



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 25.IX.1965 (P 110 994)

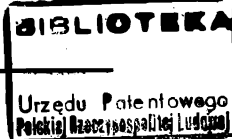
Pierwszeństwo: 25.IX.1964 Wielka
Brytania

Opublikowano: 5.I.1967

Kl. 85 c, 2

MPK *Colc 1/10*
~~6-027~~

UKD



Właściciel patentu: Simon — Carves Limited, Stockport (Wielka
Brytania)

Napowietrzalnik powierzchniowy

1

Wynalazek dotyczy urządzenia do napowietrzania cieczy.

W znanych metodach napowietrzania cieczy, np. ścieków komunalnych lub przemysłowych, napowietrzalnik powierzchniowy jest obracany w cieczy w pobliżu jej powierzchni.

Celem wynalazku jest wykonanie ulepszonego napowietrzalnika powierzchniowego do wykonywania wspomnianego wyżej sposobu. Według wynalazku obrotowy napowietrzalnik powierzchniowy ma zbieżną czaszę ze środkiem nośnym lecz bez okrągłego występu cylindrycznego na wąskim końcu, przy czym napowietrzalnik obraca się na osi czaszy, a ponadto zastosowane jest szereg łopatek, z których każda przebiega wzdłuż zewnętrznej powierzchni czaszy ma część końcową wystającą na zewnątrz zewnętrznego obwodu czaszy, jak również ma płytę wystającą w kierunku obwodowym z tej części końcowej i na zewnątrz z obwodu zewnętrznego czaszy.

Wynalazek dotyczy również obrotowego napowietrzalnika powierzchniowego, zawierającego zbieżną czaszę ze środkiem nośnym obracalnym na osi czaszy, oraz płaskiej płytki umieszczonej w poprzek osi czaszy i umocowanej na powierzchni wewnętrznej. Również szereg łopatek, z których każda przebiega wzdłuż zewnętrznej powierzchni czaszy, ma część końcową wystającą na zewnątrz zewnętrznego obwodu czaszy i ma element płytkowy przebiegający w kierunku obwo-

2

dowym od części końcowej i na zewnątrz od zewnętrznego obwodu czaszy.

Wynalazek dotyczy również obrotowego napowietrzalnika powierzchniowego, zawierającego 5
środek nośny oraz szereg łopatek, z których każda przebiega wzdłuż przeważnej powierzchni środka, ma część końcową przebiegającą na zewnątrz od obwodu środka i ma część płytkową przebiegającą w kierunku obwodowym od części 10
końcowej i na zewnątrz od obwodu środka, przy czym środek nie ma okrągłego występu cylindrycznego wystającego z powierzchni.

Wynalazek dotyczy ponadto obrotowego napowietrzalnika powierzchniowego z czaszą zbieżną i mającą 15
środek podporowy, przy czym napowietrzalnik jest obracalny na osi czaszy, jak również ma szereg płaskich łopatek, z których każda przebiega wzdłuż zewnętrznej powierzchni czaszy, a szerokość każdej łopatki jest zbieżna ku środkowi przynajmniej w przeważnej części długości 20
łopatki.

Wynalazek dotyczy również obrotowego napowietrzalnika powierzchniowego mającego 25
czaszę zbieżną i zawierającego środek nośny, przy czym urządzenie jest obracalne na osi czaszy, a ponadto urządzenie ma szereg płaskich łopatek, z których każda przebiega wzdłuż zewnętrznej powierzchni czaszy, a szerokość każdej łopatki jest zbieżna do wewnątrz od zewnętrznej części koń-

cowej łopatki na przestrzeni przynajmniej większej części długości łopatki.

Ponadto wynalazek dotyczy obrotowego napowietrzalnika powierzchniowego, zawierającego 5 środnik podporowy oraz, szereg płaskich łopatek, z których każda przebiega wzdłuż przeważnej części powierzchni środnika, przy czym szerokość 10 każdej łopatki jest zbieżna na przestrzeni przynajmniej przeważnej części długości łopatki.

Wynalazek dotyczy również urządzenia do napowietrzania cieczy, które ma zbiornik z cieczą 15 podlegającą napowietrzaniu i ma pionowy wał obracalny na osi umieszczonej pośrodku zbiornika, napowietrzalnik powierzchniowy umocowany na wale i obracający się z nim razem w zbiorniku, przy czym napowietrzalnik zawiera odwróconą symetryczną czaszę w kształcie stożka ściętego, 20 współosiową z wałem, okrągły cylindryczny występ wystający w dół z czaszy i współosiowy z czaszą, oraz szereg cienkich pionowych płaskich łopatek, z których każda przebiega w tym samym kierunku od obwodu występu stycznie do występu 25 wzdłuż dolnej powierzchni czaszy, ma część końcową wystającą na zewnątrz zewnętrznego obwodu czaszy oraz ma poziomą płaską płytkę na ogół w płaszczyźnie zewnętrznego obwodu czaszy w pobliżu poziomu cieczy i wystaje w kierunku obwodowym po stronie łopatek w oddaleniu od 30 występu i na zewnątrz z zewnętrznego obwodu czaszy. Szerokość każdej łopatki jest zbieżna do wewnątrz od tej części końcowej w przeważnej części swej długości, przy czym silnik obraca wał w tym kierunku, w którym łopatki przebiegają od występu.

Na załączonym rysunku przedstawiono tytułem 35 przykładu urządzenie do oczyszczania ścieków według wynalazku.

Fig. 1 przedstawia przekrój pionowy części 40 pierwszego urządzenia według wynalazku, fig. 2 — schematyczny widok z góry urządzenia, fig. 3 — widok z boku urządzenia do napowietrzania, fig. 4 — część przekroju odpowiadającego fig. 3; fig. 5 przedstawia widok z góry odpowiadający fig. 3; fig. 6 — widok z boku urządzenia do napowietrzania według wynalazku w innej odmianie, fig. 7 przedstawia widok z dołu odpowiadający fig. 6; 45 fig. 8 przedstawia przekrój wzdłuż linii VIII—VIII na fig. 2, przy czym niektóre części są pominięte lub pokazane w przekroju.

Pierwsze urządzenie do napowietrzania cieczy 50 ma zbiornik 12 i szereg obrotowych napowietrzalników powierzchniowych 14, osadzonych obrotowo na równoległych osiach w górnej części zbiornika 12. Każdy napowietrzalnik 14 jest przymocowany do pionowego wału 16, umocowanego na wale 18, który podczas pracy urządzenia jest obracany za pomocą silnika 20 za pośrednictwem 55 skrzynek przekładniowej 22. Silnik 20 jest podtrzymywany na belkach 24, przebiegających w poprzek zbiornika. Podczas pracy urządzenia zbiornik 21 jest napełniony ściekami np. komunalnymi lub przemysłowymi oraz zawiera w razie potrzeby bakterie przystosowane do oczyszczania 60 ścieków. Obrotowe napowietrzalniki są tylko czę-

ściowo zanurzone w cieczy, przy czym ciecz przepływa przez zbiornik strumieniem ciągłym.

Napowietrzalnik 14 (fig. 3, 4 i 5) zawiera 5 czaszę 26 w kształcie odwróconego symetrycznego stożka ściętego współosiową osadzoną na wale 16 i okrągły występ cylindryczny 28, o małej średnicy, przymocowany i wystający w dół z czaszy 26 współosiowo z osią czaszy 26 i szereg cienkich 10 płaskich łopatek 30, z których każda leży w płaszczyźnie równoległej do osi czaszy 26 i przebiega od obwodu występu 28 stycznie względem występu 28 wzdłuż dolnej powierzchni czaszy 26, przy 15 czym każda łopatka 30 przebiega od występu 28 w tym samym kierunku. Należy zaznaczyć, że czasza 26 stanowi środnik nośny łopatek 30.

Do wału 16 jest przymocowana okrągła płytka 60, 20 która jest odłączalnie przymocowana do płaskiej poziomej płytki 62, przebiegającej w poprzek wnętrza czaszy 26 i przymocowanej do niej. Łopatka 30 ma część końcową 45 wystającą na zewnątrz zewnętrznego obwodu 47 czaszy 26. Część końcowa 45 ma prostą poziomą górną krawędź 49 oraz poziomą płytkę 51, która wystaje w kierunku obwodowym z krawędzi 49 na stronie płytki 30 25 przeciwległej względem występu 28 i na zewnątrz od zewnętrznego obwodu 47 czaszy 26. Płytki są współpłaszczyznowe i są położone na ogół na płaszczyźnie zewnętrznego obwodu 47 czaszy 26. Podczas pracy urządzenia napowietrzalnik 14 jest 30 obracany w tym kierunku, w którym płytki 51 przebiegają w kierunku obwodowym od łopatek 30, przy czym płytki 51 znajdują się tuż nad poziomem albo na poziomie cieczy w zbiorniku 12.

Część końcowa 45 ma prostą pionową krawędź 35 zewnętrzną 46 i prostą poziomą dolną krawędź 48. Łopatka 30 ma prosty nachylony dolny brzeg 50 wystający z krawędzi 48 oraz zakrzywioną górną krawędź 52 wystającą z krawędzi 49, przy czym krawędź 52 styka się z dolną powierzchnią 40 czaszy 26 na całej długości. Szerokość łopatki 30 zmierzona między krawędziami 50, 52 jest zbieżna w płaszczyźnie łopatki 30 ku wewnątrz od części końcowej 45 do występu 28 w przeważnej 45 części długości łopatki, dopóki krawędź 50 jest równoległa do stycznej do krawędzi 52, a następnie jest nieznacznie rozbieżna w pozostałej części długości łopatki 30.

Zbiornik 12 ma cztery zewnętrzne pionowe 50 ścianki boczne 62 (fig. 2), które są połączone z na ogół poziomą ścianką podstawową 66 (fig. 1 i 2) krótkimi powierzchniami 68, które są nachylane pod kątem 45°. Zbiornik 12 ma również inną pionową ściankę 70, która wystaje z krótszej ścianki 55 bocznej 64 do przeciwległej krótszej ścianki bocznej 64. Ścianka 70 jest połączona ze ścianką podstawową 66 krótkimi powierzchniami 62 z obu jej stron, przy czym powierzchnie 72 są równe nachylone pod kątem 45°. Zbiornik 12 ma ponad to szereg 60 prostych występów 74, które przebiegają wzdłuż ścianki podstawowej 66 pod prostymi kątami względem ścianki 70, przy czym każdy występ 74 przebiega od ścianki 70 do przeciwległej dłuższej ścianki 64 i ma poziomą górną powierzchnię 76 oraz powierzchnię boczną 78, która jest 65 nachylona w dół do ścianki podstawowej 66 z obu

stron powierzchni 76 pod kątem 45° . Wszystkie powierzchnie 68, 72, 78 mają tę samą wysokość. Pionowe podpórki 75 o przekroju prostokątnym wystają na zewnątrz z występów 74 dla podtrzymywania belek 77 (z których tylko jedna jest pokazana na rysunku), które podtrzymują dźwigiary 24. Podpórka 75 przebiega od występu 74. Powierzchnie 68, 72, 78 określają razem szereg podobnych przedziałów napowietrzania 80, a w środku każdego z tych przedziałów znajduje się urządzenie napowietrzające 14. Przedziały 80 są rozmieszczone w dwóch rzędach po cztery, przy czym rzędy są oddzielone od siebie ścianką 70. Przedziały 80 każdego rzędu są ze sobą połączone.

Napowietrzalniki 14 przyległych i połączonych ze sobą przedziałów 80 są odbiciami zwierciadlanymi i podczas pracy urządzenia obracają się w przeciwnych kierunkach.

Zbiornik 12 ma otwory odpływowe 206 (fig. 1, 2 i 8) oraz otwory dopływowe 200, z których każdy ma zawór 202 zanurzony podczas pracy urządzenia oraz uchwyt nastawczy 203. Zawory 202 prowadzą od zanurzonych poziomych rur dopływowych 204, przebiegających wzdłuż prawych stron (fig. 2) przedziałów 80. Na każdy przedział 80 przypada jeden zawór 202. Podczas pracy urządzenia ciecz przepływa w sposób ciągły z zaworów 202 przez zbiornik 12 i odpływa na zewnątrz poprzez przelewy odpływowe (nie pokazane na rysunku).

Drugie urządzenie odpowiada na ogół pod względem konstrukcji układu i sposobu pracy pierwszemu urządzeniu i jest opisane poniżej tylko pod względem różnic.

W drugim urządzeniu napowietrzniki 14 są zastąpione przez napowietrzalniki 114 (fig. 6 i 7), które odpowiadają na ogół pod względem konstrukcji układu i działania odpowietrzalnikom 14 i są opisane tylko o tyle, o ile się od nich różnią.

Każdy napowietrzalnik 114 ma czaszę 126, odpowiadającą czaszy 26. Czasza 126 jest zakończona

na wąskim końcu bez żadnego występu cylindrycznego, a płaska płytka okrągła 200 wystaje w poprzek wąskiego końca czaszy 126 i jest umocowana na wewnętrznym obwodzie czaszy 126. Płytka 200 jest prostopadła do osi napowietrzalnika 114 i współosiowa. Napowietrzalnik 114 ma również szereg łopatek 130 odpowiadających łopatom 30. Łopatką 130 jest położona w płaszczyźnie stycznej do płytki 200 i ma prostą nachyloną dolną krawędź 150 oraz zakrzywioną górną krawędź 152. Szerokość łopatki 130 zmierzona pomiędzy krawędziami 150, 152 jest zbliżna ku płycie 200, aż do spotkania krawędzi 150, 152 w punkcie położonym na zewnątrz płytki 200 gdzie łopatką 130 jest zakończona, a krawędź 150 jest styczna do krawędzi 152 w tym punkcie.

Jest oczywiste, że napowietrzalniki 14, 114 mogą być użyte do innych celów niż oczyszczanie ścieków, np. mogą być użyte do usuwania dwutlenku węgla z wodnego roztworu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Napowietrzalnik powierzchniowy, zawierający zbliżną czaszę i szereg łopatek, z których każda przebiega wzdłuż zewnętrznej powierzchni czaszy, oraz jest zaopatrzony w część końcową przebiegającą na zewnątrz od zewnętrznego obwodu czaszy, a także w płytkę przebiegającą w kierunku obwodowym od części końcowej i na zewnątrz od zewnętrznego obwodu czaszy, **znamienny tym**, że czasza (126) jest zakończona na węższym końcu bez stosowania okrągłego występu cylindrycznego.
2. Napowietrzalnik powierzchniowy, mający zbliżną czaszę i szereg płaskich łopatek, z których każda przebiega wzdłuż zewnętrznej powierzchni czaszy, **znamienny tym**, że szerokość każdej łopatki (30, 130) jest zbliżna ku wewnątrz na przestrzeni przynajmniej większej części długości łopatki.

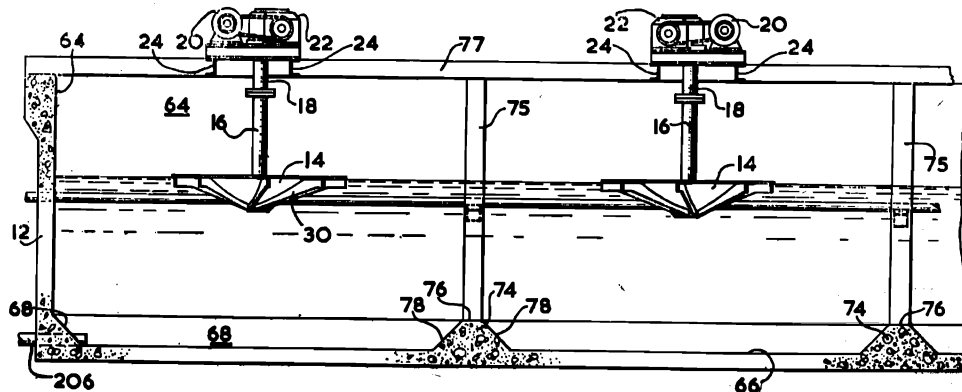
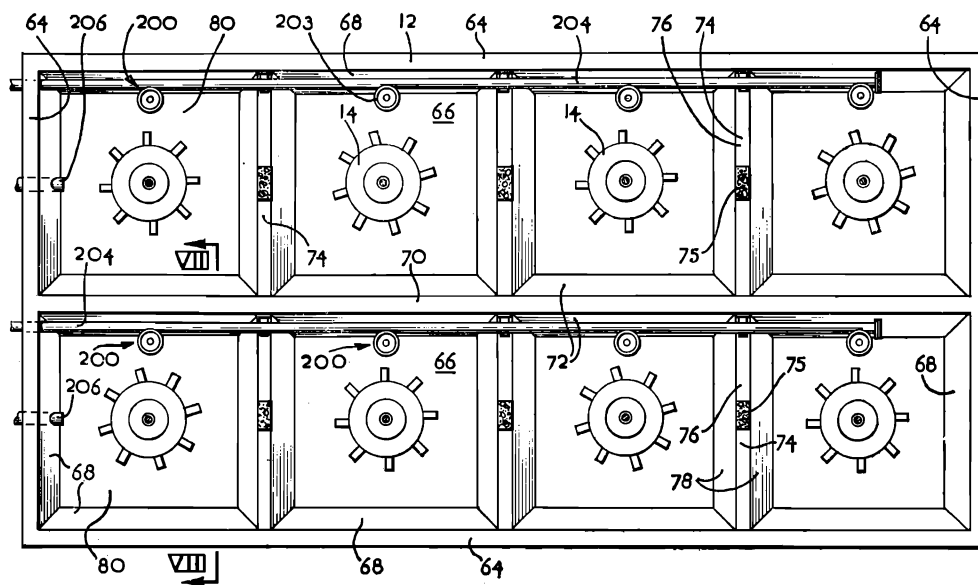
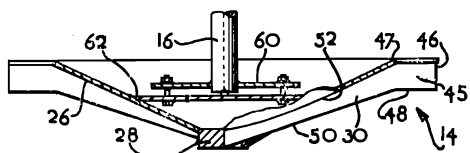
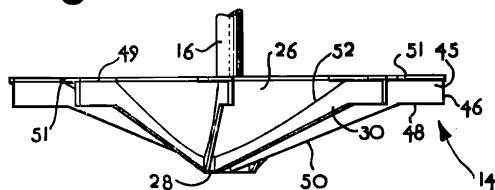
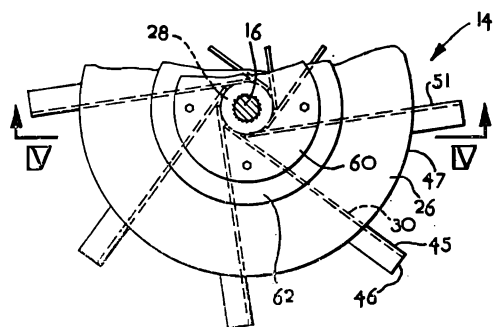
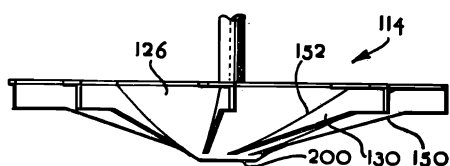
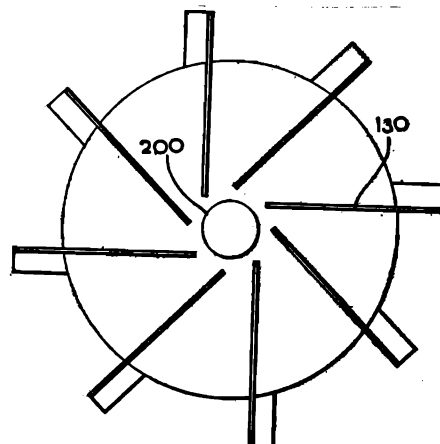
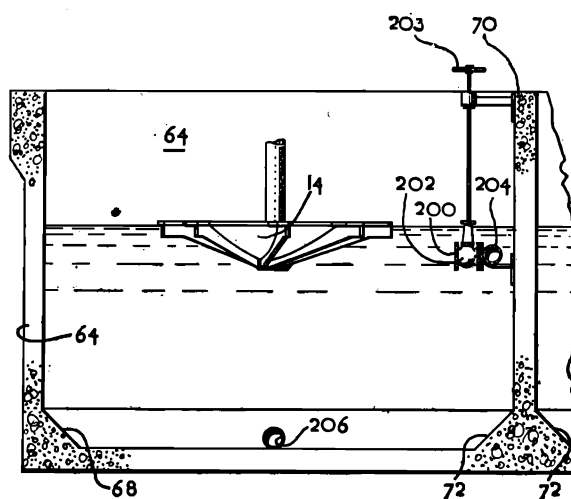


Fig. 1.

**Fig. 2****Fig. 4.****Fig. 3.****Fig. 5.****Fig. 6.****Fig. 7.****Fig. 8.**