směru vertikálním.

Žlaby a květníky mohou být vyrobeny z jakéhokoliv lehkého materiálu. Ideálním materiálem je plast. Vzhledem ke hmotnosti pouhých několika kilogramů na 1 m², lze tímto způsobem realizovat neomezeně vysokou a dlouhou vertikální zahradu bez nutnosti zvláštních statických úprav stávajících zdí.

Pro zamezení nadměrného odparu kapaliny ze žlabu mohou být žlaby částečně nebo zcela zakrytovány.

Rovněž lze tímto řešením regulovat potřeby jednotlivých rostlin, které je řešeno přidáním vhodného počtu zavlažovacích prvků ke květníku. Každý květník je zároveň opatřen vhodným typem zeminy dle druhu rostliny. Rovněž lze např. pomocí hnojivových tyčinek či jiného přípravku regulovat potřebné výživové nároky jednotlivých rostlin. Potřeby hnojení mohou být alespoň v základním měřítku řešeny i přidáním hnojiva v kapalné formě přímo do napájecích žlabů.

Tento vynález tedy vykazuje vysokou možnost individualizace v závislosti na klimatických pásmech či orientaci vertikální zahrady při zachování dostatečné přímočarosti a nízkých nákladů.

Výhody tohoto vynálezu:

- Svým výsledným vzhledem se vertikální zahrada velmi podobá již popsané technologii založené na hydroponickém pěstování rostlin, kdy jsou rostliny bez zeminy vysazovány pouze do vegetativní textilie.
- Velkou výhodou tohoto vynálezu je možnost vysazovat do stěny veškeré existující druhy rostlin bez omezení, neboť zdaleka ne všechny rostliny mírného pásu a studenějších klimatických zón jsou vhodné pro hydroponické pěstování, čímž je výrazně zúžena možnost aplikace vertikálních zahrad za použití hydroponie.
- Další výhodou je velmi snadná výměna rostlin, případně jejich následné přeskládání ve stěně. Stačí pouze rostlinu spolu se zavěšeným květníkem vyjmout a pověsit na její místo rostlinu jinou.
- Zavlažování lze u tohoto systému řešit i manuálním doléváním kapaliny, protože zásoba kapaliny vydrží více než 14 dnů, což velmi snižuje finanční náklady.

Počet rostlin je taktéž cca 30 až 40 ks / 1 m². Toto množství rostlin zakryje veškeré pohledové části napájecích žlabů včetně samotných květníků. Na stěně jsou poté vidět pouze rostliny.

V případě tohoto vynálezu postačuje přivést přívod kapaliny k nejvyšší řadě napájecích žlabů a jednou za 14 dnů doplnit kapalinu. Vzhledem k propojení všech žlabů jak v horizontální, tak i ve vertikální rovině pomocí přepadů kapaliny, dojde k postupnému napuštění všech řad žlabů pouze z jednoho napouštěcího místa.

Zásoba kapaliny vystačí na cca 14 dnů, a proto lze menší stěny realizovat i bez přívodu kapaliny. Kapalinu lze dolévat i manuálně pomocí konvičky. Spotřeba vody u hydroponického způsobu pěstování rostlin ve vegetativní textilií je přibližně $2 \text{ l} / \text{m}^2 / \text{den}$, neboť dochází k rychlejšímu odpařování. Tento způsob vytvoření vertikální zahrady za pomoci napájecích žlabů a květníku se zemí spotřebuje max. $0,5 \text{ l} / \text{m}^2 / \text{den}$.

Napuštění kapaliny může být řešeno jak plně automatickým systémem za pomoci čidel snímajících hladinu kapaliny ve žlabu a elektromagnetického ventilu, který se po vyhodnocení nízké hladiny kapaliny čidlem otevře a následně opět sám zavře, tak i manuálním otevíráním ventilu (kohoutku). Vzhledem k intervalu dolévání cca 14 dnů, je i tato varianta možná.

Jelikož tento vynález vertikální zahrady nevyžaduje napojení na kanalizaci a zároveň je možné dolévat kapalinu manuálně pouze jednou za 14 dnů, lze tento systém s úspěchem realizovat i například jako větší obraz kdekoliv na stěně.

Ve zmenšené podobě je možné do tohoto obrazu vysázet například i bylinky a umístit jej přímo v kuchyni.

Tento vynález řešení vertikální zahrady lze realizovat jak v interiéru, tak i v exteriéru. Rozdíl může spočívat pouze v druzích použitých rostlin.

Objasnění výkresů

Obr. 1 znázorňuje boční pohled na vertikální zahradu dle tohoto vynálezu;

Obr. 2 znázorňuje axonometrický pohled na vertikální zahradu tvořenou šesti řadami a třemi sloupci napájecích žlabů;

Obr. 3 znázorňuje detail spojení dvou napájecích žlabů;

Obr. 4 znázorňuje boční pohled na uchycení květníku pomocí držáku ve tvaru písmene U;

Obr. 5 znázorňuje boční pohled na uchycení květníku pomocí háku;

Obr. 6 znázorňuje boční pohled na uchycení květníku pomocí pojistky.

Příklady uskutečnění vynálezu

Příklad 1

Vertikální zahrada pro exteriéry a interiéry sestává z horizontálně a vertikálně spojených napájecích žlabů 1 na kapalinu, kde každý žlab 1 obsahuje zadní nosnou stěnu 11 k upevnění na stěnu budovy a dále sestává z množství květníku 2 pro uložení zeminy a rostlin, kde každý květník 2 je k napájecímu žlabu 1 přichycen úchytnými prvky 3 a napájecí žlab 1 je s květníkem 2 propojen zavlažovacím prvkem 4 pro transport kapaliny do květníku 2, přičemž v horizontální rovině tvoří napájecí žlaby 1 řadu, která je s jinou řadou žlabů 1 propojena přepadovou trubkou 5 umožňující transport kapaliny do spodních řad napájecích žlabů 1, a dále každý napájecí 1 žlab

obsahuje bočnice 12, v nichž je vytvořen otvor 13 pro distribuci kapaliny do sousedních žlabů 1. Zavlažovacím prvkem 4 je trubička opatřená substrátem pro rostliny, přičemž pro regulaci množství přiváděné kapaliny do květníku 2 má každá trubička tloušťku odpovídající potřebám rostliny. Výška umístění otvoru 13 v bočnicích 12 je co nejnižší tak, aby bylo možné rozvádět v systému i menší množství kapaliny. Výška hladiny kapaliny je regulována výškou horní hrany přepadové trubky 5, kterou lze libovolně měnit v závislosti na potřebě rostlin umístěných v dané řadě. Vertikální zahrada obsahuje kombinaci úchytných prvků 3 zahrnující držák ve tvaru U, který je pevnou součástí spodní vnější hrany květníku 2 a slouží k nasunutí na horní hranu spodního napájecího žlabu, dále je úchytným prvkem 3 hák pro nasunutí shora na hranu horního napájecího žlabu 1 a do květníku 2, a rovněž je úchytným prvkem 3 otočná pojistka k prostrčení skrze květník 2 a napájecí žlab 1. Květníky 2 jsou odkloněny od svislé osy o 25 stupňů. Jedna řada napájecích žlabů 1 je v horizontální rovině vzájemně překryta jedním květníkem 2. Horní řada napájecích žlabů 1 je pro zmírnění odparu kapaliny zcela zakrytována.

15 Příklad 2

Vertikální zahrada podle příkladu 1, kde jedna řada napájecích žlabů 1 na kapalinu obsahujících čtyři napájecí žlaby 1 tvoří samostatný blok a jeden sloupec napájecích žlabů 1 obsahující dva napájecí žlaby 1 umístěné nad sebou tvoří samostatný blok, kde spojení jednotlivých součástí každého bloku je vytvořeno nosnou konstrukcí.

Příklad 3

Vertikální zahrada podle příkladu 1, všechny řady napájecích žlabů 1 obsahují čidlo pro snímání hladiny kapaliny ve žlabu 1, přičemž čidlo je spojeno s elektromagnetickým ventilem pro automatické spuštění závlahy.

30 Průmyslová využitelnost

Vynález je průmyslově využitelný v oblasti stávajících i nových urbanistických řešení, neboť je technicky i finančně nenáročný a lze jej aplikovat v interiérech rodinných domů stejně dobře jak na venkovní zdivo. Velmi příznivě působí na izolaci stavby, a vytváří příznivé klima. Při vhodně zvolené druhové skladbě rostlin jej lze aplikovat uvnitř měst k ochlazení budov a zlepšení jejich estetické stránky, např. na stěny komerčních budov, ale též v průmyslových parcích na stěny průmyslových hal, skladů a hypermarketů.

40 PATENTOVÉ NÁROKY

1. Vertikální zahrada pro exteriéry a interiéry, sestávající z horizontálně a vertikálně spojených napájecích žlabů (1), obsahující alespoň dva květníky (2) pro uložení zeminy a rostlin, alespoň dva žlaby (1) tvořící řadu ve vodorovné rovině, kde každý žlab (1) obsahuje bočnice (12) s otvorem (13) pro distribuci kapaliny do sousedících žlabů (1), kde každý žlab (1) obsahuje zadní nosnou stěnu (11) k upevnění na stěnu budovy, **vyznačující se tím**, že každý květník (2) je k napájecímu žlabu (1) přichycen alespoň jedním úchytným prvkem (3) a napájecí žlab (1) je s květníkem (2) propojen zavlažovacím prvkem (4) pro transport kapaliny do květníku (2), přičemž řada žlabů (1) je propojena s jinou řadou žlabů (1) přepadovou trubicí (5) umožňující transport kapaliny do spodních řad napájecích žlabů (1).

2. Vertikální zahrada podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že alespoň jedna řada napájecích žlabů (1) na kapalinu obsahujících alespoň dva napájecí žlaby (1) tvoří samostatný blok, a/nebo alespoň jeden sloupec napájecích žlabů (1) obsahující alespoň dva napájecí žlaby (1) umístěné

nad sebou tvoří samostatný blok, kde spojení jednotlivých součástí každého bloku je vytvořeno nosnou konstrukcí.

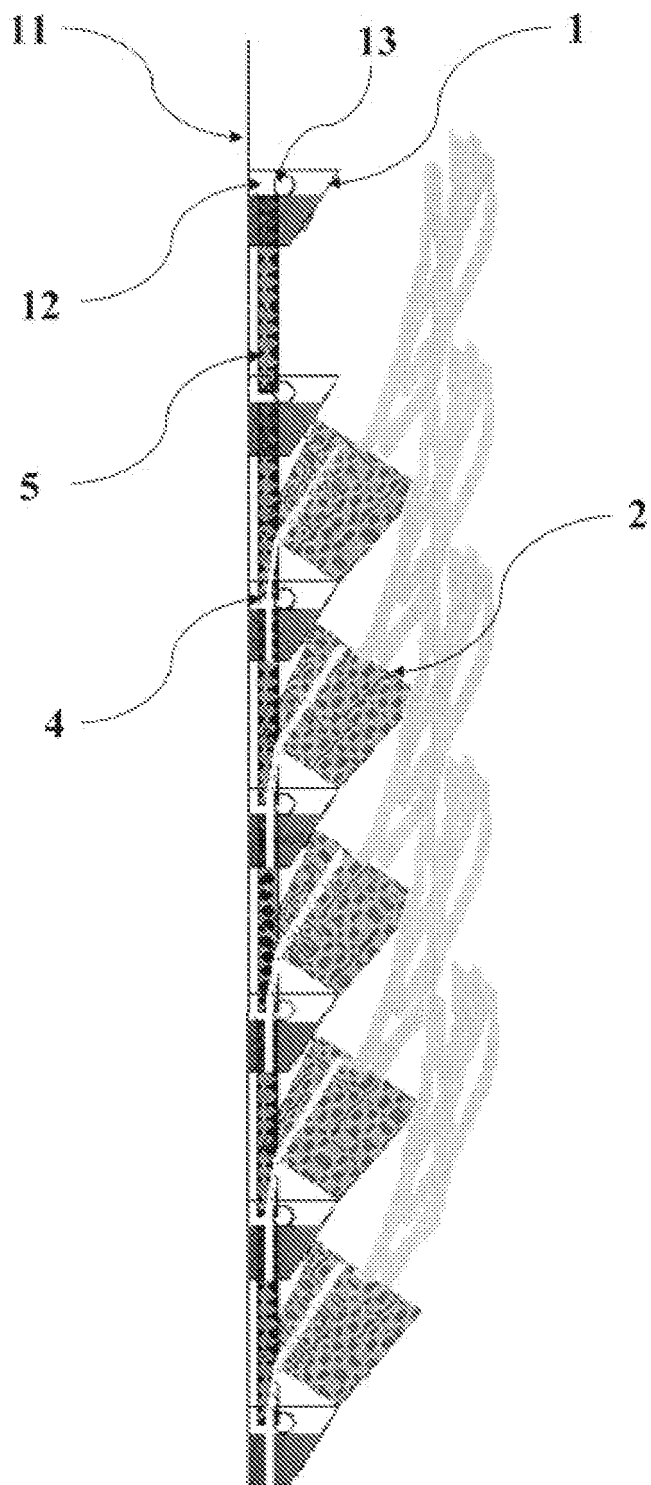
- 5 3. Vertikální zahrada podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že zavlažovacím prvkem (4) je bavlněný zavlažovací knot nebo vata nebo trubička opatřená substrátem pro rostliny.
4. Vertikální zahrada podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že trubička má různou tloušťku pro regulaci množství přiváděné kapaliny do květníku (2).
- 10 5. Vertikální zahrada podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že výška umístění otvoru (13) v bočnicích (12) je nejvýše v dolní polovině napájecího žlabu (1) pro snížení množství rozváděné kapaliny v napájecích žlabech (1).
- 15 6. Vertikální zahrada podle nároků 1, 2 nebo 5, **vyznačující se tím**, že výška horní hrany přepadové trubky (5) je libovolně měnitelná pro regulaci výšky hladiny kapaliny v napájecích žlabech (1).
- 20 7. Vertikální zahrada podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že úchytným prvkem (3) je držák ve tvaru U, který je pevnou součástí spodní vnější hrany květníku (2) a slouží k nasunutí na horní hranu spodního napájecího žlabu (1), a/nebo je úchytným prvkem (3) hák pro nasunutí shora na hranu horního napájecího žlabu (1) a do květníku (2), a/nebo je úchytným prvkem (3) otočná pojistka k prostrčení skrze květník (2) a napájecí žlab (1).
- 25 8. Vertikální zahrada podle některého z nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že alespoň jeden květník (2) je uložen na napájecí žlab (1) s odklonem květníku (2) od svislé osy v rozmezí 10 až 40 stupňů, výhodněji pak 20 až 30 stupňů, nejvýhodněji 25 stupňů.
- 30 9. Vertikální zahrada podle některého z nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že alespoň dva napájecí žlaby (1) jedné řady jsou v horizontální rovině vzájemně překryty jedním květníkem (2).
10. Vertikální zahrada podle některého z nároků 1 až 9, **vyznačující se tím**, že alespoň jeden napájecí žlab (1) je pro zmírnění odparu kapaliny částečně nebo zcela zakrytován.
- 35 11. Vertikální zahrada podle některého z nároků 1 až 10, **vyznačující se tím**, že alespoň jedna řada napájecích žlabů (1) obsahuje čidlo pro snímání hladiny kapaliny ve žlabu (1).

Vertikální zahrada podle některého z nároků 1 až 10, **vyznačující se tím**, že čidlo je spojené s elektromagnetickým ventilem pro automatické spuštění závlahy.

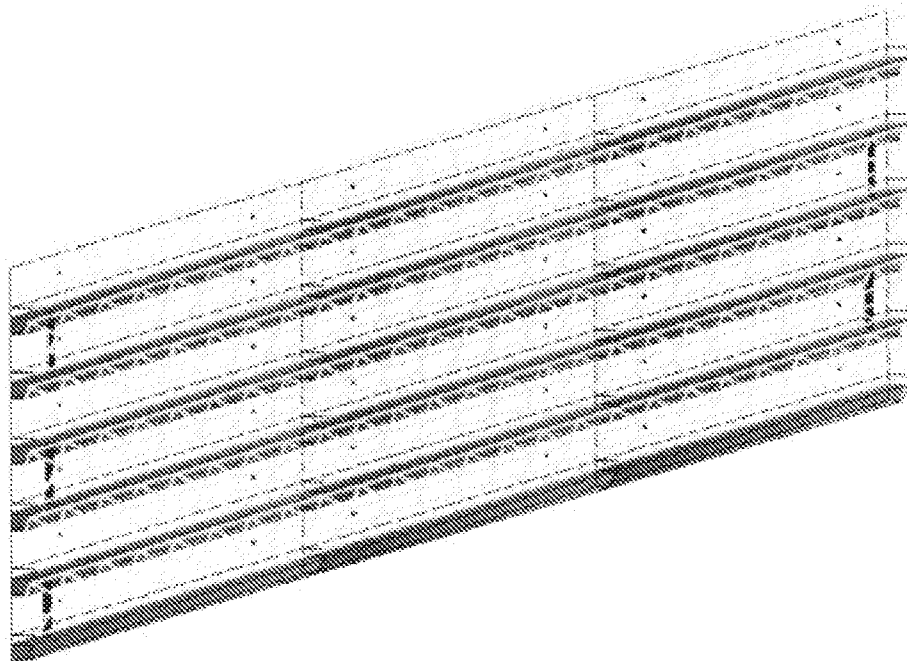
5 výkresů

Seznam vztahových značek:

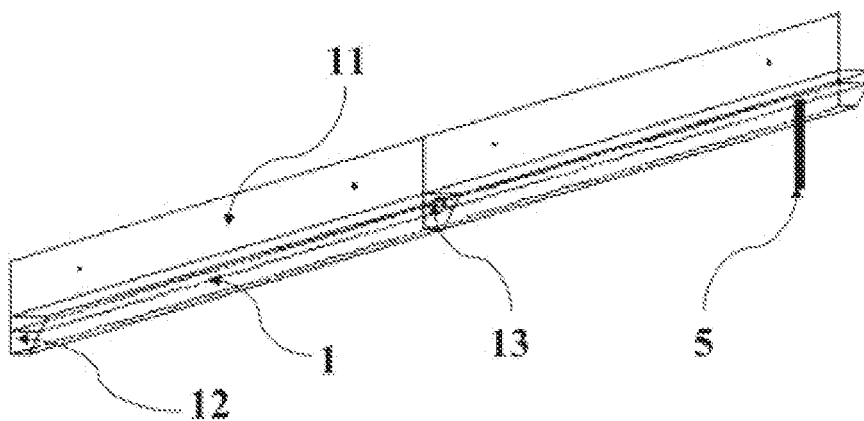
- 1 – napájecí žlab
- 11 – zadní nosná stěna žlabu
- 12 – bočnice žlabu
- 13 – otvor žlabu
- 2 – květník
- 3 – úchytný prvek
- 4 – zavlažovací prvek
- 5 – přepadová trubka.



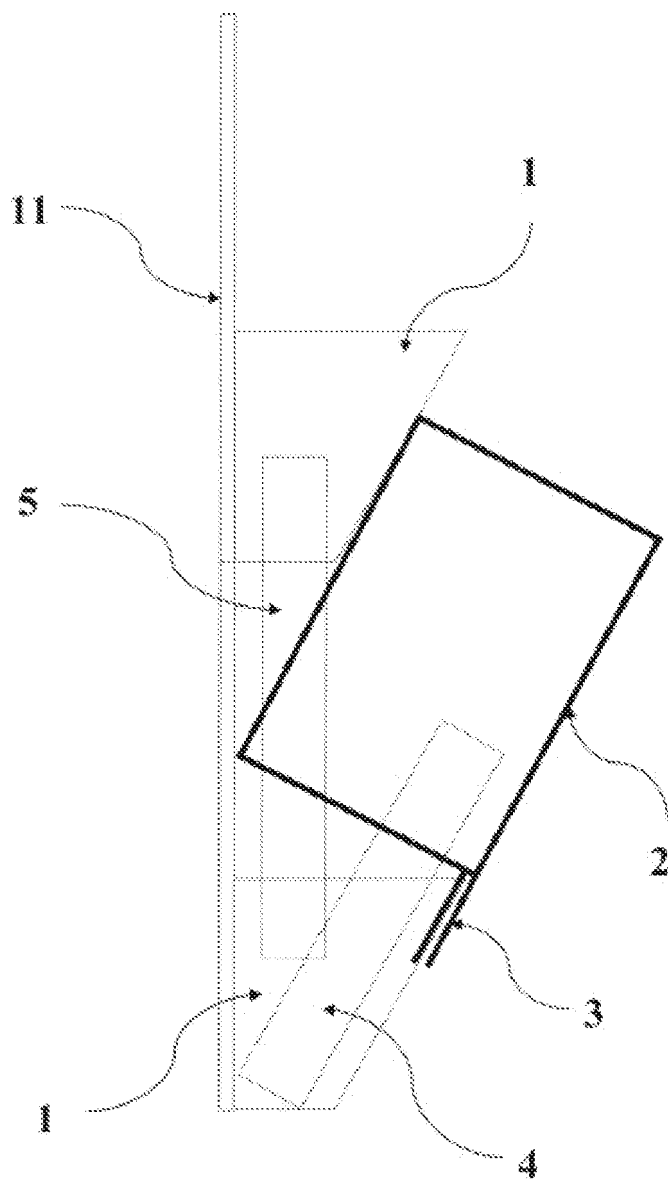
Obr. 1



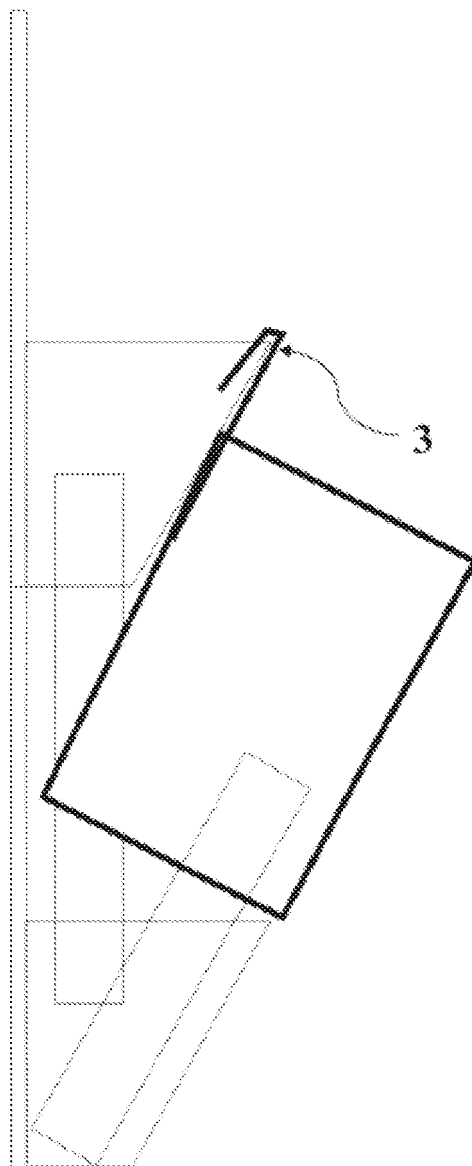
Obr. 2



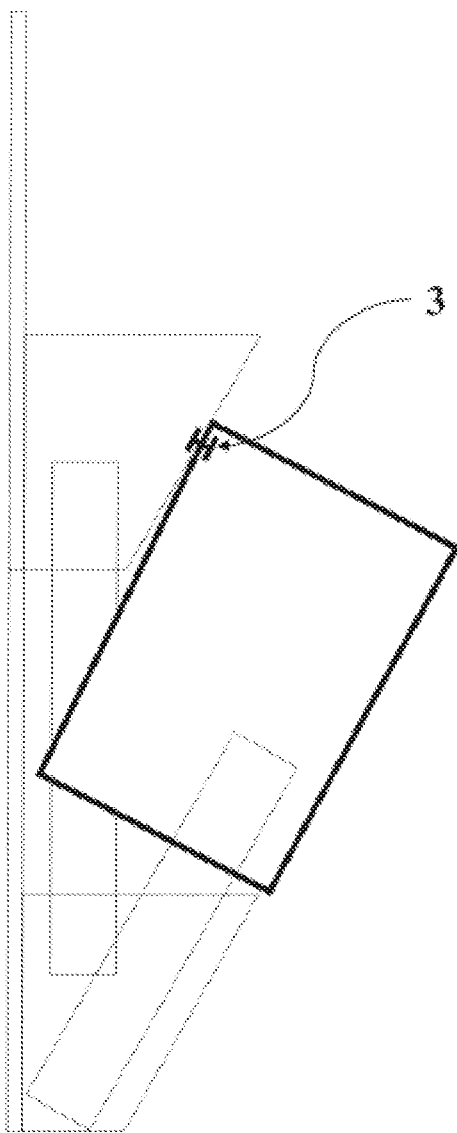
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6