

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **237943**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **429199**

(22) Data zgłoszenia: **08.03.2019**

(51) Int. Cl.

E01C 1/00 (2006.01)

E01C 11/22 (2006.01)

B08B 15/00 (2006.01)

F23J 11/00 (2006.01)

F23J 15/02 (2006.01)

(54)

Zespół urządzeń do oczyszczania ulic ze spalin

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

21.09.2020 BUP 20/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

14.06.2021 WUP 12/21

(73) Uprawniony z patentu:

PŁUCIENNIK ANDRZEJ, Kołobrzeg, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

ANDRZEJ PŁUCIENNIK, Kołobrzeg, PL

PL 237943 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem zgłoszenia patentowego jest Zespół urządzeń do oczyszczania ulic ze spalin.

Zgłoszenie dotyczy ochrony środowiska,

W obecnym stanie techniki znane są urządzenia filtrujące powietrze ze spalin.

Z niemieckiego opisu zgłoszenia patentowego nr DE102007019028 znane jest Urządzenie oczyszczające wodę powierzchniową i/lub szkodliwe substancje emitowane, które posiada komorę opcjonalnie połączoną z liczbą jednostek czyszczących do usuwania szkodliwych substancji i/lub oczyszczania gazów spalinowych przez przewody ssące. Urządzenie ma piankowy korpus uderzający do formowania korpusu podobnego do krawężnika i umieszczony wzdłuż bocznych krawędzi pasów np. autostrady, w sposób wymuszony. Piankowa ścianka uderzeniowa korpusu znajduje się na pasach i jest zaopatrzona w pewną liczbę otworów wlotowych dla wody powierzchniowej. Ściana jest połączona z linią wyładowczą do odprowadzania wody powierzchniowej do wspólnej linii odpływowej. Komora jest opcjonalnie połączona z pewną liczbą jednostek czyszczących do usuwania szkodliwych substancji i/lub oczyszczania gazów spalinowych przez przewody ssące. Zawarte jest również niezależne zastrzeżenie dotyczące sposobu oczyszczania wody powierzchniowej i/lub szkodliwych substancji z emisji spalin i ograniczania kamienia i/lub mediany granic ścieżek, np. autostrady, przez tunele.

Z koreańskiego opisu patentowego nr KR101317327 znany jest Blok graniczny z rurą kanałową i aparaturą obróbki spalin z wykorzystaniem tego samego. Cel: Blok ograniczający mający rurę kanałową i urządzenie do oczyszczania gazów spalinowych, które ją wykorzystują, są przeznaczone do redukcji gazów spalinowych lub gazów cieplarnianych rozprzestrzeniających się do powietrza. Opis: Blok ograniczający mający rurę kanałową zawiera korpus bloku ograniczającego, rurę łączącą kanał, pokrywę otworu ssącego i łączący materiał wykończeniowy. Korpus bloku granicznego ma otwór ssący i wgłębienie. Port ssący zasysa spaliny lub gaz cieplarniany. Rura łącząca kanał jest wkładana w zagłębienie korpusu bloku granicznego i zbiera zasysane spaliny. Osłona króćca ssawnego pokrywa króciec ssawny. Materiał wykończeniowy połączenia kończy lukę między bryłą bloku granicznego a bryłą sąsiedniego bloku granicznego.

Z polskiego opisu wzoru użytkowego nr PL125985 znany jest Oczyszczacz powietrza, który charakteryzuje się tym, że jest zbudowany ze słupa w kształcie rury zamocowanej na podstawie do chodnika przy ulicy, słup ten w środku ma zamontowany wentylator zaciągający powietrze poprzez otwory i wyrzucający je na zewnątrz poprzez wyrzutnie powietrza, przy czym po obu stronach otworów do słupa są zamocowane trwale komory filtracyjne w rzucie z góry w kształcie trójkąta, przy czym każda komora filtracyjna posiada z obu boków filtry węglowe, osłonięte siatką, przy czym góra komory jest osłonięta obudową górną komory filtracyjnej, dół komory jest osłonięty obudową dolną komory filtracyjnej, tył komory jest osłonięty obudową tylną komory filtracyjnej, przy czym słup na górze ma zamknięty komin zaworem elektromagnetycznym, który jest otwierany w momencie wyłączenia wentylatora kanałowego.

Zespół urządzeń do oczyszczania ulic ze spalin charakteryzuje się tym, że profil gumowy ma osłonę górną, osłonę tylną, osłonę czerpni, przy czym profil gumowy ma od spodu podstawę przednią oraz podstawę tylną, które mają taką samą wysokość i biegną na całej długości profilu gumowego, przy czym odległość pomiędzy ściankami podstawy tylnej a osłony tylnej odpowiada średnicy rury wzdłużnej, przy czym odległość pomiędzy ścianką przednią podstawy przedniej a ścianką tylną podstawy tylnej odpowiada głębokości górnej krawężnika, przy czym przednia ścianka podstawy przedniej jest równa z krawędzią górną powierzchni ścianki przedniej krawężnika, przy czym osłona czerpni jest ustawiona pod kątem w stosunku do osłony górnej profilu gumowego, przy czym kąt pomiędzy osłoną czerpni i osłoną górną jest rozwarty, przy czym pomiędzy ścianką wewnętrzną osłony czerpni a przednią ścianką krawężnika jest przerwa, przy czym w podstawie tylnej są przerwy, w których są zamocowane czerpnie w formie rur, przy czym w podstawie przedniej są otwory, przez które przechodzą rury czerpni, przy czym otwory w podstawie przedniej są okrągłe, przy czym rura wzdłużna jest zamocowana pomiędzy osłoną tylną a podstawą tylną na całej długości profilu gumowego, przy czym rura wzdłużna jest połączona trwale z rurą łączącą, przy czym rura łącząca jest połączona trwale z pompą tłoczącą powietrze ze spalinami, przy czym pompa połączona jest z urządzeniem filtrującym, przy czym urządzenie filtrujące połączone jest poprzez rurę z wyrzutnią oraz poprzez rurę z rurą, przy czym czerpnie są zamocowane trwale we włączach studzienek kanalizacyjnych lub są zamocowane trwale wokół studzienek kanalizacyjnych, przy czym czerpnie we włączach studzienek kanalizacyjnych są połączone trwale rurą pionową z rurą w kanale kanalizacyjnym lub innym, przy czym rury są zamocowane trwale w kanale ściekowym lub innym, do oczyszczalni powietrza ze spalin usytuowanej w mieście.

Przedmiot zgłoszenia patentowego uwidoczniony jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok w perspektywie na Zespół urządzeń do oczyszczania ulic ze spalin, fig. 2 przedstawia widok na Zespół urządzeń do oczyszczania ulic ze spalin w przekroju, fig. 3 przedstawia widok na profil gumowy z czerpnią spalin zamontowany do krawężnika przy ulicy, fig. 4 przedstawia widok na profil gumowy z czerpnią spalin od dołu.

Zespół urządzeń do oczyszczania ulic ze spalin składa się z profilu gumowego 1, czerpni 6 spalin 20, rur wzdłużnych 7, rur pionowych 8, pomp 9, urządzenia filtrującego 10, rur 13 do transportu spalin 20 w kanałach 14, 14a, wyrzutni 19, miejskiej oczyszczalni powietrza 21 ze spalin 20.

Profil gumowy 1 ma osłonę górną 1a, osłonę tylną 2, osłonę czerpni 5.

Profil gumowy 1 ma od spodu podstawę przednią 4 oraz podstawę tylną 3, które mają taką samą wysokość i biegną na całej długości profilu gumowego 1.

Odległość pomiędzy ściankami podstawy tylnej 3 a osłony tylnej 2 odpowiada średnicy rury wzdłużnej 7. Odległość pomiędzy ścianką przednią 4a podstawy przedniej 4 a ścianką tylną 3b podstawy tylnej 3 odpowiada głębokości górnej krawężnika 15. Przednia ścianka 4a podstawy przedniej 4 jest równa z krawędzią górną powierzchni ścianki przedniej 15a krawężnika 15. Osłona czerpni 5 jest ustawiona pod kątem w stosunku do osłony górnej 1a profilu gumowego 1. Kąt pomiędzy osłoną czerpni 5 i osłoną górną 1a jest rozwarty. Pomiędzy ścianką wewnętrzną 5a osłony 5 czerpni 6 a przednią ścianką 15a krawężnika 15 jest przerwa. W podstawie tylnej 3 są przerwy 3c, w których są zamocowane czerpnie 6 w formie rur. W podstawie przedniej 4 są otwory 4c, przez które przechodzą rury czerpni 6.

Otwory 4c w podstawie przedniej 4 są okrągłe. Rura wzdłużna 7 jest zamocowana pomiędzy osłoną tylną 3 a podstawą tylną 3 na całej długości profilu gumowego 1. Rura wzdłużna 7 jest połączona trwale z rurą łączącą 8. Rura łącząca 8 jest połączona trwale z pompą 9 tłoczącą powietrze ze spalinami 20.

Pompa 9 połączona jest z urządzeniem filtrującym 10.

Urządzenie filtrujące 10 połączone jest poprzez rurę 11 z wyrzutnią 19 oraz poprzez rurę 12 z rurą 13.

Czerpnie 6a są zamocowane trwale we włączach 17a studzienek kanalizacyjnych 17 lub są zamocowane trwale wokół studzienek kanalizacyjnych 17.

Czerpnie 6a we włączach 17a studzienek kanalizacyjnych 17 są połączone trwale rurą pionową 8 z rurą 13 w kanale kanalizacyjnym 14 lub innym 14a. Rury 13 są zamocowane trwale w kanale ściekowym 14 lub innym 14a, do oczyszczalni powietrza 21 ze spalin 20 usytuowanej w mieście.

Zasada działania

Działanie przedmiotowego zespołu urządzeń polega na wyłapaniu zanieczyszczonego spalinami powietrza w początkowym okresie, tj. natychmiast po wyemitowaniu spalin 20 z tłumików samochodów 18, 18a spalinowych. Samochody 18, 18a poruszając się po ulicach 16 emitują spaliny 20, które w początkowym okresie są kierowane w dół na ulicę 16, po czym ulatują w górę. Zanieczyszczone spalinami powietrze dodatkowo może być wyłapywane na środku ulicy 16, przy studzienkach kanalizacyjnych 17, za pomocą czerpni 6a zamocowanych trwale we włączach 17a studzienek kanalizacyjnych 17 lub zamocowanych trwale obok studzienek kanalizacyjnych 17. Powietrze ze spalinami 20 jest tłoczone przez pompę 9 bezpośrednio lub pośrednio do urządzenia filtrującego 10 spaliny 20, przy czym część dobrze oczyszczonego ze spalin 20 powietrza jest transportowana rurą 11 do wyrzutni 19, która znajduje się niedaleko ulicy 16 z krawężnikiem 16 z profilem gumowym 1.

Nie oczyszczone powietrze ze spalinami 20 jest transportowane w formie gazowej lub ciekłej, za pomocą rur 13, które są zamocowane trwale w kanale ściekowym 14 lub innym 14a, do oczyszczalni powietrza 21 ze spalin 20, usytuowanej w mieście lub poza miastem.

Miejska oczyszczalnia powietrza 21 ze spalin 20, oczyszczając powietrze ze spalin 20, uzyskuje ze spalin 20 paliwa napędowe, które można zużyć. Przedmiotowy zespół urządzeń wytwarza podciśnienie po obu stronach ulicy, oraz na jej środku, działa jak odkurzacz wciągając powietrze z dolnej części bezpośrednio nad ulicą 16. Pracujące pod ziemią pompy 9, 9a wytwarzają podciśnienie, które powoduje, iż spaliny 20 nie unoszą się w górę tylko wpadają pod osłonę 5 czerpni 6 i tam są wciągane poprzez czerpnie 6 dalej poprzez rury wzdłużne 7, rury pionowe 8, rury poziome 8a, przez pompę 9 do urządzenia filtrującego 10.

W urządzeniu filtrującym 10 następuje prostszy proces oczyszczania powietrza ze spalin 20, a następnie część powietrza, która została tak oczyszczona, jest kierowana poprzez rurę 11 do wyrzutni 19, która jest umiejscowiona niedaleko od profilu gumowego 1. Pozostała zanieczyszczona spa-

linami 20 część powietrza jest kierowana poprzez rurę 12 do rury 13. Rurą 13 zanieczyszczone powietrze jest kierowane kanałami 14 do Miejskiej oczyszczalni powietrza 21 ze spalin 20. Tam powietrze ze spalinami 20 poddawane jest droższemu procesowi oczyszczania, który umożliwia recykling spalin 20 z powietrza i uzyskanie ze spalin 20 paliwa, które można użyć do napędu samochodów.

W przypadku środka ulicy 16 rurowe czerpnie 6a wciągają powietrze ze spalinami 20, a następnie rurami pionowymi 8 wciągają je do rur 13, które transportują powietrze ze spalinami 20 do miejskiej oczyszczalni powietrza 21.

Zespół urządzeń do oczyszczania ulic ze spalin 20 wykorzystuje istniejącą infrastrukturę drogową w tym studzienki kanalizacyjne 17 i istniejące kanały ściekowe 14, lub też nowo wybudowane inne kanały 14a.

Na istniejące już betonowe lub granitowe krawężniki 15 są mocowane trwale uzbrojone w czerpnie 6 oraz rury wzdłużne 7 profile gumowe 1.

Profile gumowe 1 są wykonane z gumy i mają kształt jak pokazano na rys. fig. 3. Profil gumowy 1 od góry i z przodu osłania krawężnik 15. Profil gumowy 1 ma od spodu podstawę przednią 4 oraz podstawę tylną 3, które mają taką samą wysokość i biegną na całej długości, wzdłuż profilu gumowego 1.

W podstawie tylnej 3 są przerwy 3c, w których są zamocowane trwale rury czerpni 6, natomiast w podstawie przedniej 4 są okrągłe otwory, przez które przechodzą rury czerpni 6. W rurach 7 i 8 podciśnienie jest wywołane przez pompy 9 i 9a pracujące pod ziemią, natomiast podciśnienie w rurach 13 wytwarzają pompy w Miejskiej oczyszczalni powietrza 21 ze spalin 20, lub jeśli jest to duża odległość, przez stacje pomp pośrednie.

Dodatkowo zanieczyszczone spalinami powietrze jest wyłapywane punktowo lub liniowo na środku ulicy 16, przy studzienkach kanalizacyjnych 17, za pomocą czerpni 6a zamocowanych trwale we włączach 17a studzienek kanalizacyjnych 17 lub zamocowanych trwale obok studzienek kanalizacyjnych 17.

Czerpnie 6a we włączach 17a studzienek kanalizacyjnych 17 są połączone trwale i szczelnie rurą 8 z rurą 13 w kanale kanalizacyjnym 14 lub kanale innym 14a.

Do transportu powietrza ze spalinami 20 można wykorzystać istniejące już kanały ściekowe 14 lub wybudować nowe kanały inne 14a.

Sam proces transportu spalin 20 rurami 13 w kanałach 14 można wykorzystać do oczyszczania powietrza ze spalinami 20, poprzez wcześniejsze wyodrębnienie ze spalin 20 dwutlenku węgla, a następnie połączenie dwutlenku węgla z wodą i użycie do transportu takiej substancji rur z mikroskopijnymi kolcami z węgla i miedzi, które przy użyciu prądu elektrycznego odwracają proces spalania.

Taki proces elektrochemiczny został już przeprowadzony przez zespół badawczy z Oak Ridge National Laboratory w USA.

Oznaczenia odsyłające do rysunków:

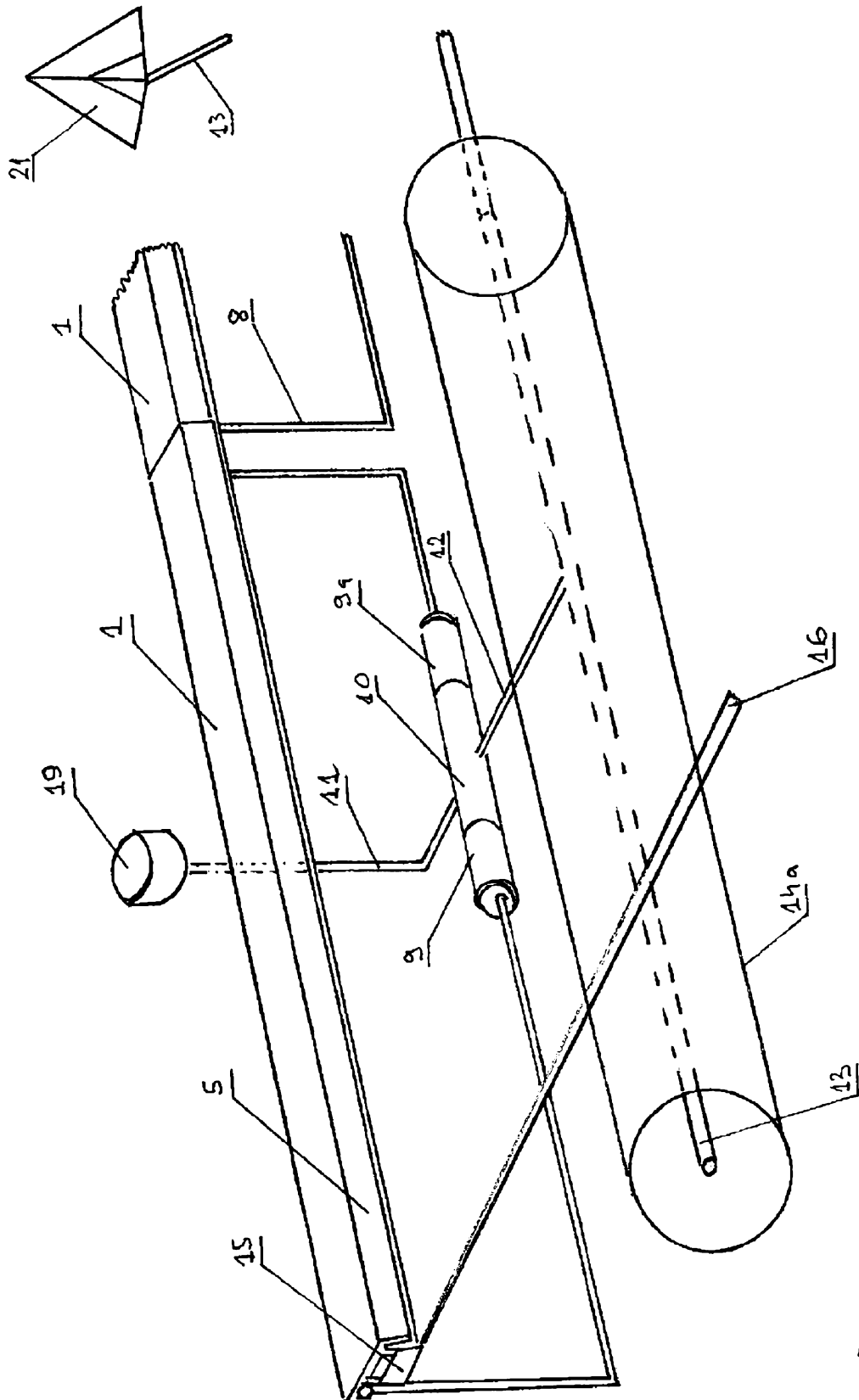
1. Profil gumowy
- 1a. Osłona górna profilu gumowego 1
2. Osłona tylna profilu gumowego 1
3. Podstawa tylna profilu gumowego 1
- 3a. Ścianka przednia podstawy tylnej 3
- 3b. Ścianka tylna podstawy tylnej 3
- 3c. Przerwa w profilu 3
4. Podstawa przednia profilu gumowego 1
- 4a. Przednia ścianka podstawy przedniej 4
- 4b. Tylna ścianka podstawy przedniej 4
- 4c. Otwór
5. Osłona czerpni profilu gumowego 1
- 5a. Ścianka wewnętrzna osłony czerpni 5
6. Czerpnia
- 6a. Czerpnia we włączu 17a
7. Rura wzdłużna
8. Rura pionowa
- 8a. Rura pozioma
9. Pompa
- 9a. Pompa
10. Urządzenie filtrujące spalinę 20

11. Rura wyrzutni
12. Rura
13. Rura do transportu spalin 20
14. Kanał ściekowy
- 14a. Kanał inny
15. Krawężnik
- 15a. Ścianka przednia krawężnika
- 15b. Ścianka górna krawężnika 15
16. Ulica
17. Studzienki kanalizacyjne
- 17a. Właz studzienki kanalizacyjnej 17
18. Samochód
- 18a. Samochód
19. Wyrzutnia
20. Spaliny
21. Miejska oczyszczalnia powietrza ze spalin (20)

Zastrzeżenia patentowe

1. Zespół urządzeń do oczyszczania ulic ze spalin do transportu spalin (20), **znamienny tym**, że profil gumowy (1) ma osłonę górną (1a), osłonę tylną (2), osłonę czerpni (5), przy czym profil gumowy (1) ma od spodu podstawę przednią (4) oraz podstawę tylną (3), które mają taką samą wysokość i biegną na całej długości profilu gumowego (1), przy czym odległość pomiędzy ściankami podstawy tylnej (3), a osłony tylnej (2) odpowiada średnicy rury wzdłużnej (7), przy czym odległość pomiędzy ścianką przednią (4a) podstawy przedniej (4) a ścianką tylną (3b) podstawy tylnej (3) odpowiada głębokości górnej krawężnika (15), przy czym przednia ścianka (4a) podstawy przedniej (4) jest równa z krawędzią górną powierzchni ścianki przedniej (15a) krawężnika (15), przy czym osłona czerpni (5) jest ustawiona pod kątem w stosunku do osłony górnej (1a) profilu gumowego (1), przy czym pomiędzy ścianką wewnętrzną (5a) osłony (5) czerpni (6) a przednią ścianką (15a) krawężnika (15) jest przerwa, przy czym w podstawie tylnej (3) są przerwy (3c), w których są zamocowane czerpnie (6) w formie rur, przy czym w podstawie przedniej (4) są otwory (4c), przez które przechodzą rury czerpni (6), przy czym rura wzdłużna (7) jest zamocowana pomiędzy osłoną tylną (3), a podstawą tylną (3) na całej długości profilu gumowego (1), przy czym rura wzdłużna (7) jest połączona trwale z rurą łączącą (8), przy czym rura łącząca (8) jest połączona trwale z pompą (9) tłoczącą powietrze ze spalinami (20), przy czym pompa (9) połączona jest z urządzeniem filtrującym (10), przy czym urządzenie filtrujące (10) połączone jest poprzez rurę (11) z wyrzutnią (19) oraz poprzez rurę (12) z rurą (13), przy czym czerpnie (6a) są zamocowane trwale we włazach (17a) studzienek kanalizacyjnych (17) lub są zamocowane trwale wokół studzienek kanalizacyjnych (17), przy czym czerpnie (6a) we włazach (17a) studzienek kanalizacyjnych (17) są połączone trwale rurą pionową (8) z rurą (13) w kanale kanalizacyjnym (14) lub kanale innym (14a), przy czym rury (13) są zamocowane trwale w kanale ściekowym (14) lub kanale innym (14a) do oczyszczalni powietrza (21) ze spalin (20) usytuowanej w mieście.
2. Zespół urządzeń według zastrz. 1, **znamienny tym**, że kąt pomiędzy osłoną czerpni (5) i osłoną górną (1a) jest rozwarty.
3. Zespół urządzeń według zastrz. 1, **znamienny tym**, że otwory (4c) w podstawie przedniej (4) są okrągłe.

Rysunki



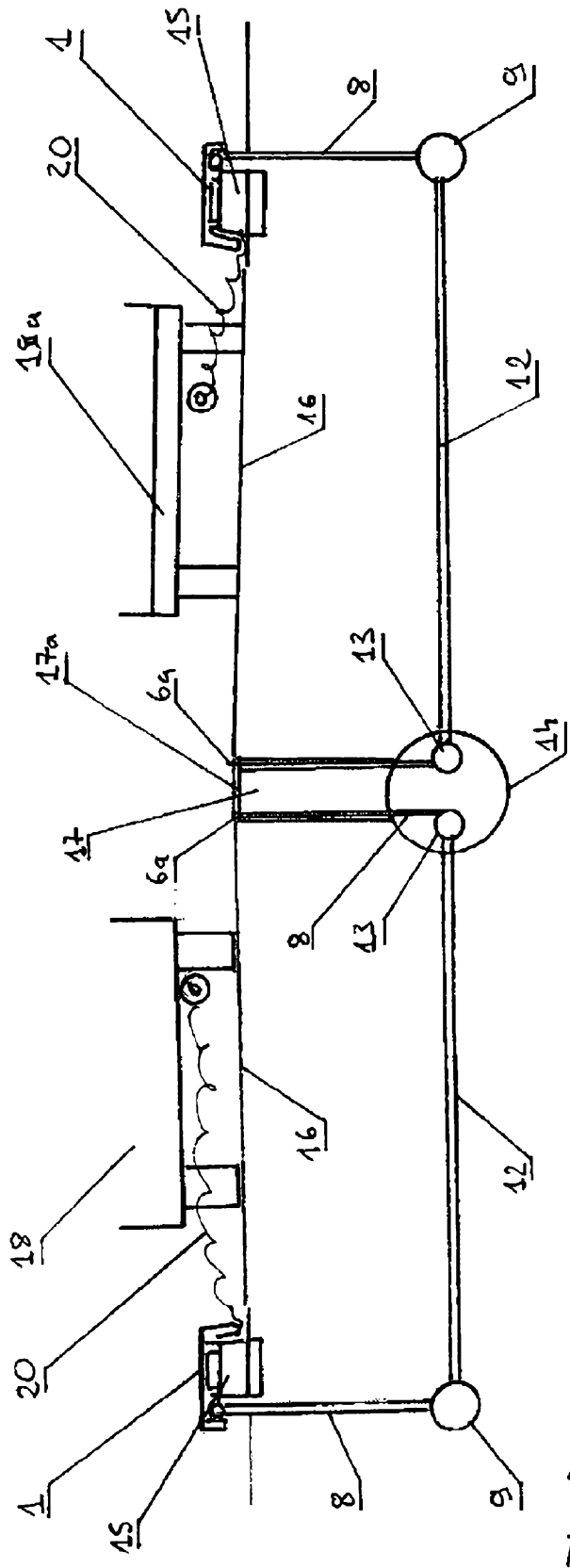


Fig. 2

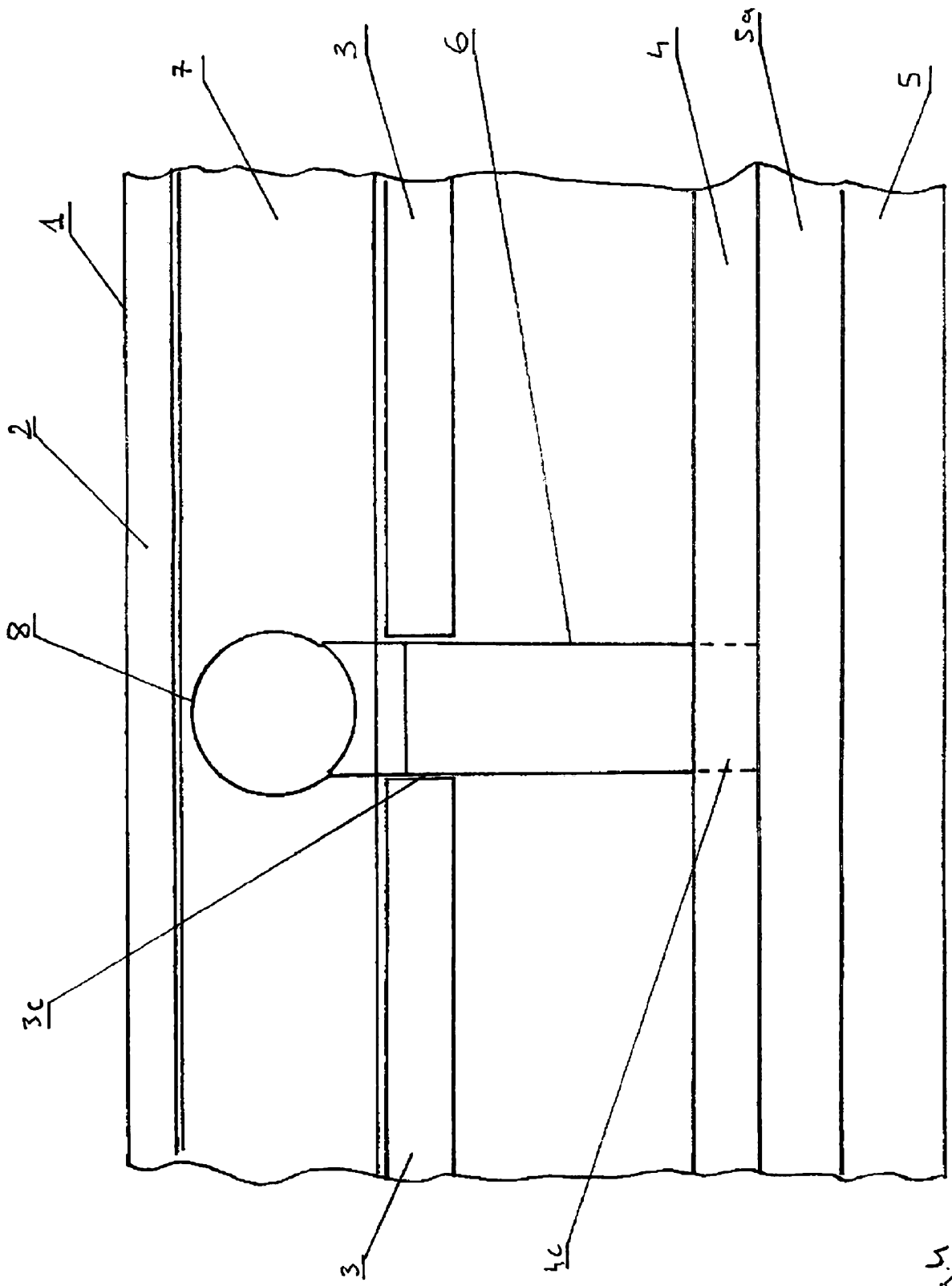


FIG. 1