

⑤

Int. Cl. 2:

E 01 C 1/00

⑯ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DT 25 03 024 A1

⑪

Offenlegungsschrift 25 03 024

⑫

Aktenzeichen: P 25 03 024.4-25

⑬

Anmeldetag: 25. 1. 75

⑭

Offenlegungstag: 29. 7. 76

⑳

Unionspriorität:

⑳ ㉑ ㉒

⑤④

Bezeichnung: Verfahren und Anordnung zum Reinigen von erdnahen Luftschichten in Straßenzügen

⑦①

Anmelder: Wersche, Artur H.E., 2910 Westerstede

⑦②

Erfinder: gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 28b PatG ist gestellt

DT 25 03 024 A1

DR.-ING. R. GLAWE, MÜNCHEN
DIPL.-ING. K. DELFS, HAMBURG
DIPL.-PHYS. DR. W. MOLL, MÜNCHEN
DIPL.-CHEM. DR. U. MENGDEHL, HAMBURG

2503024

8 MÜNCHEN 26
POSTFACH 37
LIEBHERRSTR. 20
TEL. (089) 22 65 48
TELEX 52 25 05 spez

2 HAMBURG 2
WAITZSTR. [REDACTED]
TEL. [REDACTED] 22 55
[REDACTED] 21 29 21 spez.

2 HAMBURG 13
POSTFACH 2570
ROTHENBAUM-
CHAUSSEE 58
TEL. 4 10 20 08
TELEX 2 12 921

HAMBURG

IHR ZEICHEN

UNSER ZEICHEN

p 7463/74
D/Me

Herr Artur H.E. Wersche, 291 Westerstede

- - -

Verfahren und Anordnung zum Reinigen von erdnahen
Luftschichten in Straßenzügen

- - -

Die menschliche Gesundheit wird in ständig steigendem
Maß durch die Verunreinigung der Luft durch Kraftfahrzeug-
abgase, insbesondere in Stadtstraßen, gefährdet. Die für
Kraftfahrzeuge vorgesehenen Entgiftungsanlagen können
das Problem höchstens verringern, bei der zu erwartenden
Zunahme der Kraftfahrzeuge aber keinesfalls besei-
tigen.

...2

609831/0149

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren bzw. eine Anordnung zum Reinigen von erdnahen Luftschichten in Straßenzügen zu schaffen.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß die verschmutzte Luft durch die Kanalisation, insbesondere durch die Regenwasserkanalisation, abgeführt wird. An hoher oder populationsferner Stelle kann die verunreinigte Luft wieder in die Atmosphäre entlassen werden. Gegebenenfalls kann sie auch vor dem Entlassen in die Atmosphäre gereinigt werden.

Die Regenwasserkanalisation bietet sich zur Abführung der verunreinigten Luft ^{besonders} an, weil der Kanalquerschnitt nur an wenig Tagen des Jahres und dann auch nur während verhältnismäßig kurzer Zeiten nennenswert für die Abführung von Regenwasser beansprucht wird. Im allgemeinen werden Regenwasserkanäle so bemessen, daß die volle Füllung nur 0,5 bis 2 Mal im Jahr kurzzeitig erreicht bzw. überschritten wird. Statische Untersuchungen haben ergeben, daß in 310 Tagen des Jahres eine 10%-ige Füllung nicht überschritten wird. Während dieser Zeit steht praktisch der gesamte Ka-

...3

2503024

nalquerschnitt für die Entlüftung der erdnahen, besonders durch Abgase verunreinigten Luftschichten der Straßen zur Verfügung. In denjenigen Perioden, in denen ein maßgeblicher Anteil des Kanalquerschnitts für die Regenwasserabführung beansprucht wird, ist eine Luftabführung weniger dringend, weil Regen bekanntlich eine reinigende Wirkung auf die Straßenluft ausübt.

Das bedeutet mit anderen Worten, daß das mit erheblichen Investitionen angelegte Kanalsystem, das für die Abführung des Regenwassers nur zu einem sehr geringen Prozentsatz genutzt wird, durch die Erfindung für die Erfüllung einer zweiten Aufgabe nutzbar gemacht wird, die gegenüber der ersten Aufgabe der Regenwasserabführung in einem etwa umgekehrt proportionalen Verhältnis steht; die Erfüllung beider Aufgaben ergänzt sich damit optimal.

Für die Durchführung des Verfahrens bieten sich verschiedene Möglichkeiten an. Bei einer ersten Anordnung werden die am Straßenrand in regelmäßigem Abstand vorgesehenen Regeneinläufe (Gullys) durch Konstruktionen ersetzt, die mit Ventilatoren ausgestattet sind. Die Ventilatoren

...4

2503024

saugen die erdnahen Luftschichten ab und drücken sie in die Regenkanäle. In diesem Fall stehen die für die Abführung der Luft verwendeten Regenkanäle unter Überdruck, der die abgeführte Luft durch ventilatorfreie Öffnungen, insbesondere durch die Regenfallrohre der Gebäude, wieder austreten läßt. Die Regenfallrohre öffnen sich in Höhe der Dachrinnen, also in erheblichem Abstand über der zu reinigenden Straße. Die verunreinigte Luft wird dort durch natürliche Luftbewegung verdünnt und abtransportiert.

Wenn der Austritt der Luft durch die Regenwasserfallrohre nicht gewünscht wird, beispielsweise in Bereichen mit zu geringer Gebäudehöhe, können die Regenfallrohre mit Lüftungsrückstauklappen versehen werden, die zwar dem Regen den Durchtritt nach unten freigeben, eine Rückströmung der Luft von unten nach oben aber verhindern. Stattdessen werden gesonderte Entlüftungs-Schornsteine ausreichender Höhe in dem erforderlichen Abstand installiert, die die verschmutzte Luft in eine solche Höhe führen, daß sie nicht mehr störend in Erscheinung tritt.

...5

2503024

Man kann den zur Abführung der verschmutzten Luft benutzten Kanal auch mit Unterdruck beaufschlagen, der beispielsweise durch abschnittsweise angeordnete Entlüftungsstationen erzeugt wird. In diesem Fall brauchen die Gullys nicht mit Ventilatoren ausgerüstet zu sein. Die Regenwasserfallrohre der Gebäude werden mit Rückstauklappen versehen, so daß der Unterdruck an den Gullys nicht durch Luftzufuhr über die Regenwasserfallrohre gemindert wird. Die Ventilatorenstationen werden zweckmäßigerweise mit Schornsteinen verbunden.

Die Erfindung wird im folgenden näher unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert, die drei Ausführungsbeispiele der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Querschnitt durch eine beiderseits mehrstöckig bebaute Straße mit Entlüftung der Straße durch mit Ventilatoren versehene Gullys, den Regenwasserkanal und die Regenfallrohre der Gebäude,

Fig. 2 eine ähnliche Anordnung mit Abführung der Luft aus dem Regenwasserkanal durch einen gesonderten Schornstein und

...6

Fig. 3 eine Anordnung mit ventilatorfreien Gullys und einer besonderen Entlüftungsstation mit Schornstein.

Die an den Rändern der Fahrbahn 1 vorgesehenen Gullys 2 sind in den Ausführungsbeispielen der Fig. 1 und 2 mit Ventilatoren 3 versehen, die die erdnahe Luft durch Leitungen 4 in den Regenwasserkanal 5 drücken. Der sich dadurch im Kanal bildende Überdruck treibt die Luft durch die Leitungen 6 und die Regenwasserfallrohre 7 der vielstöckigen Häuser 8 in beträchtlicher Höhe bei 9 in die Atmosphäre. In der größeren Höhe des Austrittsbereichs der verschmutzten Luft kann man mit stärkerer Luftbewegung als im unteren Straßenbereich und daher mit rascher Verdünnung und Abführung der verschmutzten Luft rechnen.

Im Beispiel der Fig. 2 ist eine niedrigere Bebauung vorgesehen. Zwar würde auch bei einer solchen Bebauung die Abführung der in den unteren Straßenbereichen sich sammelnden, verschmutzten Luft in Höhe der Regenrinnen der Häuser eine Verringerung der Abgaskonzentration in der Straße selbst bewirken; jedoch besteht die Gefahr eines Luft-

...7

kreislaufs, der erfindungsgemäß dadurch vermieden wird, daß der Regenwasserkanal 5, der auch in diesem Fall über mit Ventilatoren 3 versehene Gullys 2 mit der Straßenluft verbunden ist, über einen Kanal 10 in gewissen Abständen an Schornsteine 11 angeschlossen ist, deren Höhe so bemessen ist, daß eine Belästigung durch Abgase in dem bewohnten und begangenen, erdnahen Bereich vermieden wird.

Auch die Ausführung gemäß Fig. 3 sieht die Abführung der Luft vom Regenwasserkanal 5 durch einen Schornstein 11 vor, dem die Luft vom Regenwasserkanal durch eine Rohrleitung 10 zugeführt wird. Der Unterschied gegenüber den zuvor erläuterten Ausführungen besteht darin, daß der Regenwasserkanal 5 mit Unterdruck (statt mit Überdruck) beaufschlagt ist, und zwar mittels eines Saugzugs, der bei 12 in einer Entlüftungsstation 13 vorgesehen ist. Die Gullys 2 können in diesem Fall ohne besondere Ventilatoren ausgeführt werden. In jedem Fall werden die Gullys jedoch, auch wenn sie keine Ventilatoren enthalten, selbstverständlich so ausgebildet, daß sie für den Durchlass der Luft geeignet sind. Sie werden daher insbesondere nicht mit Schlammeimern versehen. Diese Alternative eignet sich insbesondere für diejenigen Straßen, in denen der Regenwasserkanal großen Querschnitt hat und ein gleichmäßiger

...8

Luftabzug aus der Straße daher nicht durch den Druckabfall im Regenwasserkanal beeinträchtigt wird. Sollen nur Teilstrecken oder einzelne Straßenzüge eines Regenwasserkanalsystems zur Reinigung der erdnahen Luftschichten verwendet werden, sind diese Teilstrecken durch selbsttätige Verschlüsse von den benachbarten Strecken abzuriegeln. Durch diese Verschlüsse kann auch eine teilweise Schließung des Kanalquerschnittes erfolgen, um den Abfluß von Grundwasser oder kleinen Regenabflüssen zu ermöglichen.

In den Fig. 2 und 3 sind in den Regenfallrohren 7 Rückstauventile 14 angedeutet. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 dienen sie zur Vermeidung des Austrittes der verschmutzten Luft aus den Regenwasserfallrohren durch den Überdruck im Kanalsystem. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 3 sollen sie gewährleisten, daß ausschließlich Luft aus dem Straßenbereich und nicht Frischluft aus den Regenwasserfallrohren angesaugt wird.

In den gezeichneten Beispielen wurde von getrennter Regen- und Schmutzwasserkanalisation ausgegangen. Das erfindungsgemäße Verfahren läßt sich jedoch ebenso in Straßenzügen mit Mischwasserkanalisation verwenden.

...9

Patentansprüche

- 1.) Verfahren zum Reinigen von erdnahen Luftschichten in Straßenzügen mit Kanalisation, dadurch gekennzeichnet, daß die verschmutzte Luft durch die Kanalisation abgeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die verschmutzte Luft durch die Regenwasserkanalisation abgeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die verschmutzte Luft an hoher oder populationsferner Stelle wieder in die Atmosphäre entlassen wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die verschmutzte Luft vor dem Entlassen in die Atmosphäre gereinigt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch

...10

g e k e n n z e i c h n e t, daß die Luft durch Gullys eingesaugt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Luft durch die an die Regenwasserkanalisation angeschlossenen Regenfallrohre der Gebäude in die Atmosphäre geleitet wird.
7. Anordnung zum Reinigen von erdnahen Luftschichten in Straßenzügen, indem die verschmutzte Luft gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6 durch die Kanalisation abgeführt wird, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Gullys (2) mit einem oder mehreren Ventilatoren (3) ausgerüstet sind.
8. Anordnung zum Reinigen von erdnahen Luftschichten in Straßenzügen, indem die verschmutzte Luft gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6 durch die Kanalisation abgeführt wird, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Kanalisation (5) mit Unterdruck beaufschlagbar ist.
9. Anordnung nach Anspruch 8, dadurch g e k e n n -

...11

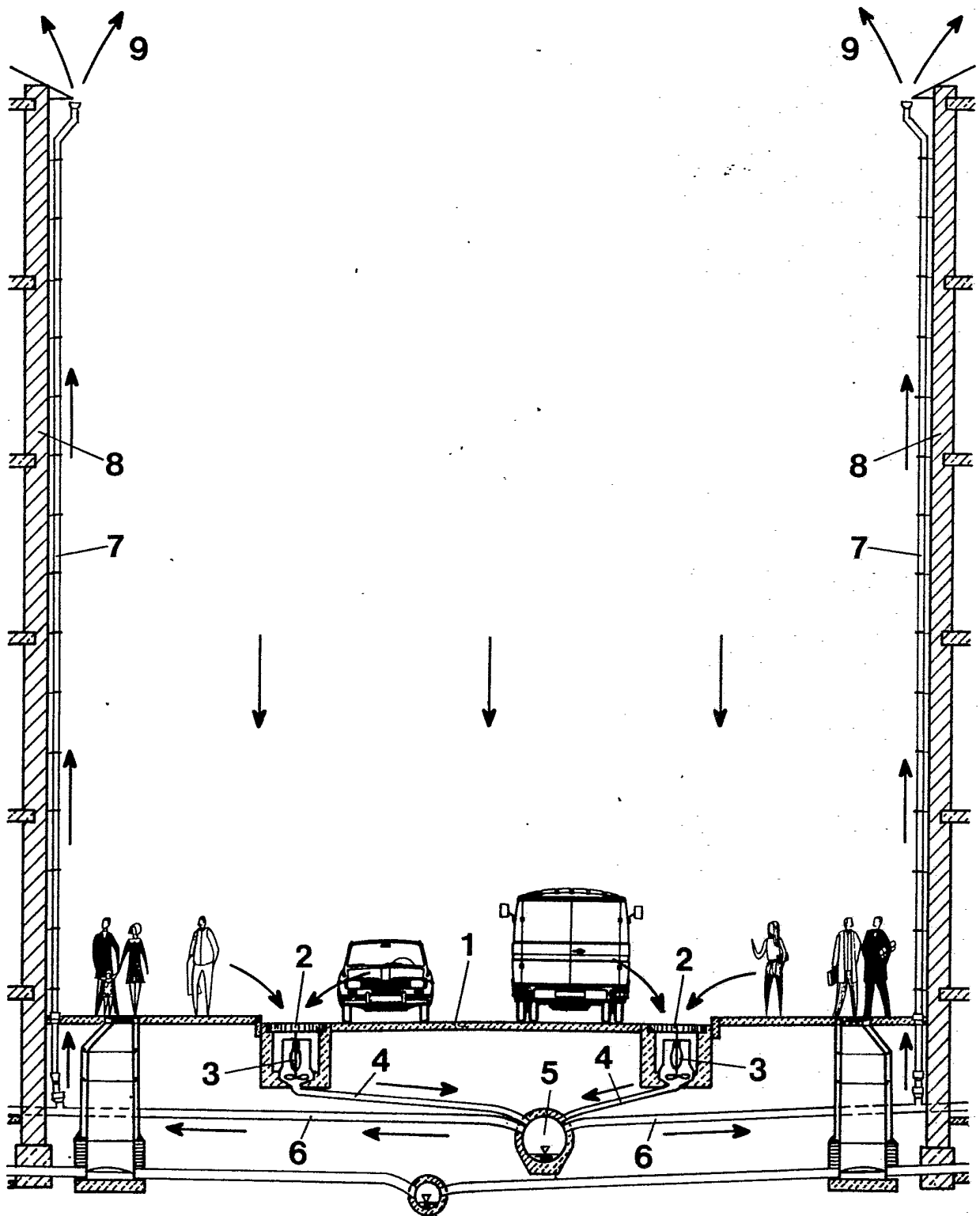
z e i c h n e t, daß der für die Straßenentlüftung verwendete Kanal (5) abschnittsweise mit Ventilatorenstationen (12, 13) versehen ist.

10. Anordnung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß zur Abführung der verschmutzten Luft aus der Kanalisation (5) in die Atmosphäre besondere Schornsteine (11) vorgesehen sind.
11. Anordnung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Regenfallrohre (7) mit Rückstauklappen (14) versehen sind.
12. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß Teilstrecken von Straßen oder einzelne Straßenzüge durch Verschlüsse in der Kanalisation von den benachbarten, für die Reinigung der erdnahen Luftschichten nicht vorgesehenen Straßenzügen ganz oder teilweise abriegelbar sind.

12
Leerseite

FIG.1

X



609831/0149

p 7463/74

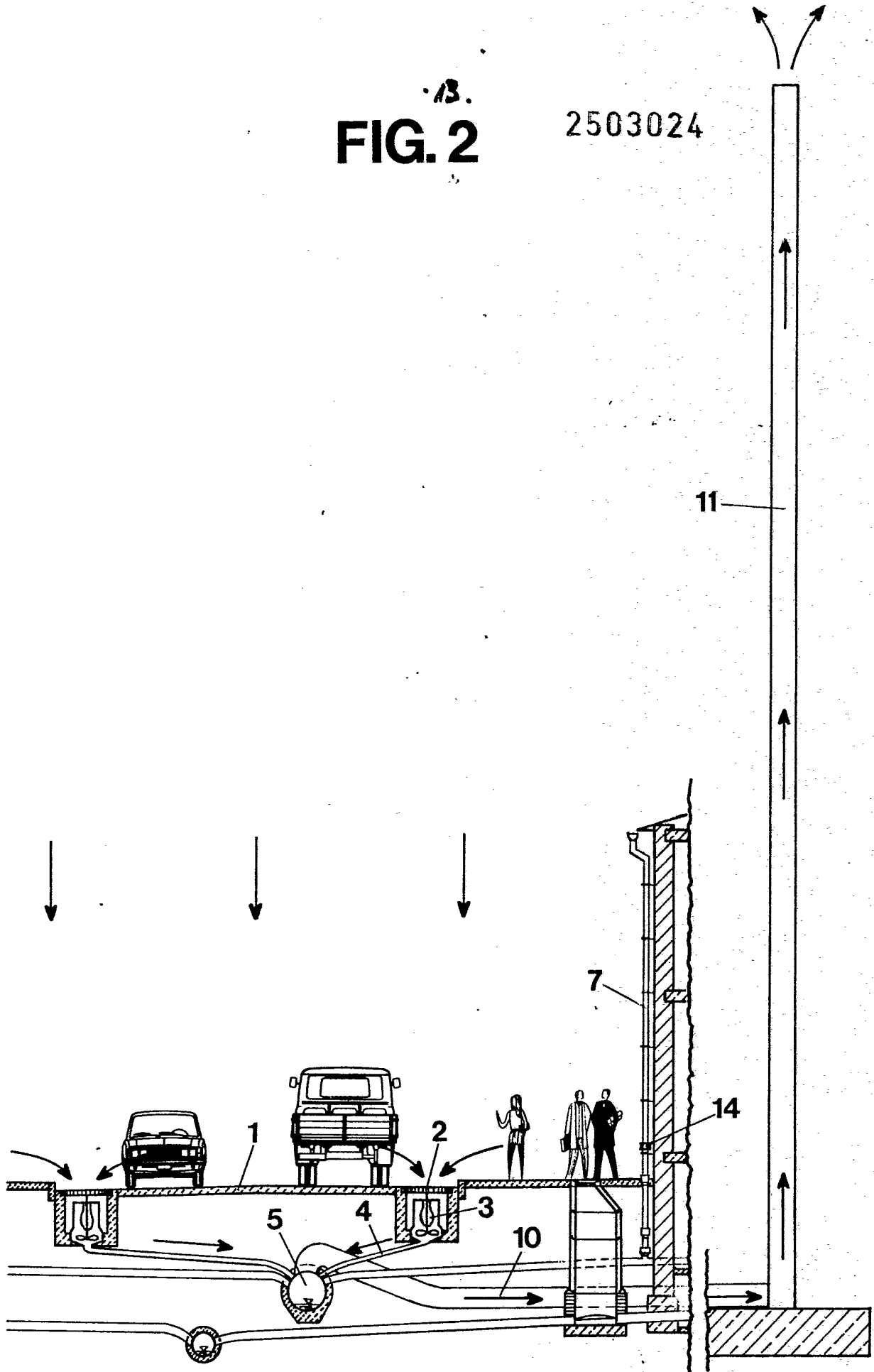
E01C

1-00

AT:25.01.1975 OT:29.07.1976

13.
FIG. 2

2503024



609831/0149

14.
FIG. 3

