

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL** (11) **237280**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **427366**

(22) Data zgłoszenia: **09.10.2018**

(51) Int.Cl.  
**B05C 3/00 (2006.01)**  
**C23C 2/00 (2006.01)**  
**C23F 3/00 (2006.01)**

---

(54) **Wanna trawialnicza z wymuszonym przepływem i sposób wymuszania przepływu czynnika trawiącego w wannie trawialniczej**

---

(43) Zgłoszenie ogłoszono:  
**20.04.2020 BUP 09/20**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:  
**22.03.2021 WUP 06/21**

(73) Uprawniony z patentu:

**DK INNOWACJE SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ  
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Kraków, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**DANUTA KAWECKA, Kraków, PL**  
**MAREK WARZECHA, Kraków, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzec. pat. Łukasz Korga**

---

**PL 237280 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest wanna trawialnicza do stosowania w ocynkowni z wymuszonym przepływem cieczy.

Znane są wanny trawialnicze do trawienia elementów stalowych przed procesem ich ocynkowania.

Z opisu patentowego P294321 znane jest Urządzenie do usuwania zanieczyszczeń z wanien trawialniczych i pieców cynkowniczych. Urządzenie charakteryzuje się tym, że wanna trawialnicza wyposażona jest w układ nawiewno-odciągowy, który stanowią szczelinowe dysze nawiewne i odciągowe usytuowane przeciwległe wzdłuż dłuższych boków wanny dla wytworzenia poziomej przesłony powietrznej nad powierzchnią roztworu, zaś obieg powietrza wentylacyjnego stanowi układ zamknięty, w którym znajduje się przepustnica, zespół zraszania, odemglacze i wentylator.

Problemem technicznym jest efektywność procesu trawienia w szczególności elementów o skomplikowanych kształtach np. kratownic (krat). W stosowanych obecnie rozwiązaniach najczęściej w narożach konstrukcji albo miejscach zagięć nie dochodzi do pełnego oczyszczenia powierzchni trawionej. Wymusza to konieczność powtórzenia całego procesu zanurzenia elementu w wannie trawialniczej i znacznie przedłużają proces trawienia i zaburzają płynności procesu ocynkowania. Przedmiotowy wynalazek rozwiązuje ten problem poprzez wprowadzenie w wannie wymuszonego obiegu czynnika trawiącego, co poprawia efektywność procesu trawienia.

Wanna trawialnicza o kształcie prostopadłościanu według wynalazku charakteryzuje się tym, że na przeciwległych krótszych bokach wanny umieszczone są wloty kanałów zewnętrznych do transportowania czynnika trawiącego w taki sposób, że na każdym krótszym boku umieszczone jest po co najmniej jednym wlocie dolnym o średnicy co najmniej 100 mm na wysokości 1/3 wysokości wanny i po co najmniej jednym wlocie górnym o średnicy co najmniej 100 mm na wysokości 2/3 wysokości wanny i wloty górny i dolny na danym boku połączone są za pośrednictwem pompy kanałami zewnętrznymi przy czym praca pomp umieszczonych na przeciwległych bokach jest synchronizowana i pompy umożliwiają pompowanie czynnika trawiącego w wannie od wlotów górnych do dolnych lub do wlotów dolnych do górnych.

Korzystnie gdy kanały zewnętrzne są ogrzewane z zewnątrz.

Korzystnie gdy na wlotach umieszczono filtry.

Korzystne gdy kanały zewnętrzne dolne i górne rozmieszczone są symetrycznie po trzy kanały dolne i trzy kanały górne na każdym boku wanny.

Sposób wymuszania przepływu czynnika trawiącego w wannie trawialniczej według wynalazku charakteryzuje się tym, że czynnik roboczy pompowany jest w obiegu zamkniętym do kanałów zewnętrznych wlotami umieszczonymi na krótszych bokach wanny na wysokości 1/3 lub 2/3 wysokości wanny w ten sposób, że gdy na jednym boku czynnik trawiący przepompowywany jest z dolnego wlotu do górnego wlotu równocześnie na boku przeciwległym czynnik trawiący przepompowywany jest z dolnego wlotu do górnego wlotu przy czym szybkość przepływu wynosi co najmniej 0,5 m/s i nie przekracza 1 m/s.

Rozwiązanie według wynalazku pozwala na generowanie wzdłuż wanny trawialniczej dwóch przeciwbieżnych strumieni przepływu czynnika trawiącego. Takie rozwiązanie znacznie poprawia efektywność procesu trawienia szczególnie elementów kratownic gdzie złożone powierzchnie są trudne do oczyszczenia w procesie trawienia. Jednocześnie wymuszenie obiegu umożliwiająca oczyszczanie czynnika trawiącego z zanieczyszczeń co znacznie poprawia efektywność jego wykorzystania.

Przykład wykonania wynalazku przedstawiono na rysunku gdzie:

Fig. 1 przedstawia rzut na wannę trawialniczą z układem pomp.

Fig. 2 przedstawia przykładowe elementy w postaci kratownic (krat) zanurzonych w wannie.

Wanna trawialnicza ma kształt prostopadłościanu o wymiarach: 3 metry na 7 metrów na 1,6 m głębokości. Na przeciwległych krótszych bokach (A i B) wanny 1 umieszczone są wloty kanałów zewnętrznych do transportowania czynnika trawiącego w taki sposób, że na każdym krótszym boku umieszczone są symetrycznie trzy wloty dolne (3, 3') o średnicy 100 mm na wysokości 1/3 wysokości wanny 1 i trzy wloty górne (4, 4') o średnicy 100 mm na wysokości 2/3 wysokości wanny 1 i wloty górne i dolne na danym boku połączone są za pośrednictwem pomp 2 i 2' kanałami zewnętrznymi (5, 6) przy czym praca pomp (2 i 2') umieszczonych na przeciwległych bokach jest synchronizowana i pompy umożliwiają pompowanie czynnika trawiącego w wannie od wlotów górnych do dolnych lub do wlotów dolnych do górnych. Kanały zewnętrzne (5, 6) są ogrzewane z zewnątrz co pozwalana na ogrzewanie przepływającego przez nie czynnika trawiącego co również poprawia efektywność trawienia poprzez

utrzymywanie odpowiedniej temperatury procesu. Na kanałach umieszczono filtry 7 i 7' ułatwiające oczyszczanie czynnika trawiącego.

Praca pomp umieszczonych na przeciwległych bokach jest synchronizowana i pompy umożliwiają pompowanie czynnika trawiącego w wannie do wlotów dolnych lub górnych.

Praca układu jest tak prowadzona, aby w momencie gdy na jednym boku (A) czynnik trawiący przepompowywany jest z dolnego wlotu do górnego wlotu równocześnie na boku przeciwległym (B) czynnik trawiący przepompowywany jest z dolnego wlotu do górnego wlotu. Szybkość przepływu wynosi co najmniej 0,5 m/s i nie przekracza 1 m/s co pozwala na optymalny przepływ czynnika nawet gdy w wannie zanurzono takie elementy jak kratownice (kraty).

Podany przykład realizacji nie wyczerpuje możliwości zastosowania wynalazku

### Zastrzeżenia patentowe

1. Wanna trawialnicza o kształcie prostopadłościanu **znamienna tym**, że na przeciwległych krótszych bokach (A i B) wanny (1) umieszczone są wloty kanałów zewnętrznych do transportowania czynnika trawiącego w taki sposób, że na każdym krótszym boku umieszczone jest po co najmniej jednym wlocie dolnym (3, 3') o średnicy co najmniej 100 mm na wysokości 1/3 wysokości wanny i po co najmniej jednym wlocie górnym (4, 4') o średnicy co najmniej 100 mm na wysokości 2/3 wysokości wanny (1) i wloty górny i dolny na danym boku połączone są za pośrednictwem pompy (2, 2') kanałami zewnętrznymi (5, 6) przy czym praca pomp (2 i 2') umieszczonych na przeciwległych bokach jest synchronizowana i pompy umożliwiają pompowanie czynnika trawiącego w wannie od wlotów górnych do dolnych lub do wlotów dolnych do górnych.
2. Wanna trawialnicza według zastrz. 1 **znamienna tym**, że kanały zewnętrzne (5, 6) są ogrzewane z zewnątrz.
3. Wanna trawialnicza według zastrz. 1 lub 2 **znamienna tym**, że na kanałach zewnętrznych (5,6) umieszczono filtry (7, 7').
4. Wanna trawialnicza według zastrz. 1, 2 lub 3 **znamienna tym**, że kanały zewnętrzne dolne i górne rozmieszczone są symetrycznie po trzy kanały dolne i trzy kanały górne na każdym boku wanny (1).
5. Sposób wymuszania obiegu czynnika trawiącego w wannie trawialniczej **znamienny tym**, że czynnik roboczy pompowany jest w obiegu zamkniętym do kanałów zewnętrznych wlotami umieszczonymi na krótszych bokach wanny na wysokości 1/3 lub 2/3 wysokości wanny w ten sposób że gdy na jednym boku (A) czynnik trawiący przepompowywany jest z dolnego wlotu do górnego wlotu równocześnie na boku przeciwległym (B) czynnik trawiący przepompowywany jest z dolnego wlotu do górnego wlotu przy czym szybkość przepływu wynosi co najmniej 0,5 m/s i nie przekracza 1 m/s.

Rysunki

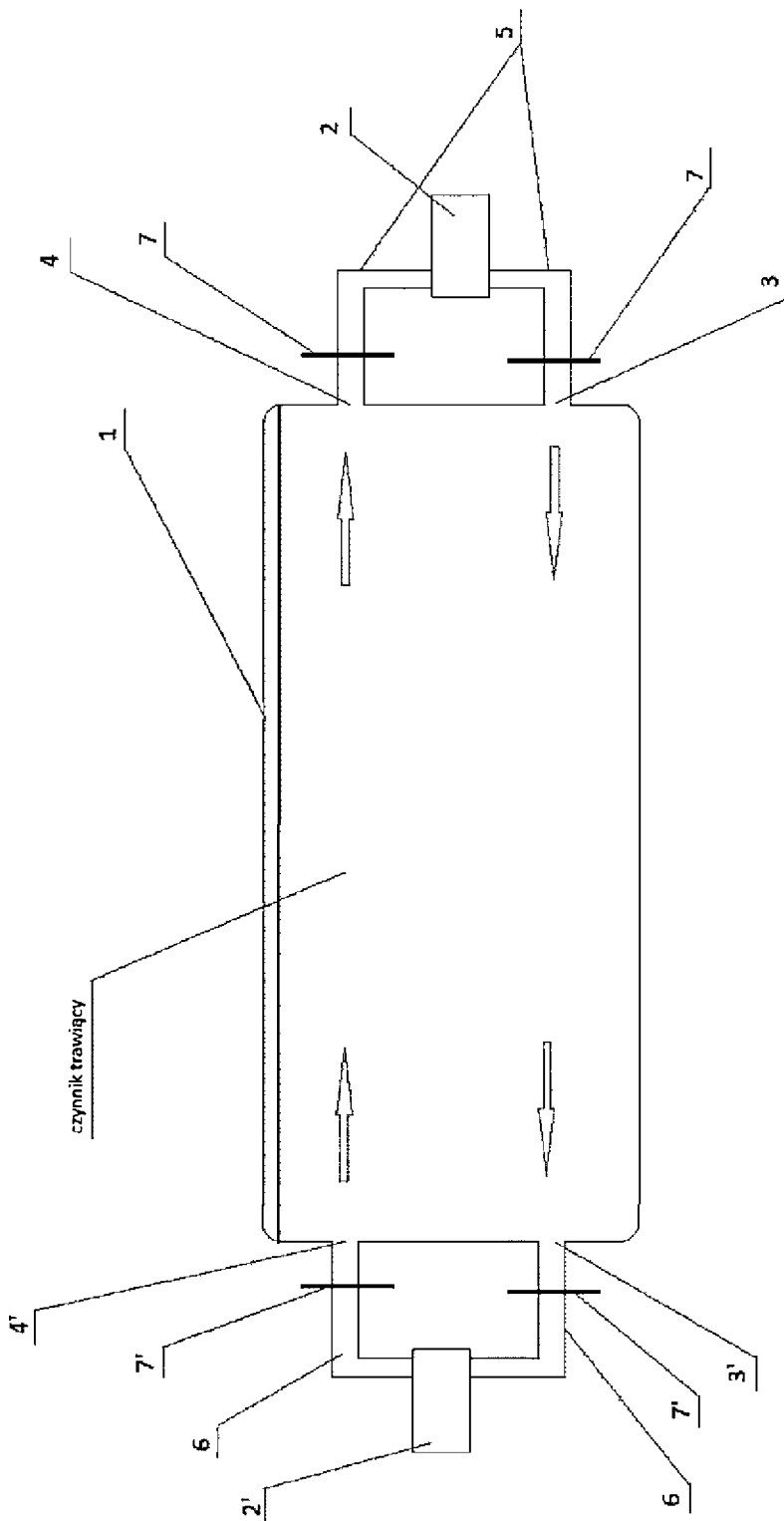


Fig. 1

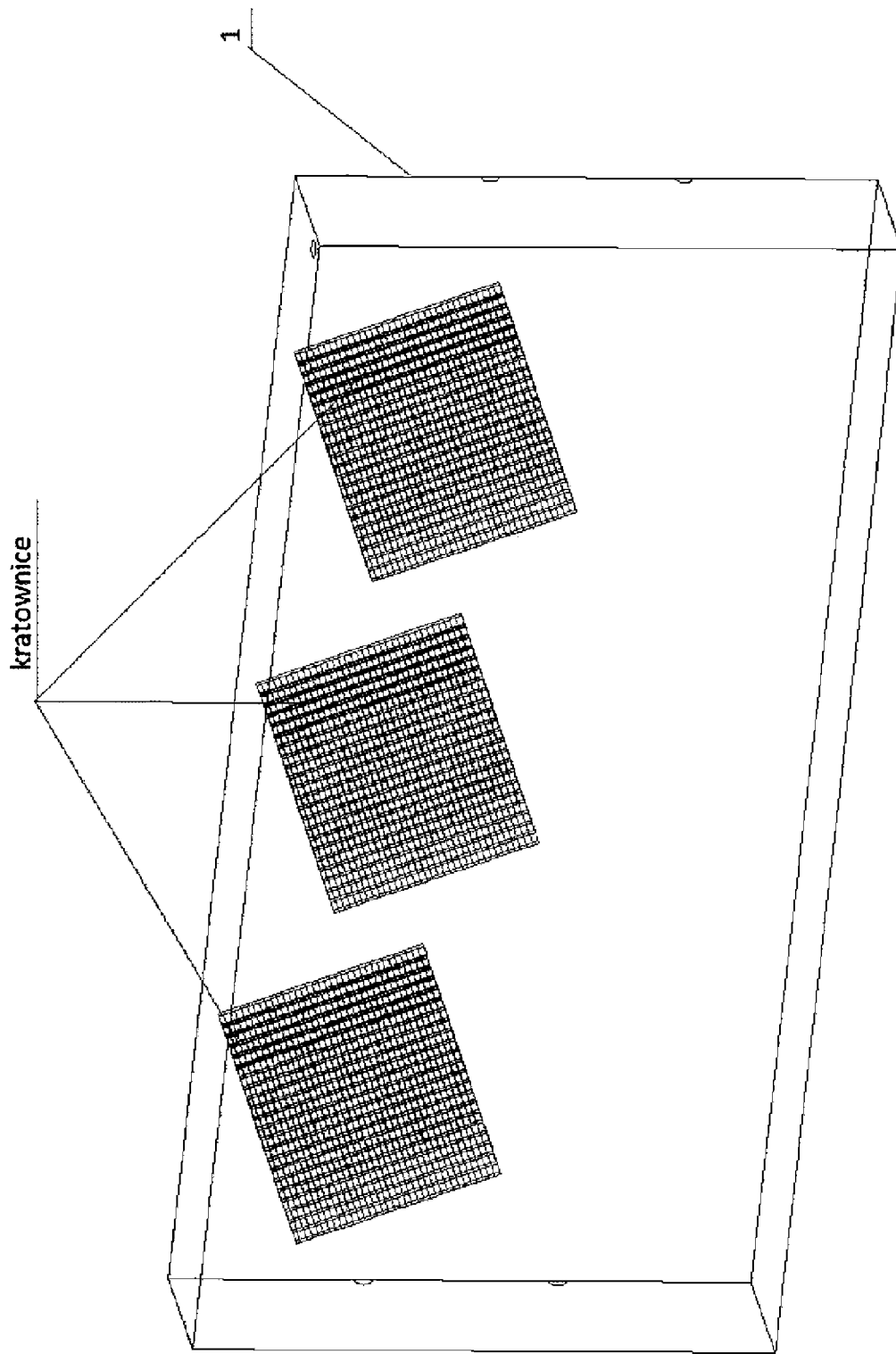


Fig. 2