

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

14979

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁷:
B 09 B 3/00

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2004 - 15951**

(22) Přihlášeno: **04.11.2004**

(47) Zapsáno: **10.12.2004**

(73) Majitel:

AGRO-EKO spol. s r. o., Ostrava, CZ

(72) Původce:

Holuša Václav RNDr., Dolní Lhota, CZ

Vaníček Petr Ing., Jindřichovice pod Smrkem, CZ

(74) Zástupce:

HM PARTNERS s. r. o., Ing. Zdeněk Michálek, 28. října 150, Ostrava, 70200

(54) Název užitného vzoru:

Zařízení pro řízenou aerobní fermentaci biologických materiálů

CZ 14979 U1

Zařízení pro řízenou aerobní fermentaci biologických materiálů

Oblast techniky

Technické řešení se týká zařízení pro řízenou aerobní fermentaci biologických odpadních materiálů jako jsou živočišné exkrementy, jinak nevyužitelné části užitkových rostlin, odpad ze zpracování dřeva, kaly z komunálních čistíček odpadních vod a odpady ze zpracování produktů zemědělské nebo lesnické výroby, a řeší jejich zpracování na hygienizovaný fermentát, použitelný pro další zpracování, např. na biokompost, biohnojivo nebo biopalivo.

Dosavadní stav techniky

Je známo, že biologické odpadní materiály jsou zpracovávány neřízenou fermentací. Neřízená fermentace probíhá na volně ložených hromadách nebo krechtových zakládkách. Při neřízené fermentaci je materiál překopáván nebo přemísťován za účelem provzdušnění pomocí mechanizačních prostředků jako je např. překopávač kompostu se dvěma frézovacími bubny, který v chodu odhazuje překopávaný materiál bočně, vně zařízení. Nevýhodou neřízené fermentace je, že její průběh je závislý na počasí, přičemž není možno zajistit v zakládce homogenní prostředí. Neřízená fermentace je náročná na potřebnou plochu i na spotřebu pohonných hmot pro mechanizační prostředky. Další nevýhodou je, že s ohledem na ochlazování vnějším prostředím probíhá fermentace déle, než v zařízeních uzavřených. Ukončení fermentace v celém objemu je s ohledem na nehomogenitu prostředí obtížně zjištěitelné, neboť není možno analyzovat plynné produkty. Dále je známa technologie fermentování v uzavřených betonových biobuňkách, kde je v betonové podlaze umístěn rozvod vzduchu kanály, opatřeny řadou výdušných otvorů. Otevřenými vraty umístěnými v čele je do buňky navezen materiál, určený k fermentaci a vrata jsou pak těsně uzavřena. Tepelným a kyslíkovým čidlem umístěnými v zakládce je řízena činnost ventilátorů vhánějících vzduch potrubními rozvody do zakládky. Vzdušina je po průchodu zakládkou odváděna mimo buňku. V podlaze jsou dále zabudovány kanály pro odvod odpadní vody. Nevýhodou tohoto zařízení je investiční náročnost. Dále jsou známa zařízení k provádění řízené fermentace. Z CZ UV 1377 je známo zařízení sestávající z fermentačního žlabu s vynásecím otvorem v plochem dně tohoto žlabu, které je umístěno v kryté hale. Fermentovaný materiál je vyhrabáván vynásecím otvorem a zpět dopravován na horní stranu zakládky uložené ve fermentačním žlabu, čímž dochází k jeho převrstvování. Intenzitu provzdušňování lze řídit intenzitou přemísťování materiálu. Nevýhodou je investiční a provozní náročnost - energie a obsluha. Zařízení musí být umístěno v hale a tato intenzivně větrána. Z CZ UV 10945 je známo zařízení, kde jsou dva nebo tři fermentační žlaby umístěny za sebou, což umožňuje společné využití naskladňovacího zařízení pro všechny žlaby a zvýšení využití ložné plochy. Nevýhodou popsaných zařízení je, že vzdušina nekontrolovaně uniká do okolí, vodní pára se sráží na okolních konstrukcích a způsobuje jejich korozi. Další nevýhodou je velká energetická náročnost, neboť provzdušňování je spojeno s přemísťováním velkého množství materiálu.

Podstata technického řešení

Uvedené nevýhody řeší zařízení pro řízenou aerobní fermentaci biologických materiálů, obsahující prostor pro aerobní fermentaci a zařízení pro plnění, vyprazdňování a pro přemísťování fermentované zakládky. Podstatou technického řešení je, že prostor pro aerobní fermentaci je oddělen od vnějšího prostředí, je tepelně izolován a uvnitř obsahuje teplotní čidlo. Prostor pro aerobní fermentaci je z horní strany omezen přerušovanou shazovací plochou a na jeho dolní straně se nachází pohyblivá podlaha. Do prostoru pro aerobní fermentaci je zaústěno zařízení pro provzdušňování, přičemž prostor pro fermentaci je dále napojen na výstup vzdušiny. Zařízení pro plnění, vyprazdňování a pro přemísťování fermentované zakládky obsahuje pohyblivou podlahu, korečkový dopravník, sklopnou vyprazdňovací lištu, přerušovanou shazovací plochu a dopravník.

Výhodou technického řešení je možnost automatizace řízení celého procesu, takže doba setrvání zakládky v zařízení je minimalizována. Kapacita zařízení je tudíž maximálně využita, nedochází ke zbytečným únikům tepla, výsledný fermentát je mnohem homogennější než u neřízené nebo částečně řízené fermentace, kde její průběh, závislý na teplotě, závisí na vzdálenosti daného místa od okraje zakládky. Provoz zařízení je ve srovnání se zařízeními, ve kterých je provzdušňování spojeno s přemísťováním materiálu zakládky mnohem úspornější. Další výhodou je, že zařízení nevyžaduje umístění v hale a pokud je v hale umístěno, vzdušina může být vyvedena mimo budovu, takže nepřispívá ke korozi konstrukce. Výhodou zařízení je rovněž to, že může být zkonstruováno jako mobilní, takže může být operativně přemísťováno na místo zdroje biologického odpadu, což je při sezónním využití v zemědělství důležité, neboť odpadá převážení hygienicky závadného materiálu.

Přehled obrázků na výkresech

Obrázky 1 a 2 znázorňují příkladné provedení technického řešení, přičemž obrázek 1 znázorňuje řez B-B z obrázku 2 a obrázek 2 znázorňuje půdorysný řez A-A z obrázku 1.

Příklad provedení technického řešení

Skelet 10 je částečně odnímatelnou plastovou stěnou 11 rozdělen na obslužnou část 12 a na pracovní část 13. V obslužné části 12 se nachází řídicí jednotka 14, skříňka s náradím 15 pro obsluhu a náhradní díly 16 prvního vybavení. Obslužná část 12 je od okolního prostředí oddělena stěnami 17 a je z vnějšku přístupná dveřmi 18. Pracovní část 13 je od okolního prostředí oddělena tepelně izolačními stěnami 19. Uvnitř pracovní části 13 se nachází prostor 1 pro provádění fermentace, který je na bocích vymezen plastovými stěnami 20 a tepelně izolovanými stěnami 19, shora přerušovanou shazovací plochou 3 a zdola pohyblivou podlahou 4. Uvnitř prostoru 1 pro fermentaci se nachází teplotní čidlo 2. Do prostoru 1 pro fermentaci je zaústěno zařízení 5 pro provzdušňování, jehož ventilátory se nacházejí v obslužné části 12. Prostor 1 pro fermentaci je napojen na výstup 6 vzdušiny. Kolem prostoru 1 pro fermentaci se nachází korečkový dopravník 7, přičemž mezi jeho stoupací větví a přilehlou plastovou stěnou 20 se nachází prostor 21 k plnění a vyprazdňování. Tento prostor 21 je z vnějšku přístupný dvířky 22, ve kterých je vytvořen plnicí a vyprazdňovací otvor pro prostrčení dopravníku 9 po dobu plnění a vyprazdňování. V prostoru 21 k plnění a vyprazdňování se dále nachází sklopná vyprazdňovací lišta 8. Při plnění prostoru 1 pro fermentaci je sklopná vyprazdňovací lišta 8 uzavřena. Zakládka 23 se dovnitř zařízení dopravuje dopravníkem 9 prostrčeným dvířky 22 do prostoru 21 k plnění a vyprazdňování, ze kterého zakládka 23 padá na pohyblivou korečkový dopravník 7, kterým se materiál zakládky 23 postupně přemísťuje na přerušovanou shazovací plochu 3, ze které zakládka 23 padá do prostoru 1 pro fermentaci. Vlastní fermentace je spojena se vzrůstem teploty a je řízena množstvím přiváděného vzduchu, dodávaného zařízením 5 pro provzdušňování, a to na základě snímání teploty teplotním čidlem 2. Vzdušina je odváděna výstupem 6 vzdušiny mimo prostor 1 pro fermentaci. Během fermentace je zakládka 23 homogenizována převrstvováním, to je přemísťováním materiálu tvořícím spodní vrstvu zakládky 23 nahoru do prostoru 1 pro fermentaci. Po ukončení fermentace se prostor 1 pro fermentaci vyprazdňuje tak, že se otevře sklopná vyprazdňovací lišta 8, takže materiál původně dopravovaný na přerušovanou shazovací plochu 3 padá na dopravník 9 zasunutý do prostoru 21 k plnění a vyprazdňování.

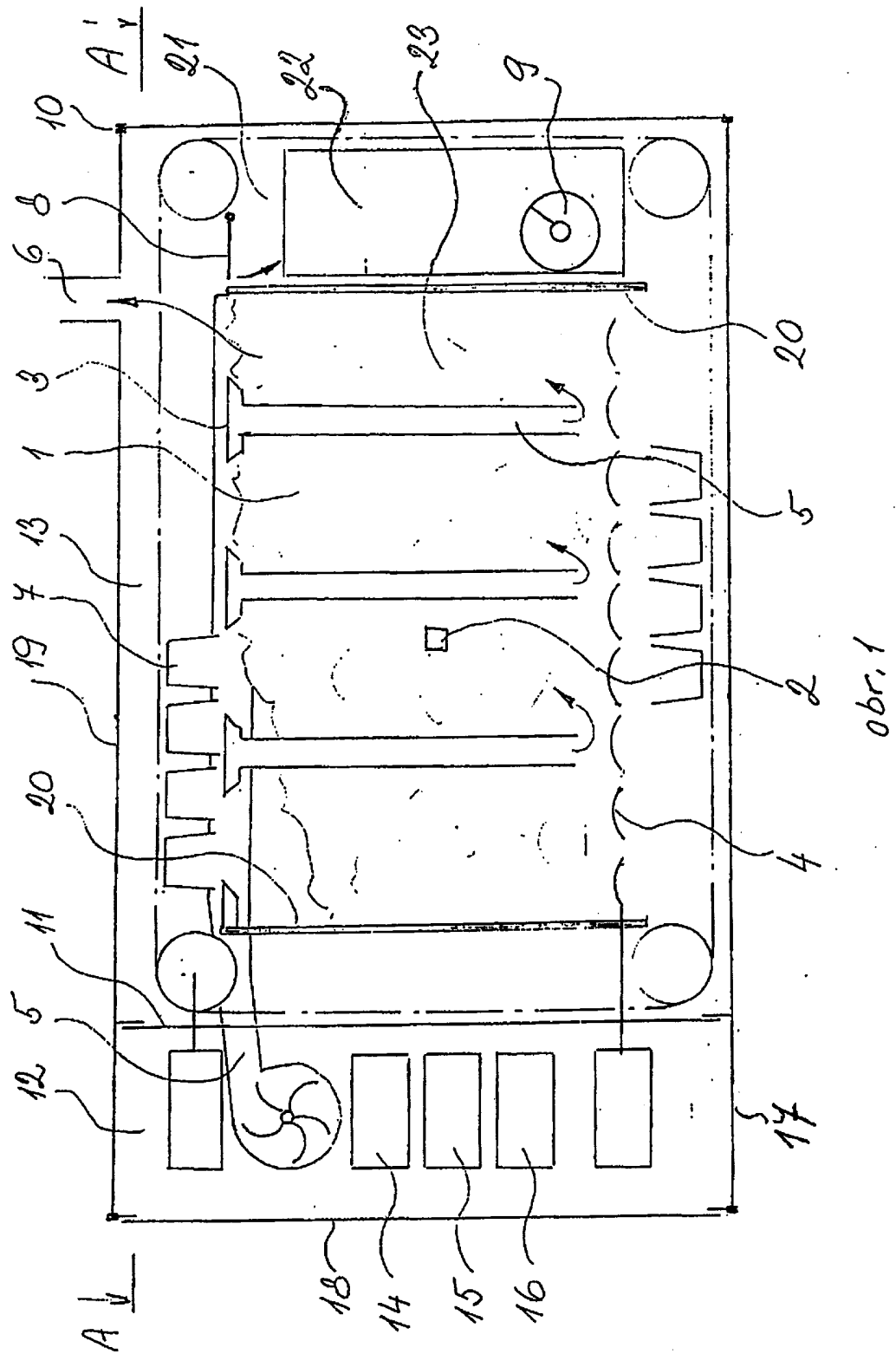
N Á R O K Y N A O C H R A N U

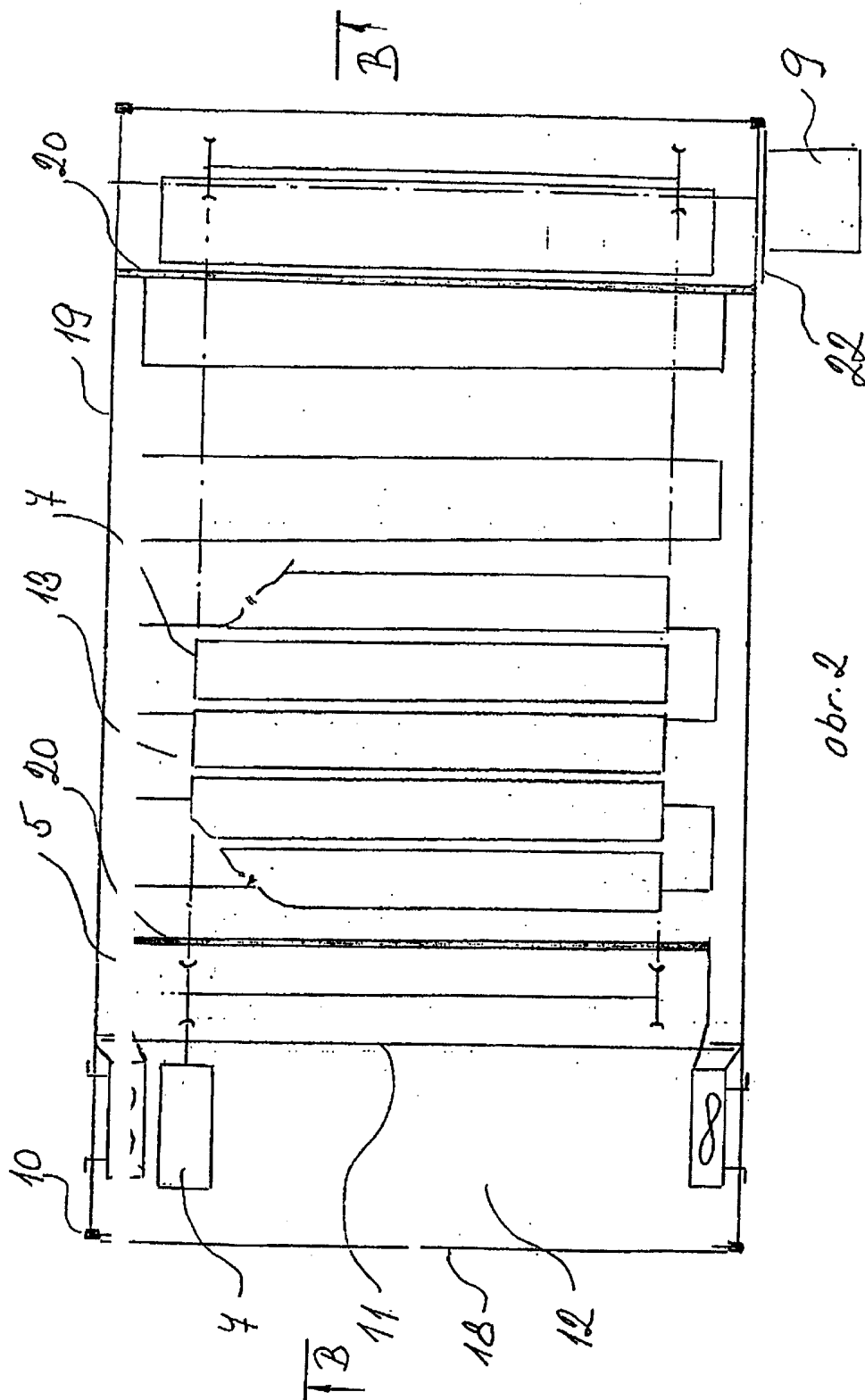
1. Zařízení pro řízenou aerobní fermentaci biologických materiálů, obsahující prostor pro aerobní fermentaci a zařízení pro plnění, vyprazdňování a pro přemísťování fermentované zakládky, **v y z n a ě u j í c í s e t ě m**, že prostor (1) pro aerobní fermentaci je oddělen od vněj-

5 šího prostředí, je tepelně izolován a uvnitř obsahuje teplotní čidlo (2), dále je prostor (1) pro aerobní fermentaci z horní strany omezen přerušovanou shazovací plochou (3) a na jeho dolní straně se nachází pohyblivá podlaha (4), přičemž do prostoru (1) pro aerobní fermentaci je zaústěno zařízení (5) pro provzdušňování a prostor (1) pro fermentaci je dále napojen na výstup (6) vzdušnin, přičemž zařízení pro plnění, vyprazdňování a pro přemísťování fermentované zaklád-ky obsahuje pohyblivou podlahu (4), korečkový dopravník (7), sklopnou vyprazdňovací lištu (8), přerušovanou shazovací plochu (3) a dopravník (9).

2 výkresy

10





Konec dokumentu