PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2022-65

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

C05F 9/02 (2006.01)

(19) ČESKÁ REPUBLIKA

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **10.02.2022**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **03.05.2023**

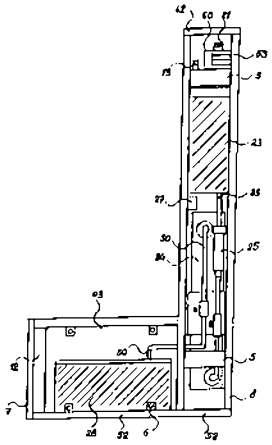
(Věstník č. 18/2023)

(71) Přihlašovatel:
Pavel Bortník, Praha 9, Letňany, CZ

(72) Původce:
Pavel Bortník, Praha 9, Letňany, CZ

(54) Název přihlášky vynálezu:

Zařízení pro kompostování biologicky rozložitelného odpadu



(57) Anotace:

Zařízení pro kompostování biologicky rozložitelného odpadu obsahuje kompostér na biologicky rozložitelný odpad, na který navazuje kondenzační nádoba, jež je opatřena systémem filtrů, a která je spojena s odpařovací nádrží, přičemž zařízení obsahuje řídící jednotku.

Mezi kompostérem na biologicky rozložitelný odpad a kondenzační nádobou může být napojen chladič odpadních par, který může být opatřen žebrováním a ventilátorem.

Kondenzační nádoba je opatřena systémem vzduchových filtrů, uložených v horní části kondenzační nádoby, z nichž spodní je parotěsný tkaninový filtr, na který navazuje druhý papírový filtr, po němž následuje třetí filtr s aktivním uhlím a nejvýše položený je čtvrtý filtr s aktivním stříbrem.

Kondenzační nádoba je na dnu opatřena filtrační vložkou odpadní vody. Mezi kondenzační nádobou a odpařovací nádrží může být umístěn prostor s UV lampou.

Odpařovací nádrž zahrnuje ionizátor a odpařovací těleso včetně čidla hladiny vody a může zahrnovat i čerpadlo odpadní vody.

Řídicí jednotka je spojena s elektromagnetickým zámkem, se vzdáleným serverem a bezpečnostním vypínačem.

CZ 2022 - 65 A3

Zařízení pro kompostování biologicky rozložitelného odpadu

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení na kompostování biologicky rozložitelného odpadu, zejména zpracování biologických odpadů z domácností, jídelen a kuchyní veřejného stravování.

Dosavadní stav techniky

V současné době existují technická řešení na zpracování biologických odpadů z domácností, jídelen a veřejného stravování, která se vesměs opírají o připojení ke kanalizaci kam je odváděna pára včetně zápachu z vytvářeného kompostu.

V takových případech se zpravidla využívá princip elektrického kompostéru, který je postaven na vložení do kompostéru tak zvaného startovacího sušeného kompostu, který obsahuje acidofilní heterotrophické bakterie, je vybaven přívodem proudu, vlastním topením a míchacím zařízením. Po uvedení kompostéru tohoto typu do provozuje nutné zvýšit vlhkost kompostu na asi 40 %, kdy po asi 48 hodinách dojde k aktivaci bakterií.

Následně je kompostér připraven k použití a je možné do kompostéru vkládat biologicky rozložitelný odpad, jako například ovoce, zeleninu, maso, uzeniny, pečivo, zbytky hotového jídla, drobné kosti, například z ryb a kompostovatelné papírové obaly.

Rychlost kompostování je závislá na množství a struktuře vkládaného odpadu. Denní kapacita bývá v rozsahu několika kilogramů odpadu denně. Tato hodnota je orientační, jelikož závisí na tom, zda je odpad vkládán najednou nebo průběžně a jakou má strukturu.

Hlavním problémem při používání těchto druhů kompostérů je přetížení související s vložením extrémního množství odpadu během krátkého časového úseku.

Současná technická řešení tak zvaných domácích kompostérů vyžadují připojení ke kanalizaci, kam je odváděna pára včetně zápachu z vytvořeného kompostu, neboť filtrace stávajících zařízení je nedokonalá. V místech bez kanalizačního připojení není použití těchto typů kompostérů možné.

Stávající řešení ale mají i řadu dalších technických nedostatků, například neobsahují vypínač nebo elektronický zámek, tak, aby v případě jakékoliv závady nebo přeplnění nebylo možné dále vkládat do kompostéru další odpad.

Tato zařízení dále neobsahují komunikační rozhraní pro vzdálenou správu zařízení, kterým by bylo možné dálkově kompostér vypnout, uzamknout, či zjistit aktuální stav kompostéru, tedy teplotu kompostu, teplotu páry, teplotu motoru, ph kompostu, vlhkost kompostu, přičemž tato zařízení neobsahují ani kapacitní čidlo, které by oznamovalo, že kapacita kompostéru je naplněna, a že je nutné humus z prostoru kompostéru odstranit.

Přesto existuje řada požadavků na kompostování biologických odpadků, zejména v domácnostech a provozovnách uvnitř objektů, kde připojení na kanalizaci není možné, nebo z nejrůznějších důvodů není žádoucí.

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky stávajícího stavu techniky odstraňuje řešení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že zařízení pro kompostování biologicky rozložitelného odpadu obsahuje

kompostér na biologicky rozložitelný odpad, na který navazuje kondenzační nádoba, jež je opatřena systémem filtrů, a která je spojena s odpařovací nádrží, přičemž zařízení obsahuje řídicí jednotku.

Mezi kompostérem na biologicky rozložitelný odpad a kondenzační nádobou může být napojen chladič odpadních par, který může být opatřen žebrováním a ventilátorem.

Kompostér, včetně chladiče, kondenzační nádoby, odpařovací nádrže a řídicí jednotky jsou uloženy v rámu, který se skládá ze stojiny a podstavce.

Kondenzační nádoba je opatřena prvním čidlem teploty a druhým čidlem vlhkosti vzduchu.

Kondenzační nádoba je opatřena systémem vzduchových filtrů, uložených v horní části kondenzační nádoby, z nichž spodní je parotěsný tkaninový filtr, na který navazuje druhý papírový filtr, po němž následuje třetí filtr s aktivním uhlím a nejvýše položený je čtvrtý filtr s aktivním stříbrem.

Kondenzační nádoba je na dně opatřena filtrační vložkou odpadní vody. Mezi kondenzační nádobou a odpařovací nádrží může být umístěn prostor s UV lampou.

Odpařovací nádrž zahrnuje ionizátor a odpařovací těleso včetně čidla hladiny vody a může zahrnovat i čerpadlo odpadní vody.

Řídicí jednotka je spojena s elektromagnetickým zámkem, se vzdáleným serverem a bezpečnostním vypínačem.

Zařízení podle vynálezu zahřívá organickou hmotu až na 70 °C a urychluje, respektive zkracuje tak zvanou termofilní fázi kompostování na asi 24 hodin, během které dochází k rozkladu hmoty, tak zvané mineralizaci za použití bakterií, dále ke snížení objemu a hmotnosti až asi o 90 % během asi 24 hodin, a nakonec k odstranění veškerých hygienicky závadných produktů kompostování.

Vynález obecný požadavek na připojení k odpadnímu vedení eliminuje tím, že odvodní páry z kompostéru zkapalňuje kondenzací. Zkapalněnou páru zařízení filtruje pomocí filtrů v kondenzační nádobě a UV záření odstraňuje bakterie a zápach. Výsledným produktem je nezapáchající a hygienicky nezávadná voda, která se odpařuje do volného prostoru.

Zpětným využitím vyčištěného vzduchu v kompostéru je příznivě ovlivňován proces kompostování, kde se tak udržuje vyšší vlhkost vzduchu, než když by byl vyčištěný vzduch odváděn pouze do okolí.

Zařízení směřuje k eliminaci kompostovatelného odpadu, který v současnosti z velké části končí ve směsném komunálním odpadu. Jedná se například o zbytky zeleniny, ovoce, pečiva, masa, ryb, kávové sedliny, jídla, znečištěné papírové kompostovatelné obaly.

Praktickým přínosem vynálezu je výrazně širší možnost využití tohoto druhu kompostování a tím pádem eliminace až 90 % objemu kompostovatelného odpadu objemu, a to přímo v místě vzniku odpadu, čímž vzniká výrazně menší potřeba na svoz běžného komunálního odpadu.

Zařízení umožňuje dálkovou správu zařízení, tedy jeho vypnutí či přerušení procesu bez manuálního odpojení od elektrické sítě. Obsahuje i elektromagnetický zámek, který je ovládán řídicí jednotkou, která na základě impulzu uzavře kompostovací komoru, tak, aby nedošlo k přetížení kompostéru.

Účinná filtrace umožňuje použití zařízení kdekoliv, kde je k dispozici pouze zdroj elektrické energie.

Dalším benefitem tohoto vynálezu je vznik organické hmoty, která následně může být použita jako hnojivo k venkovní vegetaci přímo v místě nebo v bezprostředním okolí vzniku odpadu.

Objasnění výkresů

Příkladné provedení vynálezu je znázorněno na přiložených výkresech, kde obr. 1 znázorňuje celkový axonometrický pohled na zařízení včetně kompostéru; obr. 2 znázorňuje schematicky bokorys nosné skříně kompostéru; obr. 3 znázorňuje schematicky půdorys nosné skříně kompostéru; obr. 4 znázorňuje schematicky filtrační systém modulu kompostéru, obr. 5 znázorňuje schematicky boční řez modulu kompostéru; obr. 6 znázorňuje schematicky pohled z vrchu na modul kompostéru, zejména na jeho podstavec; obr. 7 znázorňuje schematicky kondenzační nádobu s chladičem vzduchu v částečném řezu, a obr. 8 znázorňuje schematicky řídicí jednotku a systém čidel.

Příklad uskutečnění vynálezu

Každé kompostování má obecně tři známé fáze. V rámci termofilní fáze dochází k zahřátí kompostu na teplotu asi 50 až 70 °C, přičemž pH klesá pod vlivem tvorby organických kyselin. Zpočátku dochází k rozkladu snadno rozložitelných látek, jako jsou cukry, škroby, bílkoviny, lipidy, dále pokračuje rozklad hůře rozložitelných látek, zejména celulóza, dřevovina. Je nutné zajistit dostatečné provzdušnění, což se děje v zahradních podmínkách například přehazováním.

Druhá fáze přeměny se označuje jako mezofilní. Teplota klesá na 40 až 45 °C. Při pohledu již nelze rozeznat původní složky kompostu. Činností žížal a dalších drobných živočichů se kompost v zahradních podmínkách homogenizuje a vzniká drobtovitá struktura.

Třetí fáze se označuje jako dozrávání. Teplota je blízká okolí, pH opět stoupá, kompost získává konečný vzhled.

Elektrické kompostování organické hmoty za použití acidofilních a heterotrophických bakterií řeší pouze první fázi kompostování, tedy fázi termofilní.

Zařízení pro kompostování biologicky rozložitelného odpadu včetně kompostéru podle vynálezu je z vnějšího pohledu znázorněno na obr. 1. Skládá se zvláštního modulu 1 kompostéru 18, který je opatřen pro snadnou manipulaci pojezdovými kolečky 41, z nichž některá mohou být otočná pro usnadnění manipulace zejména v omezeném prostoru. Na modulu 1 je ukotven kompostér 18 s víkem 19, kterým se do kompostéru vkládá biologický rozložitelný materiál ke zpracování.

Konstrukce rámu 3 je z pevného materiálu, například z nerezové oceli. K rámu 3 modulu 1 kompostéru 18 jsou upevněny patky 6 s otvory 4, jak je znázorněno na obr. 2, jejichž prostřednictvím se připevňuje vlastní kompostér 18 k rámu 3 modulu 1 kompostéru. Samotný rám 3 je vytvořen z nerezových nosníků, konkrétně ze sloupu, který se skládá ze zadní stěny 8, přední stěny 2, vrchního dílu 42, spodního dílu 52, který je společný i pro podstavec 43. Mezi přední stěnou 2 a zadní stěnou 8 jsou uspořádány držáky 5 pro uchycení pantů dvířek a dalších částí vybavení kompostéru. Podstavec 43 rámu 3 je v horní části vybaven nosným rámem 9 a v přední části předním dílem 7 a čelní stěnou 10 s osvětlením 40. Bezprostředně za předním dílem 7 jsou v místech spojení předního dílu 7 a bočních stěn 11 uspořádány stojiny 12. což je patrno z obr. 3. Celá konstrukce rámu 3 je opatřena průchozími otvory 14 pro připevnění jednotlivých dílů zařízení.

Samotný kompostér 18 je vybaven přívodem elektrického proudu, vlastním topením a míchacím zařízením s vlastním řídicím systémem, včetně časových relé pro řízení procesu zahřívání. Do kompostéru 18 se na počátku procesu kompostování vkládají acidofilní heterotrophické bakterie.

Biologicky rozložitelný odpad, jako například ovoce, zeleninu, maso, uzeniny, pečivo, zbytky hotového jídla, drobné kosti, například z ryb a kompostovatelné papírové obaly se do kompostéru 18 vkládají otvorem po odklopení víka 19, ale otvor pro vkládání kompostovatelného odpadu by mohl být vytvořen i jinde v horní části kompostéru 18.

Jakmile je uveden kompostér 18 do provozu připojením k elektrické síti začínají se postupně vytvářet odpadní páry. Jak je znázorněno na obr. 4 odpadní pára, která se vytváří v kompostéru 18, přichází vstupem 21 do chladiče 53 odpadních par, poté přechází výstupem 22 do kondenzační nádoby 23, kde se pára vysráží.

Na obr. 7 je znázorněna kondenzační nádoba 23 i s chladičem 53. Přívod 21 vede do chladiče 53, který je uváděn do aktivní činnosti ventilátorem 60 a je opatřen žebrováním a díky tomu efektivněji dokáže ochladit procházející vzduch. Chladič 53 je významnou součástí celého zařízení, pokud se v rámci užívání předpokládá větší průměrné zatížení. V případě, že je odpadu méně a je dodáván spíše pravidelně může zařízení fungovat i bez chladiče.

Kondenzační nádoba 23, kde již dochází ke kondenzaci ochlazeného vzduchu, je vyrobena z nerezavějícího materiálu včetně uzávěru 54 a obsahuje vstup 21 vzduchu, který vede z kompostéru 18, prochází chladičem 53 vzduchu, a končí až nad dnem kondenzační nádoby 23. Kondenzační nádoba 23 je opatřena kapalinovým výstupem 33, uzávěrem 54 a uchycením, které zajišťuje uzávěr 54 ve stabilní poloze. Vzduch v kondenzační nádobě 23 prochází přes filtrační systém, kde je vzduch zbaven zápachu, bakterií a následně je recyklován zpětným výstupem 13 po účinné filtraci zpět do kompostéru 18.

Kondenzační nádoba 23 je opatřena soustavou filtrů různých konstrukcí a složení. V horní části je uložen systém vzduchových filtrů, takže na roštu 34 je postupně uspořádán parotěsný filtr 35, který je výhodně vytvořen z tkaniny, a významně se účastní procesu kondenzace par. Následuje druhý filtr 36, který je proveden z vlnitého papíru a třetí filtr 37, výhodně vytvořený s využitím aktivního uhlí, a nakonec čtvrtý filtr 38, který je výhodně opatřen aktivním stříbrem.

Je důležité, aby třetí filtr 37, vytvořený s využitím aktivního uhlí, zůstal v rámci své činnosti suchý, neboť vlhké aktivní uhlí ztrácí svou filtrační schopnost. Zajištění suchého třetího filtru 37 závisí na dobré funkci parotěsného filtru 35 a čtvrtého filtru 38.

Systém filtrů může být různého složení, zejména podle převažujícího kompostovaného materiálu, může být z méně vrstev anebo naopak více vrstev, přičemž několik vrstev může být spojeno do jednoho kompaktního filtru.

Na dně kondenzační nádoby 23 je uspořádána filtrační vložka 55, která má antibakteriální účinky a je vytvořena s využitím aktivního stříbra a je určena k filtraci odpadní kapaliny. Vysrážená kapalina odtéká kapalinovým výstupem 33 z kondenzační nádoby 23 přes nanofiltr 25, přívodním vedením 49 dále přes uzávěr 26 do prostoru UV lampy 24, kde je kapalina zbavovaná bakterií. Následně kapalina odtéká odvodním vedením 50 do odpařovací nádrže 28, která je umístěna v podstavci 43 a je znázorněna na obr. 5. UV lampa 24 je důležitou součástí zařízení v případě jeho použití v interních prostorách s omezeným odvětráním. V případě použití zařízení v exteriéru nebo zázemí budov, které je určeno například pro odpadové hospodářství s dobrým větráním, není UV lampa 24 nezbytná.

Kondenzační nádoba 23 je opatřena prvním čidlem 15 teploty a druhým čidlem 17 vlhkosti vzduchu v kondenzační nádobě.

Odpařovací nádrž 28 obsahuje ultrazvukový ionizátor 29, který zajišťuje pomalé odpařování odpadní kapaliny, a který v běžném procesu postačuje na zajištění odpařovacího procesu. Dále je

v odpařovací nádrži 28 uloženo odpařovací těleso 30, které zajišťuje v případě potřeby intenzivní odpařování na základě informace od třetího čidla 31 hladiny vody.

Třetí čidlo 31 hladiny vody je také bezpečnostním prvkem a kontroluje hladinu kapaliny a při případném dosažení maximální úrovně hladiny kapaliny automaticky vypne zařízení na základě vyslaného signálu řídicí jednotkou 20, která odpojí kompostér od přívodu elektrické energie a současně vyšle informaci do vzdáleného serveru, na jejímž základě následně situaci vyřeší odborná obsluha.

Zařízení podle vynálezu je podle ověřených výsledků z hlediska odpadní kapaliny zařízením bezodpadovým a za obvyklých podmínek se veškerá vzniklá odpadní kapalina postupně odpaří v odpařovací nádrži 28. Pokud si uživatel přeje mít odpadní kapalinu k dispozici, například pro použití v lokální minizahrádce, může být zařízení a odpařovací nádrž 28 dále vybavena čerpadlem 51 kapaliny, které umožňuje kapalinu přečerpat na další využití, například do vnějších prostor bio zahrádky nebo k jinému využití.

Kapalina je v odpařovací nádrži 28 zbavena veškerých zbývajících bakterií, zápachu a nečistot. V odpařovací nádrži 28 probíhá ionizace a částečné pozvolné odpařování do volného prostoru.

V podstavci 43 je dále umístěna rozvodná skříň 32 elektrického proudu, do které ústí přívodní kabel elektrického napětí, a obsahuje zásuvku 27, přičemž zajišťuje napájení osvětlení 40 čelní stěny 10, a dále napájení ultrazvukového ionizátoru 29, spínacích časových hodin 56, napájení měniče 48 napětí a zajišťuje napájení všech čidel, včetně elektromagnetického zámku 58 a řídicí jednotky 20.

Jak je schematicky znázorněno na obr. 8, zařízení je opatřeno řídicí jednotkou 20, která je napájena měničem 48 napětí, a která vyhodnocuje všechna data z jednotlivých čidel a řídí celý systém kompostéru.

Do kompostéru 18 je nainstalováno kapacitní čidlo 57. Toto čidlo kontroluje maximální kapacitu vnitřního prostoru kompostéru 18 a po jeho naplnění vyšle kapacitní čidlo 57 signál do řídicí jednotky 20, která vyšle zprávu o stavu kompostéru 18, uzamkne jej elektromagnetickým zámkem 58 a na indikačním displeji 59 se rozsvítí výstražné znamení.

Dále je do kompostéru 18 zabudováno čtvrté čidlo 44 na měření vlhkosti v prostoru kompostéru 18. Nedílnou součástí je páté čidlo 45 teploty motoru míchacího zařízení kompostéru 18, které zajišťuje měření teploty tohoto motoru.

Řídicí jednotka 20 dále vyhodnocuje přes druhé čidlo 17 teplotu a přes první čidlo 15 vlhkost v kondenzační nádobě 23. Při zvýšené teplotě je spuštěn chladicí efekt chladiče 53 vzduchu, sepnutím ventilátoru 60 chladiče vzduchu.

Řídicí jednotka 20 dále hlídá hladinu vody v odpařovací nádrži 28 prostřednictvím šestého čidla 46 pro kontrolu hladiny vody. Sedmé čidlo 47 slouží ke kontrole funkčnosti UV lampy 24, která je důležitou součástí celého systému navrženého zařízení.

Řídicí jednotka 20 obsahuje spínací časové hodiny 56, které jsou propojeny s UV lampou 24. Jednotlivé části zařízení kompostéru 18 posílají veškerá data a údaje do řídicí jednotky 20, která je vyhodnocuje, a podle nich řídí systém celého zařízení. V případě překročení limitních hodnot nebo v případě poruchy řídicí jednotka 20 vyšle signál do vypínacího modulu 16, který vypne zařízení.

Zařízení podle vynálezu se uvádí do provozu připojením k elektrické síti. Organicky rozložitelný odpad, tedy zejména zbytky zeleniny, ovoce, pečivá, masa, ryb, kávové sedliny, jídla, znečištěné papírové kompostovatelné obaly jsou průběžně vkládány otvorem pod víkem 19 do kompostéru 18, který obsahuje aktivní humus obsahující acidofilní heterotrophické bakterie.

Následně dochází k zahřívání organické hmoty až na 70 °C a urychlování termofilní fáze kompostování na cca 24 hodin, během které dochází k rozkladu hmoty, tak zvané mineralizaci za použití bakterií, snížení objemu a hmotnosti až asi o 90 % během přibližně 24 hodin, k likvidaci veškerých škodlivin odpadního vzduchu a případně i vody a při dosažení maximální úrovně humusu v kompostéru 18 je rozložený odpad ručně odebrán k následnému zpracování. Dalším výstupem tohoto zařízení je v rámci běžného provozu pouze zdravotně nezávadná vodní pára.

Průmyslová využitelnost

Navrhovaný vynález lze využít všude tam, kde není k dispozici pro běžné kompostování biologického odpadu kanalizace pro odtah par nebo není připojení ke kanalizaci možné zajistit.

Zařízení je možné umístit přímo do oblasti vzniku tohoto odpadu, například do kanceláří, kuchyněk, restauračních provozů, kaváren, domácností, na tržiště, do prodejních prostor nebo mobilních jednotek, tedy všude tam, kde vzniká kompostovatelný odpad.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Zařízení pro kompostování biologicky rozložitelného odpadu, **vyznačující se tím**, že obsahuje kompostér (18) na biologicky rozložitelný odpad, na který navazuje kondenzační nádoba (23), jež je opatřena systémem filtrů, a která je spojena s odpařovací nádrží (28), přičemž zařízení obsahuje řídicí jednotku (20).

2. Zařízení pro kompostování biologicky rozložitelného odpadu podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že mezi kompostérem (18) na biologicky rozložitelný odpad a kondenzační nádobou (23) je napojen chladič (53) odpadních par.

3. Zařízení pro kompostování biologicky rozložitelného odpadu podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že chladič (53) odpadních par je opatřen žebrováním a ventilátorem (60).

4. Zařízení pro kompostování biologicky rozložitelného odpadu podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že kompostér (18) včetně chladiče (53), kondenzační nádoby (23), odpařovací nádrže (28) a řídicí jednotky (20) jsou uloženy v rámu (3), který se skládá ze stojiny (12) a podstavce (43).

5. Zařízení pro kompostování biologicky rozložitelného odpadu podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že kondenzační nádoba (23) je opatřena prvním čidlem (15) teploty a druhým čidlem (17) vlhkosti vzduchu.

6. Zařízení pro kompostování biologicky rozložitelného odpadu podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že kondenzační nádoba (23) je opatřena systémem vzduchových filtrů, uložených v horní části kondenzační nádoby (23), z nichž spodní je parotěsný filtr (35), na který navazuje druhý filtr (36), po němž následuje třetí filtr (37) s aktivním uhlím a nejvýše položený je čtvrtý filtr (38) s aktivním stříbrem.

7. Zařízení pro kompostování biologicky rozložitelného odpadu podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že kondenzační nádoba (23) je na dnu opatřena filtrační vložkou (55) odpadní vody.

8. Zařízení pro kompostování biologicky rozložitelného odpadu podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že mezi kondenzační nádobou (23) a odpařovací nádrží (28) je uspořádaný prostor s UV lampou (24).

9. Zařízení pro kompostování biologicky rozložitelného odpadu podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že odpařovací nádrž (28) zahrnuje ultrazvukový ionizátor (29) a odpařovací těleso (30) včetně třetího čidla (31) hladiny vody.

10. Zařízení pro kompostování biologicky rozložitelného odpadu podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že odpařovací nádrž (28) zahrnuje čerpadlo (51) odpadní vody.

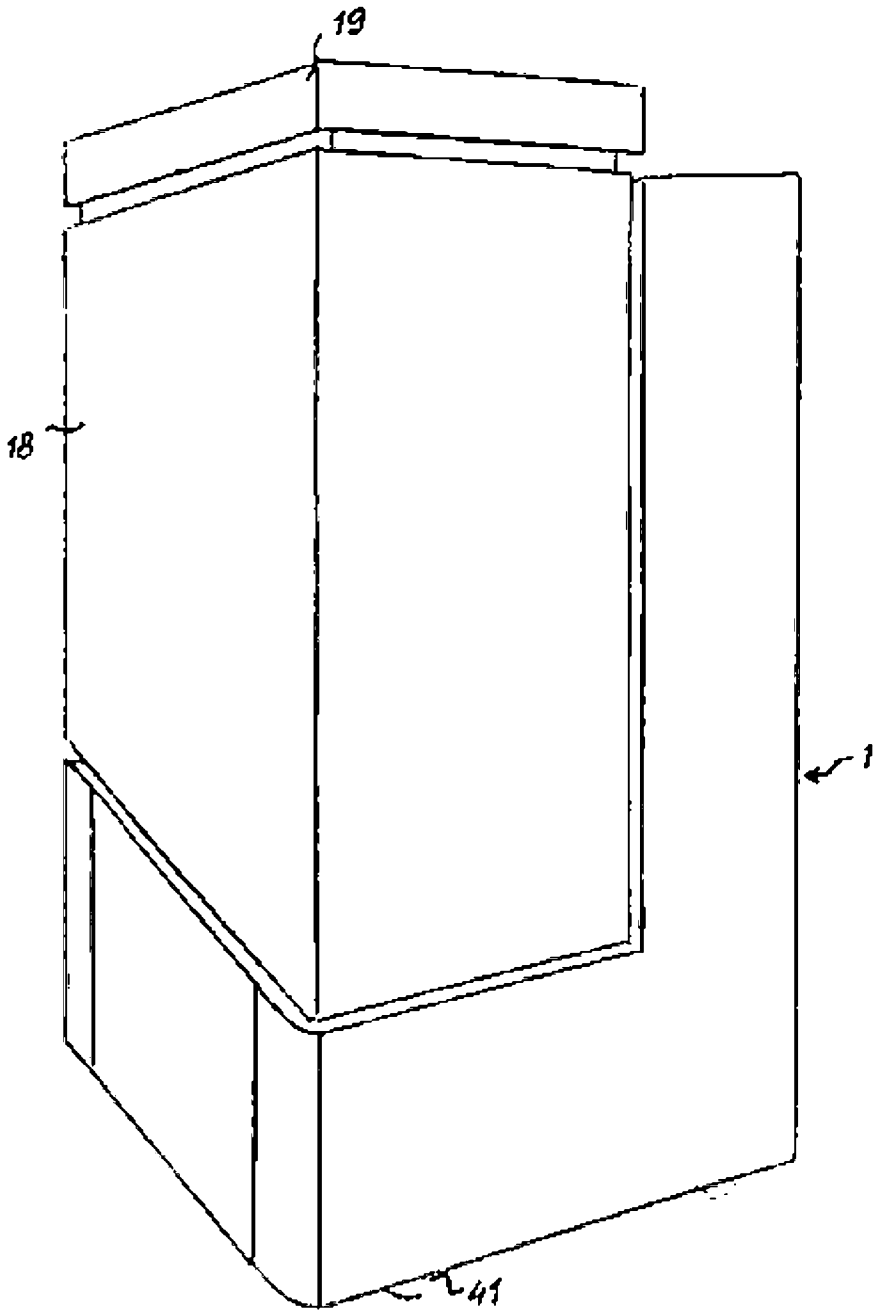
11. Zařízení pro kompostování biologicky rozložitelného odpadu podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že řídicí jednotka (20) je spojena s elektromagnetickým zámkem (58), vzdáleným serverem a bezpečnostním vypínačem.

8 výkresů

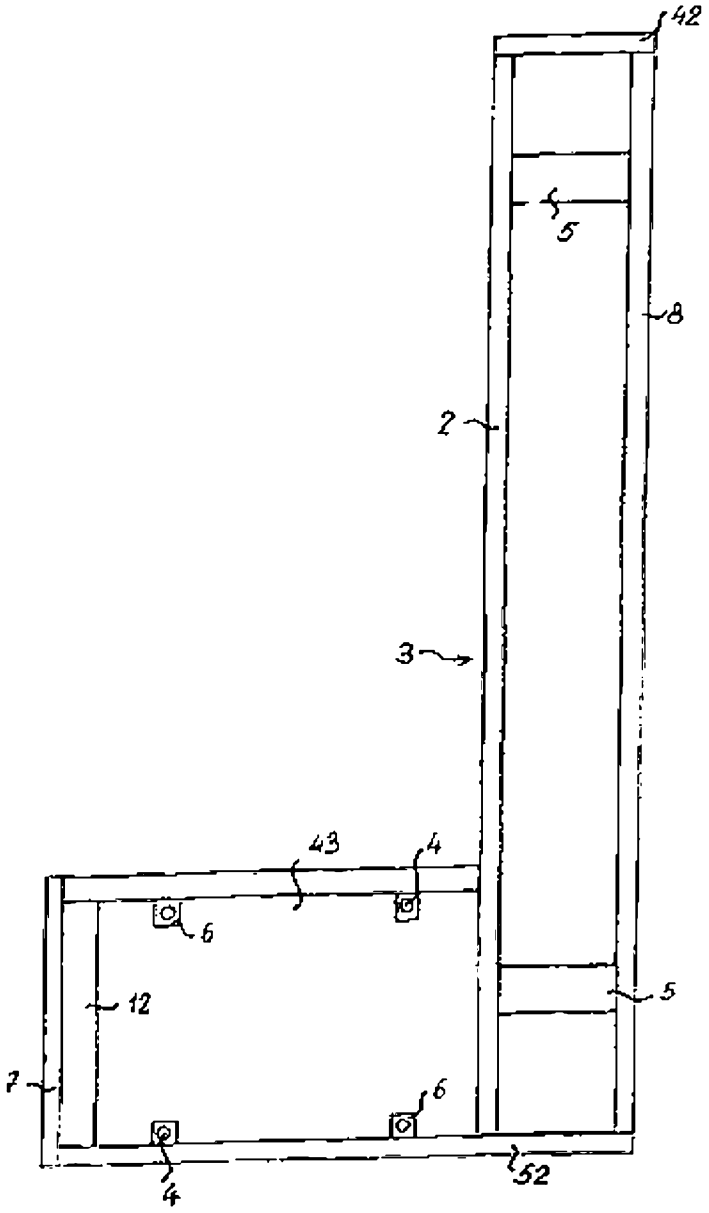
Seznam vztahových značek:

1 modul
2 přední stěna
3 rám
4 otvor
5 držák
6 patka
7 přední díl
8 zadní stěna
9 nosný rám
10 čelní stěna
11 boční stěna
12 stojina
13 zpětný výstup
14 průchozí otvor
15 první čidlo
16 vypínací modul
17 druhé čidlo
18 kompostér
19 víko
20 řídící jednotka
21 vstup
22 výstup
23 kondenzační nádoba
24 ÚV lampa
25 nano filtr
26 uzávěr
27 zásuvka
28 odpařovací nádrž
29 ultrazvukový ionizátor
30 odpařovací těleso
31 třetí čidlo
32 rozvodná skříň
33 kapalinový výstup
34 rošt
35 parotěsný filtr
36 druhý filtr
37 třetí filtr
38 čtvrtý filtr
40 osvětlení
41 pojezdové kolečko
42 vrchní díl
43 podstavec
44 čtvrté čidlo
45 páté čidlo
46 šesté čidlo
47 sedmé čidlo
48 měnič
49 přívodní vedení
50 odvodní vedení
51 čerpadlo
52 spodní díl
53 chladič
54 uzávěr
55 filtrační vložka
56 spínací časové hodiny

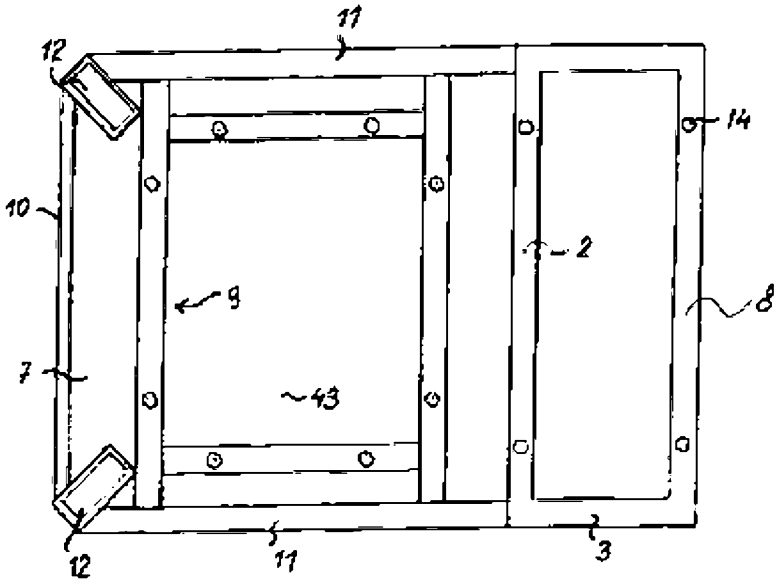
57 kapacitní čidlo
58 elektromagnetický zámek
59 indikační displej
60 ventilátor



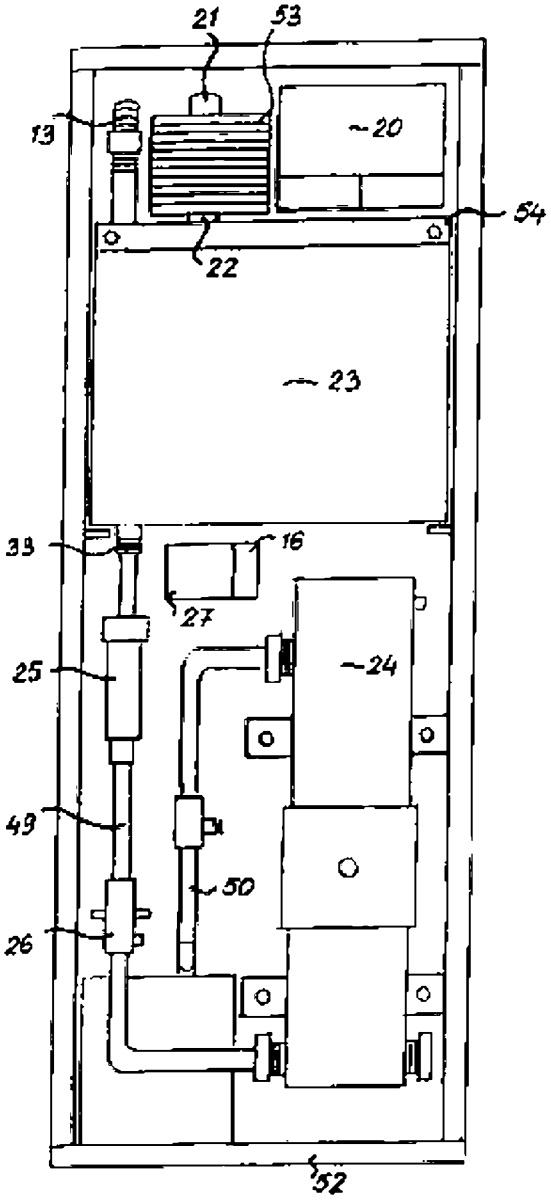
Obr. 1



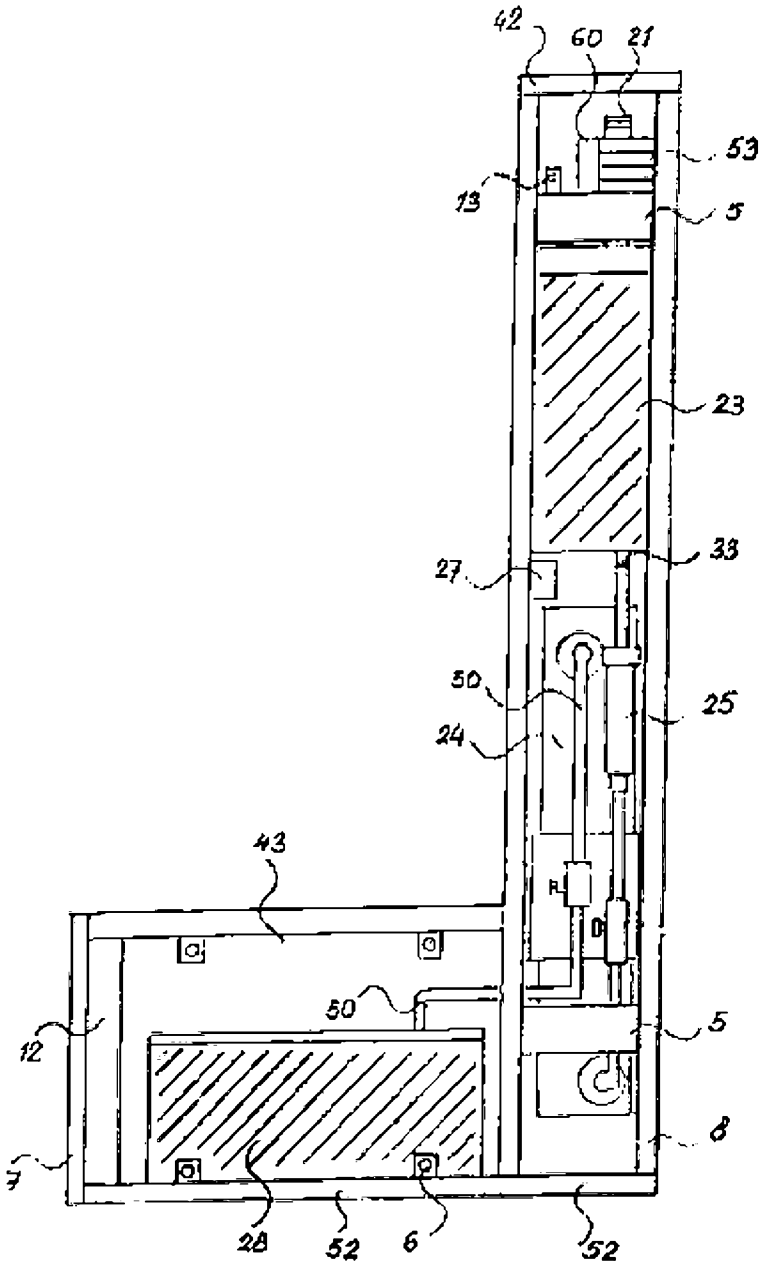
Obr. 2



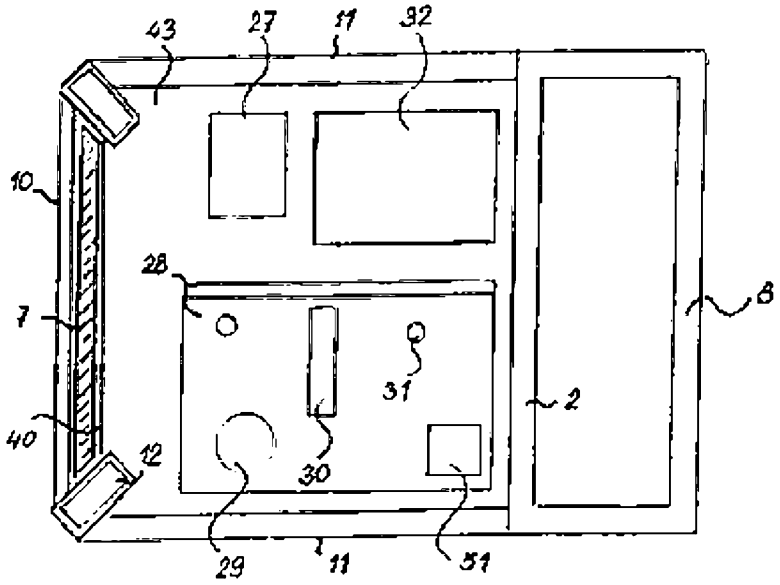
Obr. 3



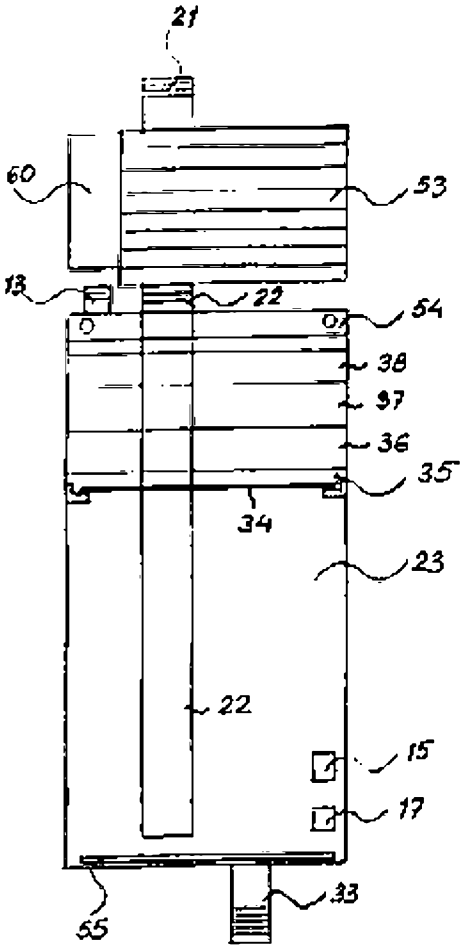
Obr. 4



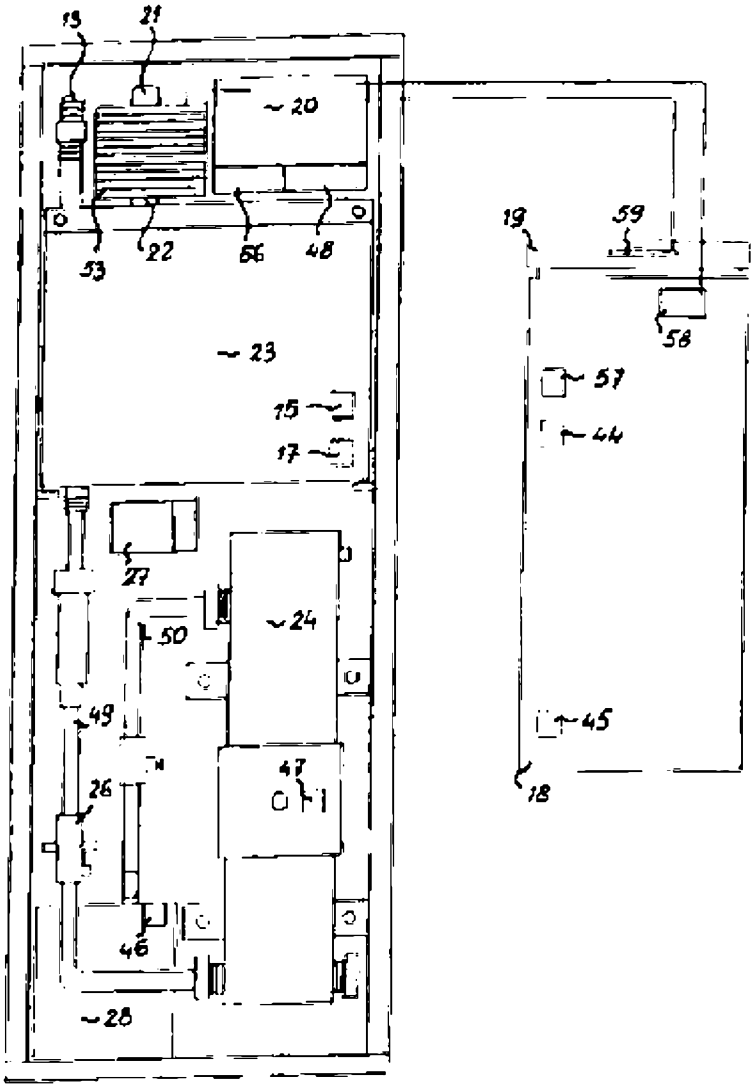
Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7


13
21
20
53
22
56
48
19
59
58
23
57
15
44
17
27
24
50
49
45
47
18
26
46
28

Obr. 8