



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

248758

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 18 02 85

(21) PV 1111-85

(40) Zveřejněno 17 07 86

(45) Vydáno 15 12 87

(51) Int. Cl.⁴

C 02 F 11/02

(75)

Autor vynálezu

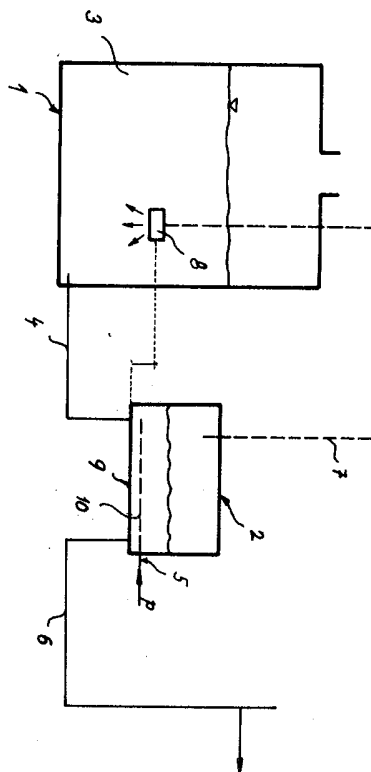
GRÚZ JIŘÍ RNDr., BOHUŇOVICE

(54) Zapojení pro zlepšení tepelných bilancí při termofilní aerobní stabilizaci

Řešení spadá do oboru čištění odpadních vod a týká se zapojení pro zlepšení tepelných bilancí při termofilní aerobní stabilizaci.

Podstatou je, že nádrž reaktoru, opatřená přívodem vzduchu a odvodem stabilizovaného kalu je napojena pomocí odváděcího potrubí na tepelný výměník, který je opatřen přívodním potrubím a propojen se vstupem do nádrže reaktoru vzduchovým potrubím, přičemž tepelný výměník je dále opatřen výstupním potrubím.

OB.R. 1



Vynález se týká zapojení pro zlepšení tepelných bilancí při termofilní aerobní stabilizaci.

Je známo zařízení pro termofilní aerobní stabilizaci, které pozůstává z nádrže reaktoru, která je plněna materiálem, určeným ke stabilizaci. Nádrž je míchána a provzdušňována buď tlakovým vzduchem, nebo je vzduch přisáván do zvlášť konstruovaného míchacího zařízení jako jsou například ejektory nebo trubková míchadla. Při tomto procesu se materiál samovolně zahřívá až na teploty 40-55 °C, čímž se současně ničí patogenní zárodky a materiál se hygienizuje. Rozhodující pro správnou funkci procesu a tedy dostatečnou hygienizaci kalu je dosažená teplota, která by měla být minimálně 50 °C. Teplo takto získané se však ztrácí jednak v ohřátém kalu odcházejícím z nádrže reaktoru, v ohřátém vzduchu nasyceném vodní párou a odcházejícím z nádrže reaktoru a sáláním a vedením do okolního prostředí.

Uvedené nevýhody odstraňuje v podstatě vynález, kterým je zapojení pro zlepšení tepelných bilancí při termofilní aerobní stabilizaci a jeho podstata spočívá v tom, že na odváděcí potrubí stabilizovaného kalu je zapojen tepelný výměník, který je opatřen přívodním potrubím a propojen se vstupem do nádrže reaktoru vzduchovým potrubím, přičemž tepelný výměník je dále opatřen výstupním potrubím stabilizovaného kalu.

Další podstatou vynálezu je, že tepelný výměník je zapojen tak, že jeho dno je v rovině hladiny nádrže reaktoru.

Konečně je podstatou vynálezu, že přívodní potrubí je v prostoru tepelného výměníku opatřeno děrováním.

Zapojením podle vynálezu se dosahuje vyššího účinku tím, že je snížena ztráta tepla v odcházejícím vzduchu z nádrže reaktoru na minimum a naopak teplota v nádrži reaktoru se vývozně zvýší nad 50 °C.

Příklad konkrétního provedení podle vynálezu je schematicky znázorněn na přiložených výkresech, kde obr. 1 představuje zapojení při užití tlakového vzduchu přiváděného do tepelného výměníku a obr. 2 alternativní uspořádání při užití nasávaného vzduchu přiváděného do tepelného výměníku.

Zapojení pro zlepšení tepelných bilancí při termofilní aerobní stabilizaci sestává z tepelně izolované nádrže 1 reaktoru obsahující stabilizovaný kal 3, která je ve své spodní části propojena s tepelným výměníkem 2 pomocí tepelně izolovaného odváděcího potrubí 4. Tepelný výměník 2 je vytvořen jako plechová tlaková nádrž, rovněž tepelně izolovaná.

Dno 9 tepelného výměníku 2 se nachází 300-500 mm pod vyústěním provzdušňovacího zařízení 8, které je umístěno v nádrži 1 reaktoru. Dále je do prostoru tepelného výměníku 2 zavedeno přívodní potrubí 5, které je opatřeno děrováním 10. K tepelnému výměníku 2 je rovněž napojeno neizolované výstupní potrubí 6. Současně je k horní části tepelného výměníku 2 napojeno tepelně izolované vzduchové potrubí 7, které ústí do provzdušňovacího zařízení 8 umístěného v nádrži 1 reaktoru.

V alternativním provedení podle obr. 2 je nutno umístit tepelný výměník 2 tak, aby jeho dno 9 bylo v úrovni hladiny stabilizovaného kalu 3, který se nachází uvnitř nádrže 1 reaktoru. Činnost zapojení pro zlepšení tepelných bilancí při termofilní aerobní stabilizaci spočívá v tom, že kal 3, který se nachází v nádrži 1 reaktoru je míchán a provzdušňován provzdušňovacím zařízením 8. Z nádrže 1 reaktoru odchází stabilizovaný kal 3 do tepelného výměníku 2, do jehož spodní části je přiváděn přívodním potrubím 5, které je zde opatřeno děrováním 10, tlakový vzduch p, který probublává teplým stabilizovaným kalem 3. Tím se tento stabilizovaný kal 3 ochlazuje, přivedený tlakový vzduch p otepluje a současně se sytí vodní parou. Ohřátý a nasycený vzduch je veden vzduchovým potrubím 7 do nádrže 1 reaktoru, kde se teplota stabilizovaného kalu 3 zvyšuje na optimální hodnotu pro správnou funkci celého pro-

cesu. Ochlazený stabilizovaný kal 3 odtéká z tepelného výměníku 2 výstupním potrubím 6, které je propojeno s atmosférou.

V alternativním provedení podle obr. 2 se k provzdušňování nádrže 1 reaktoru nepoužívá tlakový vzduch p, ale vzduch přísávaný z okolní atmosféry, například při paměti různých typů ejektorů. Při tomto způsobu zapojení je tedy nad hladinou kalu 3 v tepelném výměníku 2 podtlak.

Zapojení pro zlepšení tepelných bilancí při termofilní aerobní stabilizaci, lze použít všude tam, kde se provádí úprava kalů a zemědělských odpadů.

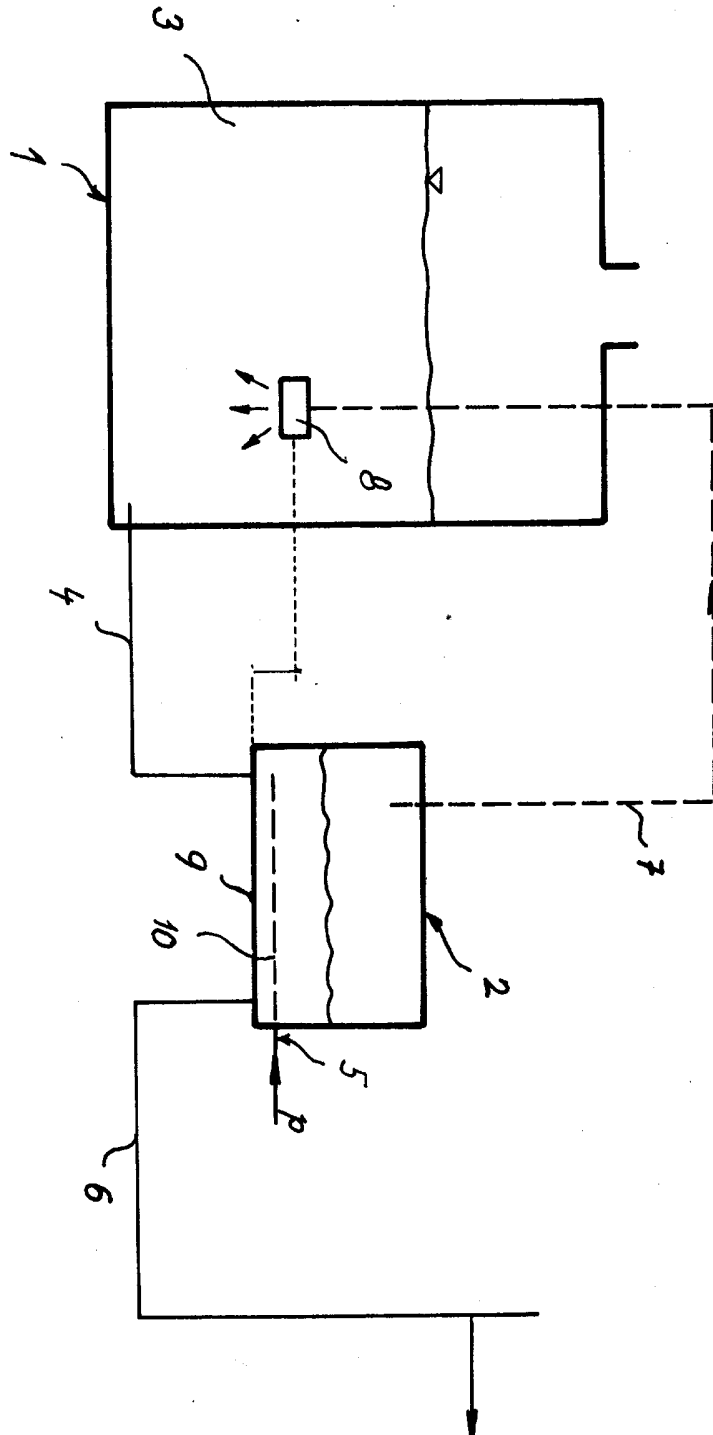
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zapojení pro zlepšení tepelných bilancí při termofilní aerobní stabilizaci, sestávající z nádrže reaktoru opatřené přívodem vzduchu do provzdušňovacího zařízení a odvodem stabilizovaného kalu vyznačující se tím, že na odváděcí potrubí (4) stabilizovaného kalu (3) je zapojen tepelný výměník (2), který je opatřen přívodním potrubím (5) a propojen se vstupem do nádrže (1) reaktoru vzduchovým potrubím (7), přičemž tepelný výměník (2) je dále opatřen výstupním potrubím (6) stabilizovaného kalu (3).

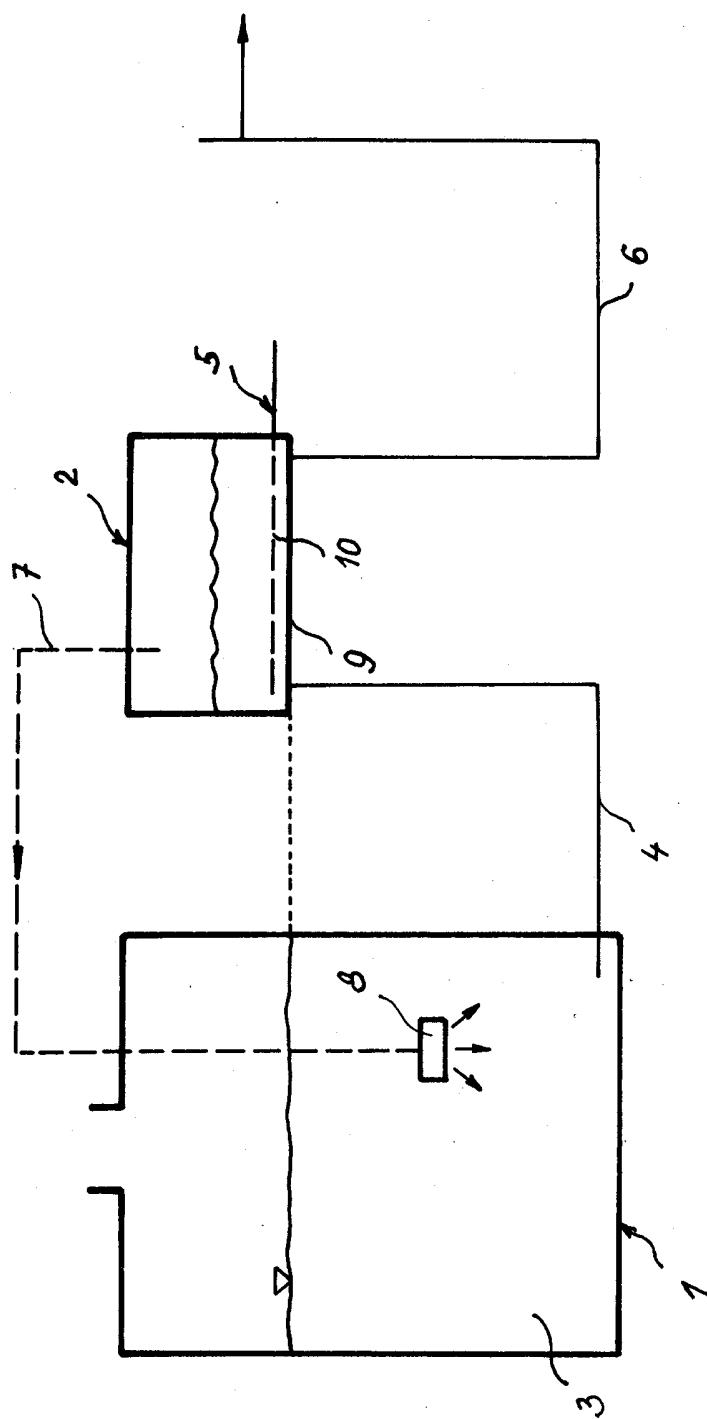
2. Zapojení podle bodu 1 vyznačující se tím, že dno (9) tepelného výměníku (2) je v rovině hladiny nádrže (1) reaktoru.

3. Zapojení podle bodu 1 a 2 vyznačující se tím, že přívodní potrubí (5) je v prostoru tepelného výměníku (2) opatřeno děrováním (10).

2 výkresy



OBR. 1



OBR. 2