

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

32 180

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

A01G 9/02 (2018.01)
A01G 31/06 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2018-35023**
(22) Přihlášeno: **31.05.2018**
(47) Zapsáno: **16.10.2018**

(73) Majitel:
Mendelova univerzita v Brně, Brno, Černá Pole, CZ

(72) Původce:
Ing. Vladimír Mašán, Ph.D., Kostice, CZ
prof. Ing. Patrik Burg, Ph.D., Břeclav, Charvátská
Nová Ves, CZ
prof. Ing. Pavel Zemánek, Ph.D., Velké Bílovice,
CZ
Bc. Diana Adámková, Staré Město, CZ

(54) Název užitého vzoru:
Nezávislá mobilní zelená stěna

CZ 32180 U1

Nezávislá mobilní zelená stěna

Oblast techniky

5

Technické řešení se týká mobilní stěny jako celku, který je tvořen z nosné konstrukce porostlé rostlinami, které jsou umístěny v ušitých kapsách z propustné textilie, obsahují substrát a horizontálně umístěnou závlahovou hadici pro přísun živného roztoku. Nosná konstrukce je doplněna o příslušenství pro rozvod roztoku pro závlahu a výživu pěstovaných rostlin. Celá nosná konstrukce je umístěna v nádrži s vodou. Stěna je řešena v jednostranném i oboustranném provedení a je osazena pod mírným úhlem. Celý systém je řešen modulově, což umožňuje montáž stěn libovolné délky, s různě dlouhými kroky, je přitom možno vytvářet i tvarově rozmanité konstrukce. Je určena do exteriéru. Mobilní provedení umožňuje snadný transport stěny na jiné stanoviště, nebo její uložení i s rostlinami do krytu v době vegetačního klidu.

15

Dosavadní stav techniky

Exteriérové vertikální stěny představují nový trend v oblasti použití zeleně zejména v městském, urbanizovaném prostředí. Takovéto řešení nabízí uplatnění zeleně i v prostorově poddimenzovaném exteriéru měst, který trpí na snižování výměr ploch zeleně. Vertikální zeleň nepřináší do míst pouze plochy zeleně, ale má proti klasickým obkladovým materiálům a fasádám výhodu v podobě dynamiky vývoje během vegetace. Kromě estetického významu, mají vertikální zahrady příznivé psychologické, mikroklimatické a protiprašné vlastnosti.

25

Exteriérové realizace jsou typické zejména pro příznivější klimatické podmínky, než jsou podmínky střední Evropy. To sebou přináší zvýšené nároky na technické provedení a obnovu zeleně. Hlavním problémem pozvolného rozvoje velkých, exteriérových, zelených stěn v podmínkách ČR jsou vysoké náklady na zřízení i provoz takovýchto fasád.

30

Proto se jako alternativní jeví použití menších celků, které by byly cenově příznivější. Na trhu se objevují samostatně stojící stěny i plošné celky stěn, které se osazují na reprezentativní a frekventované plochy. Tyto stěny, ale vyžadují pro svou existenci napojení na elektrickou síť a rozvod vody. Dále jejich konstrukce bývá těžká a náročná na údržbu.

35

Mezi takovéto konstrukční provedení patří bloky z čedičové plsti, nebo podobných materiálů, které tvoří substrát pro pěstované rostliny. Bloky se mohou zapěstovat v horizontální rovině a na fasádu se umísťují vertikálně. Mezi takovéto řešení patří například patenty US 20070199241, US 20080295402, US 7788848, US 20110225883, FR 2955736, FR 2959387. Nebo řešení podobná, využívající rukávců pro pěstování rostlin jako například US 5579603, US 20130219788, nebo profilovaných rukávců s integrovanými kanálky pro závlahu jako US 20170354104, nebo voštin jako US 20090223126, nebo kapes vytvořených přichycením látky pomocí sponek o zadní stěnu jako WO 2017146628, nebo přímo nádob pro pěstování každé rostliny samostatně jako US 20110258925, EP 2885963, nebo skupinově jako US 20130333286, US 20150121756 a FR 2967331.

45

Navrhované technické řešení má v porovnání s výše zmíněnými řešeními inovativní charakter spočívající ve snížení investičních nákladů umístěním stěny na zem místo na fasádu (odhad proti klasickým vertikálním stěnám na fasádách je na úrovni 50 %), ale i provozních (jedná se o nezávislou stěnu s nižší intenzitou údržby a dostupnou ze země).

50

55

Podstata technického řešení

Podstatou technického řešení je pod úhlem od 5° do 35° nakloněná, vodě odolná, plochá nosná konstrukce, na kterou se přichytí ušité kapsy provedené z propustného materiálu, slučujícího požadované užité vlastnosti, tj. propustnost, nenasákavost, omezení výparu atd., například textilie, geotextilie, juty atp. Velikost (objem) kapes i druh použitého substrátu lze volit s ohledem na charakter a pěstitelské požadavky jednotlivých druhů pěstovaných rostlin. Jednotlivé řady kapes se mírně překrývají, čímž je zabezpečen lepší růst rostlin. Tomuto napomáhá i sklon stěny, který umožňuje lepší osvětlení rostlin a efektivnější využití přirozených srážek. Systém závlahy je tvořen rozvodem roztoku vody příp. živin, který je tvořen z páteřového potrubí, které se větví na osy nižších řádů se zaústěním do horizontálního potrubí vedeného nad každou řadou kapes s výdejním prvkem pro každou rostlinu. Systém závlahy včetně přimíchávání hnojiv řídí automatický závlahový systém. Kombinace použití substrátu různého složení a regulace závlahové dávky v každé kapse umožňuje volit široké spektrum rostlinných druhů dle individuálních podmínek. Nadbytečné množství roztoku při převlhčení substrátu je odváděno do nižších kapes, kde může být eventuálně využito, nebo je dále odveden až do záchytné nádrže, umístěné pod touto nosnou konstrukcí, odkud zpětně recirkuluje.

Záchytná nádrž je umístěna vespod pod nosnou konstrukcí a je s ní pevně spojena. Záchytná nádrž je tvarována za účelem poskytnutí stability nosné konstrukci a využití objemu jako zásobárny vody a je opatřena výpustným ventilem. Nádrž je dimenzovaná tak, že zásoba vody vydrží nejméně 2 měsíce. V nádrži je umístěno elektrické čerpadlo s plovákem, indikujícím nízkou hladinu vody, ovládané čidlem vlhkosti umístěným v substrátu, nebo časovačem. Čerpadlo čerpá vodu k injektoru hnojiv, nebo přímo vodu s rozmíchaným hnojivem do závlahového systému. Záchytná nádrž je opatřena místem k sezení, nebo přímo sedadly. Dále je nádrž opatřena zespod vysouvateľnými koly, určenými k přepravě na krátkou vzdálenost a otvory pro ližiny manipulátoru, k manipulaci a nakládce za účelem skladování.

Pod nosnou konstrukcí je prostor pro technické zařízení samotného závlahového systému, jako je filtr, ventily, dále řídicí jednotku automatického závlahového systému a elektroinstalace. Čerpadlo, vlhkostní čidlo a řídicí jednotka závlahového systému mohou být mimo dosahu elektrické sítě s výhodou napájeny z baterie napojené na fotovoltaický článek, který je umístěn nad nosnou konstrukcí. Ve výhodném řešení může být celý systém doplněn GSM modulem pro odesílání zpráv o stavu a funkčnosti systému. Boční strany nosné konstrukce i záchytné nádrže jsou hladké a umožňují osazení informačních tabulí, nebo spojování jednotlivých stěn do větších celků. Současně zakrývají technologickou část celé stěny a umožňují snadný přístup v případě servisního zásahu.

Stěna je řešena jako mobilní, samostatný, nezávislý celek vhodný k samostatnému použití, nebo spojování do větších celků. Použití stěn je určeno pro centrální plochy měst a soukromých prostor, atrií, do odpočinkových zón a podobně.

Příklady uskutečnění technického řešení

1. Příklad nezávislé mobilní zelené stěny oboustranné s možností posezení. Technické řešení se sestává z mírně šikmé, vodě odolné, ploché nosné konstrukce 2, na kterou se přichytí ušité kapsy 12 pro substrát z geotextilie. Kapsy se vyplní směsí substrátu a vysadí se do nich rostliny 1. Jednotlivé řady kapes se mírně překrývají, čímž je zabezpečen lepší růst rostlin. Tomuto napomáhá i sklon stěny, který umožňuje lepší osvit rostlin a efektivnější využití přirozených srážek. Nad každou kapsou je vedena horizontálně závlahová hadice 9, která je napojena na potrubí 8 a ústí do technického zařízení 7 závlahového systému, které řídí činnost celé závlahy včetně přimíchávání hnojiv do závlahového roztoku. V každé kapse je substrát upraven dle požadovaných nároků každé rostliny. Přebytkový závlahový roztok samovolně stéká po

- konstrukci do nižších kapes, kde může být eventuálně využit, nebo stéká až do záchytné nádrže 3, umístěné pod touto nosnou konstrukcí. Záchytná nádrž svým tvarem umožňuje osazení místa pro sezení 5, v provedení z dřevěných latí. V nádrži je umístěno čerpadlo 6 s plovákem, ovládané vlhkostním čidlem 10 a napájené z baterií napojených na fotovoltaický panel 14. Záchytná nádrž je zespod opatřena vysouvateľnými koly 4 určenými k přepravě na krátkou vzdálenost a otvory 13 pro ližiny manipulátoru, k manipulaci a nakládce za účelem skladování, a výpustným ventilem 11. Technické zařízení závlahového systému je doplněno o GSM modul pro odesílání zpráv o stavu a funkčnosti celého systému. Boční strany nosné konstrukce i záchytné nádrže jsou hladké a umožňují osazení informační tabulí, nebo spojování jednotlivých stěn do větších celků.
2. Příklad nezávislé mobilní zelené stěny jednostranné. Technické řešení podle příkladu 1, které je pouze jednostranného provedení se vyznačuje jednou stranou nosné konstrukce 2 kolmou, hladkou, bez ozelenění a se zúženou záchytnou nádrží dle požadavků na průchodnost prostorem, bez možnosti sezení 5. Takovéto řešení je půdorysně užší a umožňuje umístění nezávislé mobilní zelené stěny vedle zdi.

Objasnění výkresů

- Obr. 1 boční pohled
- Obr. 2 příčný řez se zobrazením vnitřní struktury
- Obr. 3 čelní pohled
- Obr. 4 jednostranné provedení - boční pohled

Průmyslová využitelnost

- Technické řešení je průmyslově využitelné v privátním i veřejném sektoru při ozelenění ploch. Investičně a finančně nenáročné, přitom estetické a funkční řešení, které zlepšuje mikroklima poutáním prachových částic a zvlhčováním prostředí nabízí předpoklad širokého využití.
- Systém závlahy je tvořen rozvodem roztoku vody příp. živin, který je tvořen z páteřového potrubí, které se větví na osy nižších řádů se zaústěním do horizontálního potrubí vedeného nad každou řadou kapes s výdejním prvkem pro každou rostlinu. Systém závlahy včetně přimíchávání hnojiv řídí automatický závlahový systém.

NÁROKY NA OCHRANU

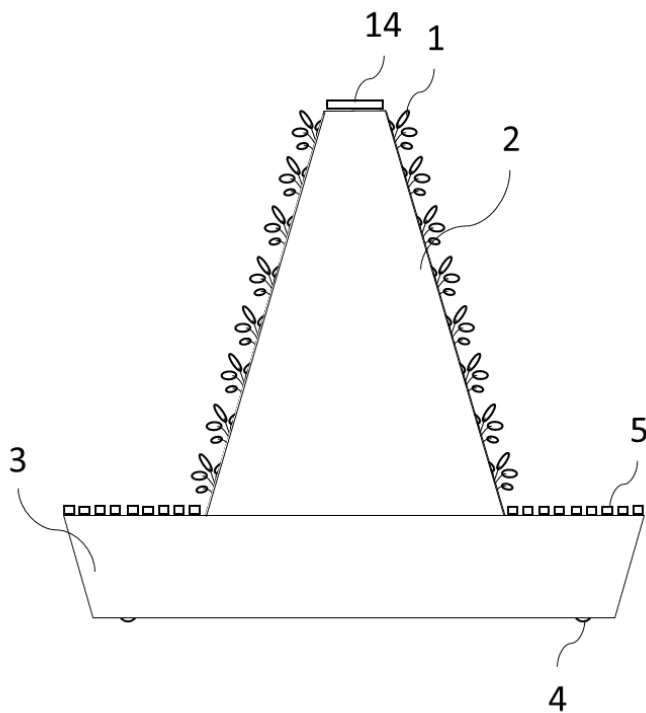
- 1.** Nezávislá mobilní zelená stěna, **vyznačující se tím**, že je sestavena jako zařízení sestávající z nosné konstrukce (2) doplněné o pojezdová kola (4), nesoucí automatický systém závlahy uzpůsobený pro přimíchávání hnojiv, který je tvořen z nádrže (3) s výpustním otvorem (11), technického zařízení (7) závlahového systému, potrubí (8), závlahových hadic (9), vlhkostního čidla (10).
- 2.** Nezávislá mobilní zelená stěna podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že nosná konstrukce (2) je nakloněná ve svislém směru, pod úhlem od 5° do 35°, s vodě odolnou plochou uzpůsobenou pro uchycení kapes (12) požadovaného objemu pro substrát a rostliny (1).

3. Nezávislá mobilní zelená stěna podle nároku 2 **vyznačující se tím**, že se kapsy (12) v jednotlivých řadách překrývají.
- 5 4. Nezávislá mobilní stěna podle nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že obsahuje fotovoltaický panel (14) pro ostrovní nezávislé napájení technického zařízení (7) závlahového systému.

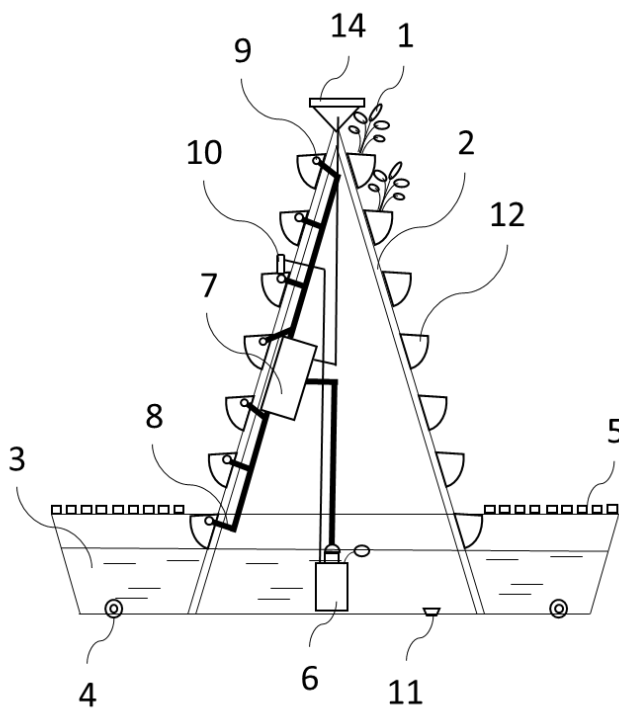
2 výkresy

Seznam vztahových značek:

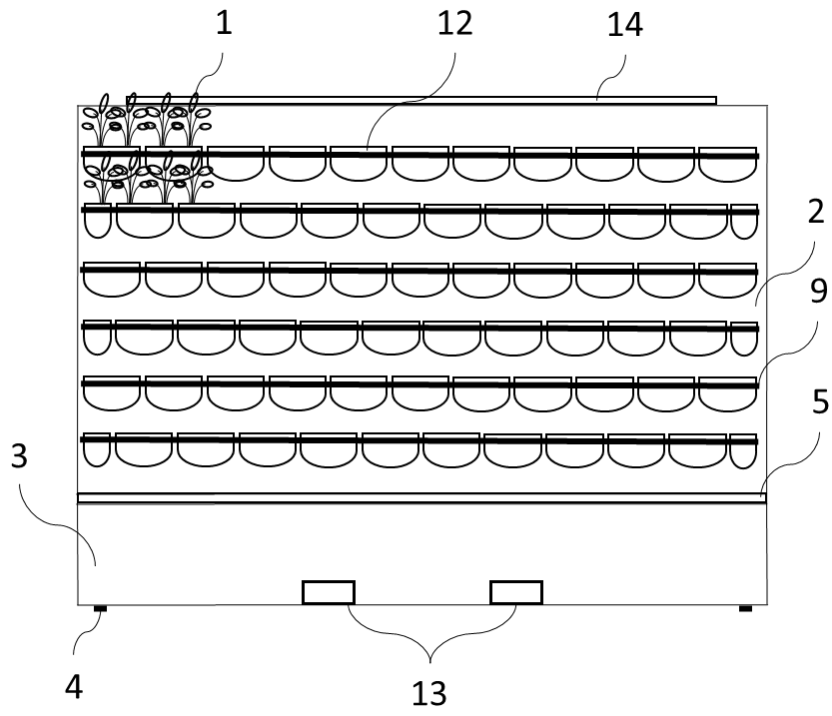
1. Rostliny
2. Nosná konstrukce
3. Nádrž
4. Kola
5. Sezení
6. Čerpadlo
7. Technické zařízení závlahového systému
8. Potrubí
9. Závlahová hadice
10. Vlhkostní čidlo
11. Výpustní otvor
12. Kapsa pro substrát
13. Otvory pro manipulační ližiny
14. Fotovoltaický panel.



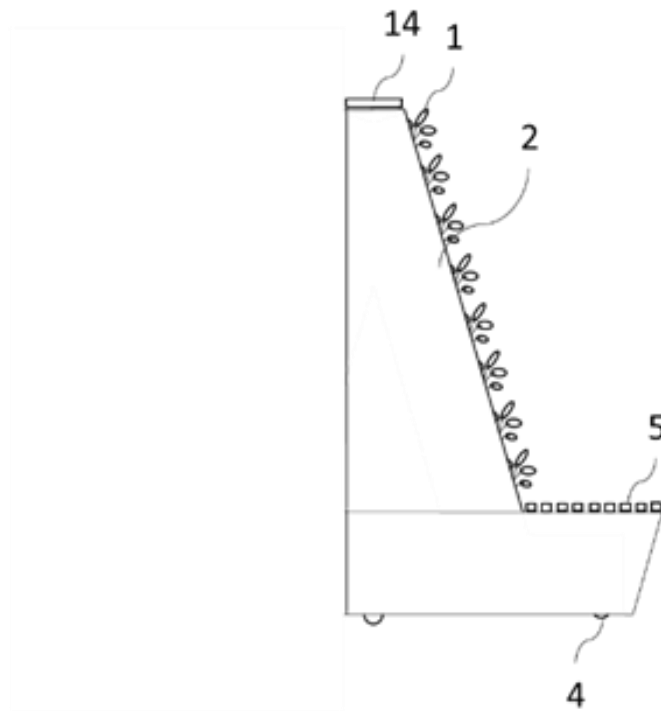
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4