

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

36 704

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

A61L 11/00

(2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2022-40448**
(22) Přihlášeno: **08.11.2022**
(47) Zapsáno: **16.12.2022**

(73) Majitel:
ORGREZ, a. s., Brno, Medlánky, CZ

(72) Původce:
Ing. Jiří Brázdil, Ph.D., MBA, Praha 4, Michle, CZ
Ing. Lubomír Markus, Černošice, CZ
Ing. Miloš Maier, Ostrava, Slezská Ostrava, CZ
Ing. Jaroslav Konvička, Frýdek-Místek, Místek, CZ

(74) Zástupce:
Kania, Sedlák, Smola, s.r.o., Mendlovo náměstí
907/1a, 603 00 Brno, Staré Brno

(54) Název užitého vzoru:
**Zařízení na hygienizaci nebezpečného
odpadu ze zdravotnických zařízení**

Zařízení na hygienizaci nebezpečného odpadu ze zdravotnických zařízení

Oblast techniky

5

Technické řešení se týká zařízení na hygienizaci nebezpečného odpadu zejména ze zdravotnických zařízení.

Dosavadní stav techniky

10

15

Nebezpečné odpady vznikají v zařízeních, kde jsou poskytovány zdravotnické a ošetrovatelské služby, zejména se pak jedná o subjekty typu nemocnice, polikliniky, odběrová místa, laboratoře, ordinace lékařů, léčebny dlouhodobě nemocných, protidrogová centra, tetovací a kosmetické salóny atp.

20

25

Produkce zdravotnických odpadů každoročně roste především v důsledku růstu produkce nebezpečných odpadů. Největší podíl na produkci zdravotnického odpadu mají subjekty typu nemocnice, a to ve výši až 65 %. Dále se pak na celkové produkci přibližně 20 % podílí subjekty typu léčebny dlouhodobě nemocných včetně domovů důchodců a ústavů sociální péče, a až následně jsou ostatní poskytovatelé lékařských služeb. Základním cílem nakládání s nebezpečnými odpady je minimalizace dopadů na lidské zdraví a životní prostředí v rámci celého životního cyklu daného odpadu, tj. ve všech fázích nakládání s ním. Odstraněním infekčnosti, jako nebezpečné vlastnosti, se rozumí provedení řádné hygienizace, jejíž účinnost byla prokázána a prověřena dlouhodobým zkoušením. Po vytrídění všech složek odpadu, které by odpad mohly činit nebezpečným z hlediska jiných nebezpečných vlastností, a hygienizaci odpadu je možno s ním nakládat jako s odpadem ostatním a zařadit jej pod kategorie. č. 18 01 01 Ostré předměty a 18 01 04 Odpady, na jejichž sběr a odstraňování nejsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce.

30

35

40

I přesto, že je hygienizace nebezpečného odpadu doporučována, není v ČR instalace zařízení pro hygienizaci plošně rozšířená a více než 95 % odpadů je spalováno ve spalovnách nebezpečného odpadu, které jsou k tomuto účelu projektovány a provozovány. Důvodem jsou především vysoké požadavky na důslednou separaci odpadu v místě jeho vzniku, jelikož standardně dodávané hygienizační jednotky jsou malé zpracovatelské kapacity. Nedostatečná separace odpadu pak zvyšuje provozní náklady na hygienizaci. Rozšířená jsou tak především malá zařízení pro laboratoře nebo pracoviště, která hygienizují zdravotnické nástroje, inkontinenční pomůcky a další možný materiál. V areálu větších nemocnic jsou historicky vybudovaná zařízení k finálnímu odstranění nebezpečných odpadů, nicméně většina z nich je na hraně své životnosti a není dané, zda dojde k jejich rekonstrukci či nikoliv. Naopak pro malé nemocnice a jiná zdravotnická zařízení není výstavba spalovny v areálu možná buď z finančních důvodů nebo z důvodu neochoty takové zařízení provozovat.

45

50

Mezi nejrozšířenější konkurenční produkty patří zařízení pracující na principu parní hygienizace, tedy tzv. autoklávy. Autoklávy jsou schopné hygienizovat měkký odpad, drobný anatomický odpad, kontaminované materiály (obvazy, pleny), odpad z laboratoří s výjimkou chemikálií s nebezpečnými vlastnostmi i ostré předměty. Jsou tvořeny kovovou nádobou, do které je přiváděna pára. V nádobě dochází po vložení odpadu ke zvýšení tlaku a teploty tak, aby došlo k inaktivaci mikroorganismů. V důsledku kondenzace páry je po dekontaminaci odpad těžší než před zpracováním, pokud není do procesu zařazeno jeho sušení. Problémem je nepříjemný zápach, pokud není zajištěno dobré odvětrávání.

55

Parní hygienizátory mohou být kombinované s mikrovlnami, které dodávají páře energii a napomáhají k likvidaci mikroorganismů. Mikrovlnný systém je vhodný pro stejné materiály jako autoklávy, s výjimkou větších kovových předmětů, jako jsou nástroje, protézy, dráty atd. a odpadů,

u kterých by v procesu hrozilo riziko exploze nebo přeměna v nebezpečnou látku. Mikrovlnné systémy jsou tvořeny komorou a mikrovlnnými generátory. Stejně jako u autoklávů je odpad po hygienizaci rozpoznatelný a je potřeba proces spojit s mechanickým zpracováním, aby došlo k redukcí objemu odpadu. Hmotnost odpadu se může stejně jako u autoklávu mírně zvýšit kvůli kondenzátu. Častým jevem je zápach.

Chemická hygienizace se provádí prostřednictvím různých chemických látek, např. na bázi chlóru či ozonového plynu. Nutností těchto metod je zajištění dostatečného kontaktu látky s mikroorganismy z důvodu jejich rezistivity. Tato zařízení jsou často vybavena drtiči, díky čemuž dochází k intenzivnějšímu kontaktu chemické látky a odpadu.

Hygienizace ozařováním se využívá převážně pro hygienizaci nástrojů a materiálů. Zařízení, která jsou na trhu, jsou určena primárně pro hygienizaci nástrojů, nikoliv odpadů. Podobně například hygienizace UV zářením nebo rentgenovým zářením je využívána spíše jako doplňková metoda pro hygienizaci nástrojů či povrchů.

Cílem technického řešení je představit zařízení na hygienizaci nebezpečného odpadu, které by umožňovalo hygienizovat odpad tak, aby s ním následně bylo možno nakládat jako s odpadem kategorie ostatní.

Podstata technického řešení

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zařízení na hygienizaci nebezpečného odpadu ze zdravotnických zařízení, jehož podstata spočívá v tom, že uvnitř nádoby je vyjímatelně uspořádan vnitřní perforovaný koš, přičemž klipy jsou opatřeny elektronickým tmovým zámekem, přičemž v horní části je v oblasti pod víkem nádoba opatřena vstupem do cirkulačního potrubí, uspořádaného vně nádoby, které je svým druhým koncem zaústěno do nádoby v místě pod vnitřním perforovaným košem, přičemž za vstupem cirkulačního potrubí je uspořádan filtr pevných částic a před zaústěním zpět do nádoby je cirkulační potrubí opatřeno cirkulačním dmychadlem, přičemž za filtrem je v cirkulačním potrubí uspořádána odbočka sání, vedoucí do ozonizéru a z ozonizéru je pak vyvedena odbočka výtlačku zpět do cirkulačního potrubí, přičemž zařízení je dále opatřeno analyzátozem ozónu, který je s vnitřkem nádoby propojen flexibilní hadičkou vedoucí skrze víko do nádoby.

Ve výhodném provedení je cirkulační potrubí svým druhým koncem zaústěno do dna nádoby.

Objasnění výkresů

Technické řešení bude dále objasněno pomocí výkresu, na kterém obr. 1 znázorňuje schematicky pohled na zařízení na hygienizaci nebezpečného odpadu podle technického řešení.

Příklad uskutečnění technického řešení

Na obr. 1 je zařízení 1 na hygienizaci nebezpečného odpadu, které sestává z nádoby 11, uvnitř které je vyjímatelně uspořádan vnitřní perforovaný koš 2. Do perforovaného koše 2 se vkládá nebezpečný odpad a následně se v něm provádí jeho hygienizace. Nádoba 11 je opatřena horním víkem 3 s uzavíracími klipy 4. Na ručně ovládaných uzavíracích klipech 4 je umístěn elektronický tmový zámek 12. Pro cirkulaci hygienizačního média, což je směs vzduchu s ozónem, je v horní části v oblasti pod víkem nádoba 11 opatřena výstupem cirkulačního potrubí 5, které je svým druhým koncem zaústěno do nádoby 11 pod vnitřním perforovaným košem 2, což je s výhodou do dna nádoby 11. Za výstupem cirkulačního potrubí 5 z nádoby 11 je uspořádan filtr 7 pevných částic. Před zaústěním do nádoby 11 je cirkulační potrubí 5 opatřeno dmychadlem 6. Dmychadlo 6 odsává

hygienizační médium z horní části nádoby 11 přes cirkulační potrubí 5 a vhání je zpět do spodní části nádoby 11. V cirkulačním potrubí 5 je uspořádána odbočka 13 sání, která vede do zařízení na vyvíjení ozónu, tzv. ozonizéru 8, zajišťujícího požadovanou koncentraci ozónu v cirkulujícím médiu. Z ozonizéru 8 pak vede odbočka 14 výtlačku zpět do cirkulačního potrubí 5.

5

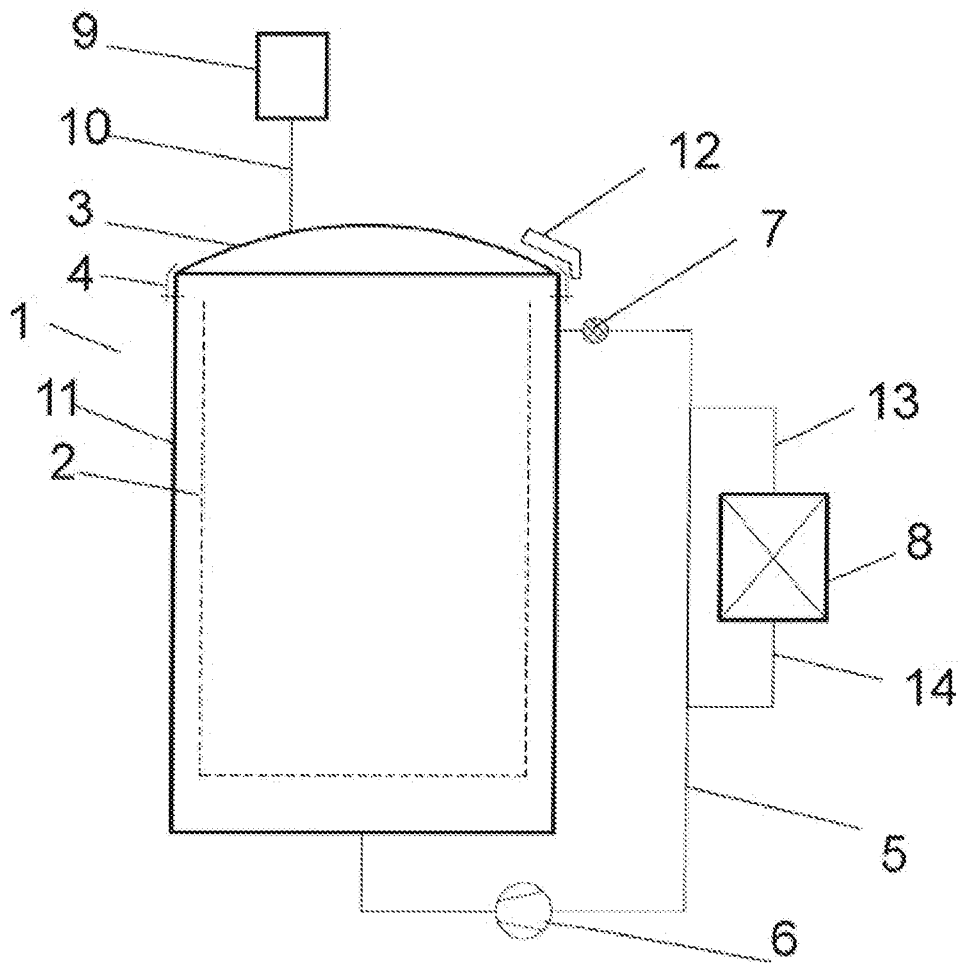
Zařízení 1 na hygienizaci odpadu je dále opatřeno analyzátozem 9 ozónu, který je s vnitřkem nádoby 11 propojen flexibilní hadičkou 10 vedoucí skrze víko 3 do nádoby 11.

- 10 Zařízení 1 na hygienizaci odpadu funguje tak, že se naplní perforovaný koš 2 nebezpečným odpadem, nádoba 11 se shora uzavře víkem 3 a zajistí se pomocí klipů 4. V prvním kroku dojde pomocí elektronického trnového zámku 12 k zajištění polohy víka 3. Ve druhém kroku se spustí dmychadlo 6, které odsává médium z horní části nádoby 11 přes cirkulační potrubí 5 zpět do spodní části nádoby 11 pod perforovaný koš 2. Ve třetím kroku se spustí ozonizér 8, který výrobou ozónu doplňuje část média přiváděného odbočkou 13 sání z cirkulačního potrubí 5. Takto obohacené
- 15 médium o ozón se vrací do cirkulačního potrubí 5 přes odbočku 14 výtlačku. Ozónem obohacené médium slouží k hygienizaci nebezpečného odpadu v koši 2. Po dosažení požadované hodnoty koncentrace ozónu uvnitř nádoby 11, což se měří pomocí analyzátoru 9 se vstupem do nádoby přes flexibilní hadičku 10, se přísun ozónu z ozonizéru 8 zastaví. Je spuštěn časovač, který je funkcí
- 20 řídicí jednotky a nastavuje dobu provozu, za kterou by mělo dojít k hygienizaci odpadu a poklesu koncentrace ozónu pod bezpečnou mez. Až se koncentrace ozónu dostane pod povolenou bezpečnostní hygienickou mez, je odstaveno dmychadlo 6 a dojde k uvolnění elektronického trnového zámku 12. Následně je možné nádobu 11 otevřít a vyjmout z ní koš 2 s odpadem, který je v daném okamžiku již odpadem tzv. ostatním, to znamená, že nemá nebezpečné vlastnosti.

NÁROKY NA OCHRANU

- 5 1. Zařízení (1) na hygienizaci nebezpečného odpadu ze zdravotnických zařízení, které obsahuje nádobu (11) s horním víkem opatřenou uzavíracími klipy (4), **vyznačující se tím**, že uvnitř nádoby (11) je vyjímately uspořádán vnitřní perforovaný koš (2), přičemž klipy (4) jsou opatřeny elektronickým tlakovým zámekem (12), přičemž v horní části je v oblasti pod víkem (3) nádoba (11) opatřena vstupem do cirkulačního potrubí (5), uspořádaného vně nádoby (11), které je svým druhým koncem zaústěno do nádoby (11) v místě pod vnitřním perforovaným košem (2), přičemž za vstupem cirkulačního potrubí (5) je uspořádán filtr (7) pevných částic a před zaústěním zpět do nádoby (11) je cirkulační potrubí (5) opatřeno cirkulačním dmychadlem (6), přičemž za filtrem (7) je v cirkulačním potrubí (5) uspořádána odbočka (13) sání, vedoucí do ozonizéru (8) a z ozonizéru (8) je pak vyvedena odbočka (14) výtlačku zpět do cirkulačního potrubí (5), přičemž zařízení (1) je dále opatřeno analyzátozem (9) ozónu, který je s vnitřkem nádoby (11) propojen flexibilní hadičkou (10) vedoucí skrze víko (3) do nádoby (11).
- 10
- 15 2. Zařízení na hygienizaci nebezpečného odpadu podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že cirkulační potrubí (5) je svým druhým koncem zaústěno do dna nádoby (11).

1 výkres



Obr. 1