



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

197686
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 N 33/00

(22) Přihlášeno 25 02 77
(21) (PV 7190-77)

(40) Zveřejněno 31 08 79

(45) Vydáno 28 02 83

(75)
Autor vynálezu

ŠÍR VĚROSLAV ing. CSc., NEDBÁLEK BŘETISLAV dr. ing., PRAHA a
PECEN JOSEF ing., ROZTOKY U PRAHY

(54) Zařízení k průběžnému měření znečištění ovzduší

Vynález se týká zařízení k průběžnému měření znečištění ovzduší fotoelektrickou metodou.

Je známo, že k průběžnému měření znečištění ovzduší se převážně využívá absorpce světla prachovými částicemi v kontrolovaném prostoru mezi zdrojem světla a fotosnímačem, s tím, že pro kompenzaci rušivých vlivů na výsledek měření se často používá pro osvětlení týmž zdrojem téhož nebo dalšího kompenzačního fotosnímače čisté, bezprašné cesty. Přesto u těchto zařízení dochází k samovolnému posunu nuly, způsobovanému mikrodeformacemi sondy, vlákna žárovky a fluktuacemi různě teplého vzduchu v sondě. Dále citlivost aparatury na hmotnost prachu v jednotce objemu vzduchu závisí na druhu prachových částic v kontrolovaném prostoru.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny zařízením k průběžnému měření znečištění ovzduší podle vynálezu.

Zařízení k průběžnému měření znečištění ovzduší sestává z tělesa, v němž je upraven vtokový a výtokový kanál pro transport měřeného ovzduší a v němž je umístěn zdroj proměnného světelného toku v zorném úhlu prvního fotoelektrického měniče. Podstatou vynálezu je skutečnost, že v tělese je umístěn druhý fotoelektrický měnič, jehož zorný úhel leží mimo zdroj proměnného světelného toku, a oba foto-

elektrické měniče jsou zapojeny do vyhodnocovacího obvodu.

Dále je podle vynálezu výhodné, jestliže je zdroj proměnného světelného toku vytvořen zdrojem světla a rotační clonou připojenou na motor.

Fotoelektrické měniče jsou ve vyhodnocovacím obvodu zapojeny do děliče napájeného stejnosměrným napětím a střed děliče je vyveden přes oddělovací kondenzátor.

Zařízení pro průběžné měření znečištění ovzduší podle vynálezu, zejména pevnými částicemi, je vhodné především pro použití v prašných provozech pro spolehlivou kontrolu zdraví nebezpečných prašných, event. jiných znečišťujících koncentrací. Citlivost je dostatečná a je minimálně závislá na druhu nečistot. Stálost nulového údaje odpovídajícího čistému vzduchu v kontrolovaném prostředí je dostatečná.

Vynález je blíže objasněn na příkladech provedení, s pomocí přiložených výkresů, kde značí:
obr. 1 uspořádání sondy fotoelektrické aparatury pro průběžné měření znečištění ovzduší v příkladu provedení podle vynálezu;

obr. 2 uspořádání sondy fotoelektrické aparatury pro průběžné měření znečištění ovzduší v příkladu provedení podle vynálezu;

obr. 3 další uspořádání sondy a

obr. 4 elektrické spojení fotoelektrických měničů.

V tělese 10 sondy fotoelektrické aparatury pro průběžné měření znečištění ovzduší, znázorněné v příkladovém provedení na obr. 1 a 2, je umístěn zdroj světla 7. Dále je zde umístěn motor 8 pro pohon rotační clony 6. Rotační clona 6 je určena pro přerušování svazku paprsků 5 a současně též pro transport vyšetřovaného vzduchu 4 sondou. Vyšetřovaný vzduch 4 proudí do tělesa 10 sondy vtokovými kanály 9 a opouští těleso 10 výtokovými kanály 11. Přerušovaný svazek paprsků 5 rotační clonou 6, vycházející ze světelného zdroje 7, dopadá po zeslabení vyšetřovaným prostředím na první fotoelektrický měnič 2. Na druhý fotoelektrický měnič 1 je soustředováno rozptýlené světlo 3 nečistotami ze svazku paprsků 5. Na obr. 4 je v příkladovém provedení znázorněno elektrické zapojení pasivních fotoelektrických měničů 1, 2. Fotoelektrické měniče 1, 2 jsou zapojeny do série a připojeny ke zdroji elektrické energie tak, že vytvářejí dělič. Protože například zvýšení obsahu nečistot ve vyšetřovaném prostředí sondy má za následek zvýšení osvětlení druhého fotoelektrického měniče 1 a snížení osvětlení prvního fotoelektrického měniče 2, způsobí tyto změny posun elektrického potenciálu středu děliče. Vzhledem k tomu, že k prosvětlování vyšetřovaného prostředí je použito proměnného nebo přerušovaného světla, mají změny elektrického potenciálu střídavý, event. obdélníkový charakter. K oddělení této střídavé, event. obdélníkové složky, jež je užitečným signálem s informací o obsahu nečistot ve vzduchu, od stejnosměrné složky je použito oddělovacího kondenzátoru 12. Při případném použití dvou aktivních fotoelektrických měničů 1, 2, takových,

které mění přímo energii světla v elektrickou energii, je výhodné jejich zapojení tak, aby výsledné napětí bylo rozdílem napětí obou fotoelektrických měničů 1, 2. Přerušovaného, event. sinusově proměnného osvětlení vyšetřovaného prostředí se nemusí dosahovat rotační clonou 6, ale i jiným známým způsobem. K popsáným elektrickým obvodům fotoelektrických měničů 1, 2 lze připojit elektronickou vyhodnocovací síť, která svými výstupy může ovládat indikační, registrační nebo spínací zařízení.

Na obr. 3 je naznačena další varianta příkladu provedení podle obr. 1 a 2, pouze s tím rozdílem, že vyšetřovaný vzduch 4 je tělesem 10 sondy veden přímým směrem.

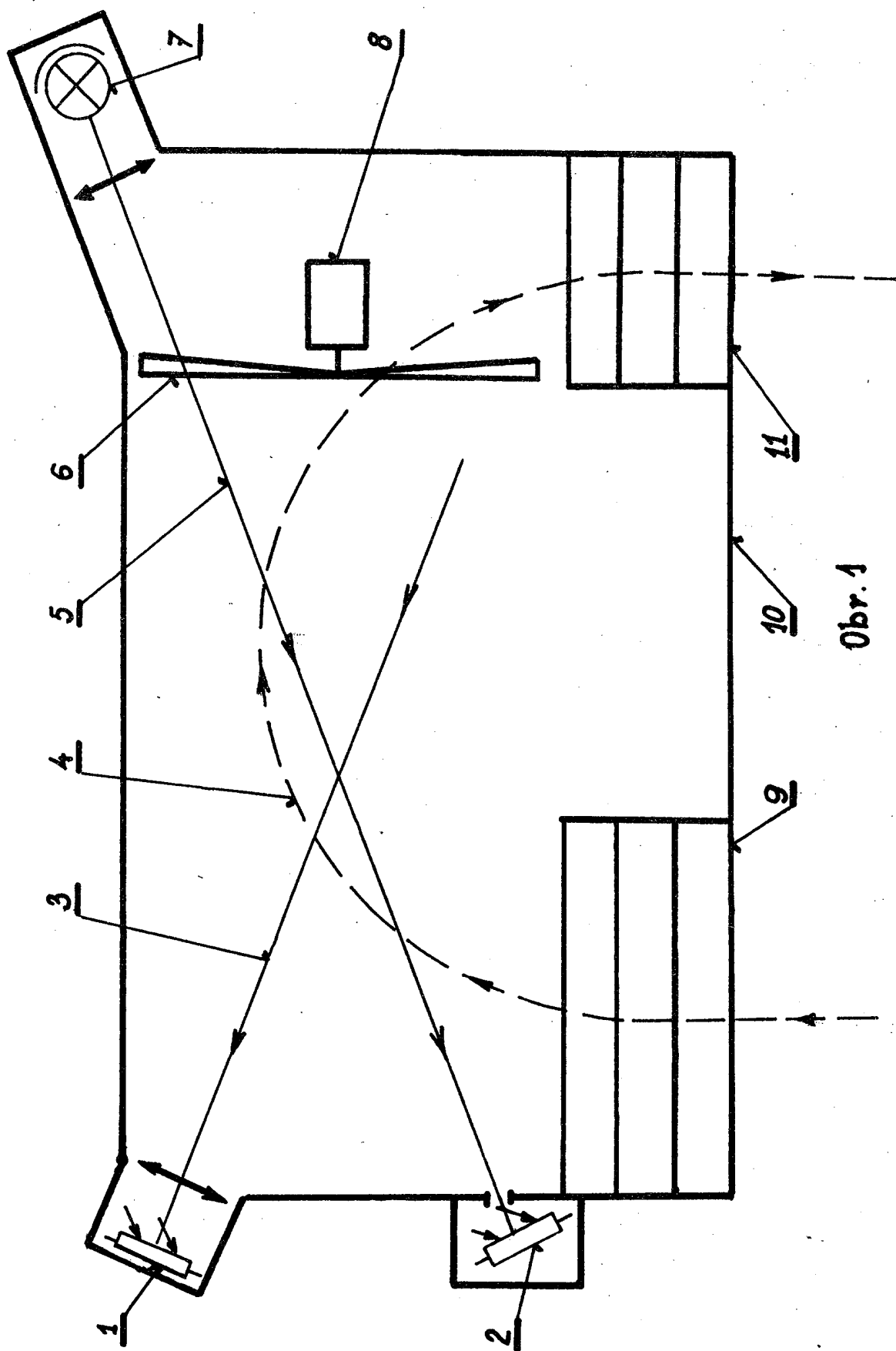
Zařízení podle vynálezu pracuje následujícím způsobem. Vyšetřovaný vzduch 4, který proudí tělesem 10 sondy, je prosvětlován přerušovaným svazkem paprsků 5, vytvořeným například zdrojem 7 a rotační clonou 6. Z tohoto přerušovaného svazku paprsků 5 je na fotoelektrický měnič 1 soustředováno světlo rozptýlené nečistotami a na první fotoelektrický měnič 2 dopadá světlo zeslabené rovněž nečistotami obsaženými ve vyšetřovaném vzduchu 4.

Jsou-li jako fotoelektrické měniče 1 a 2 použity například fotoodpory, jež jsou zapojeny podle obr. 3 a popsáným způsobem k napájecímu zdroji, takže vytvářejí dělič, je potom střídavá složka napětí mezi středem děliče a jedním pólem napájecího zdroje obrazem znečištění vzduchu v prostoru svazku paprsků 5.

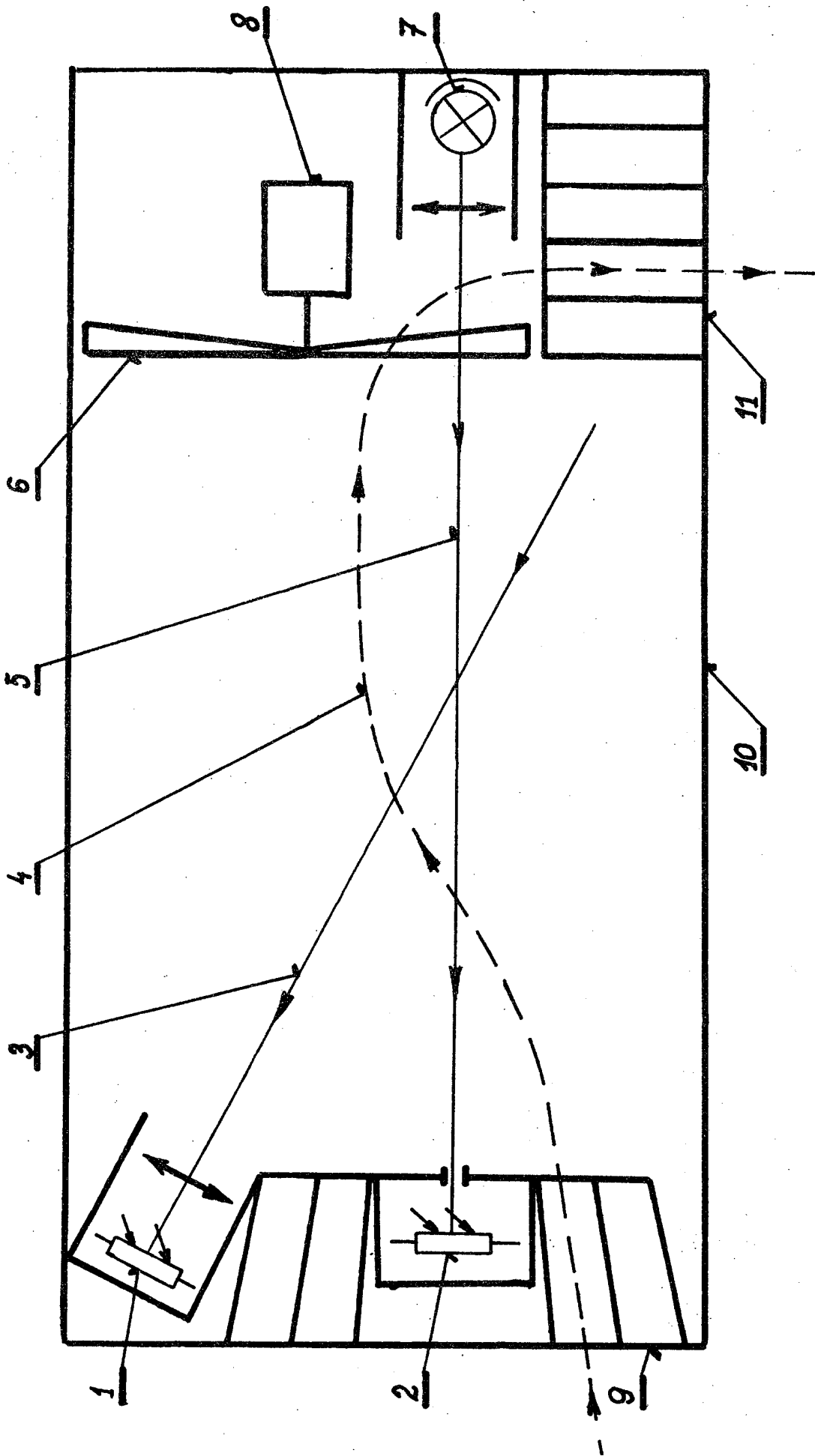
Zařízení podle vynálezu lze využít pro signalizaci nebo přímé řízení koncentrace prachových částí v ovzduší na pracovištích, kde dochází k ohrožení zdraví pracujících.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

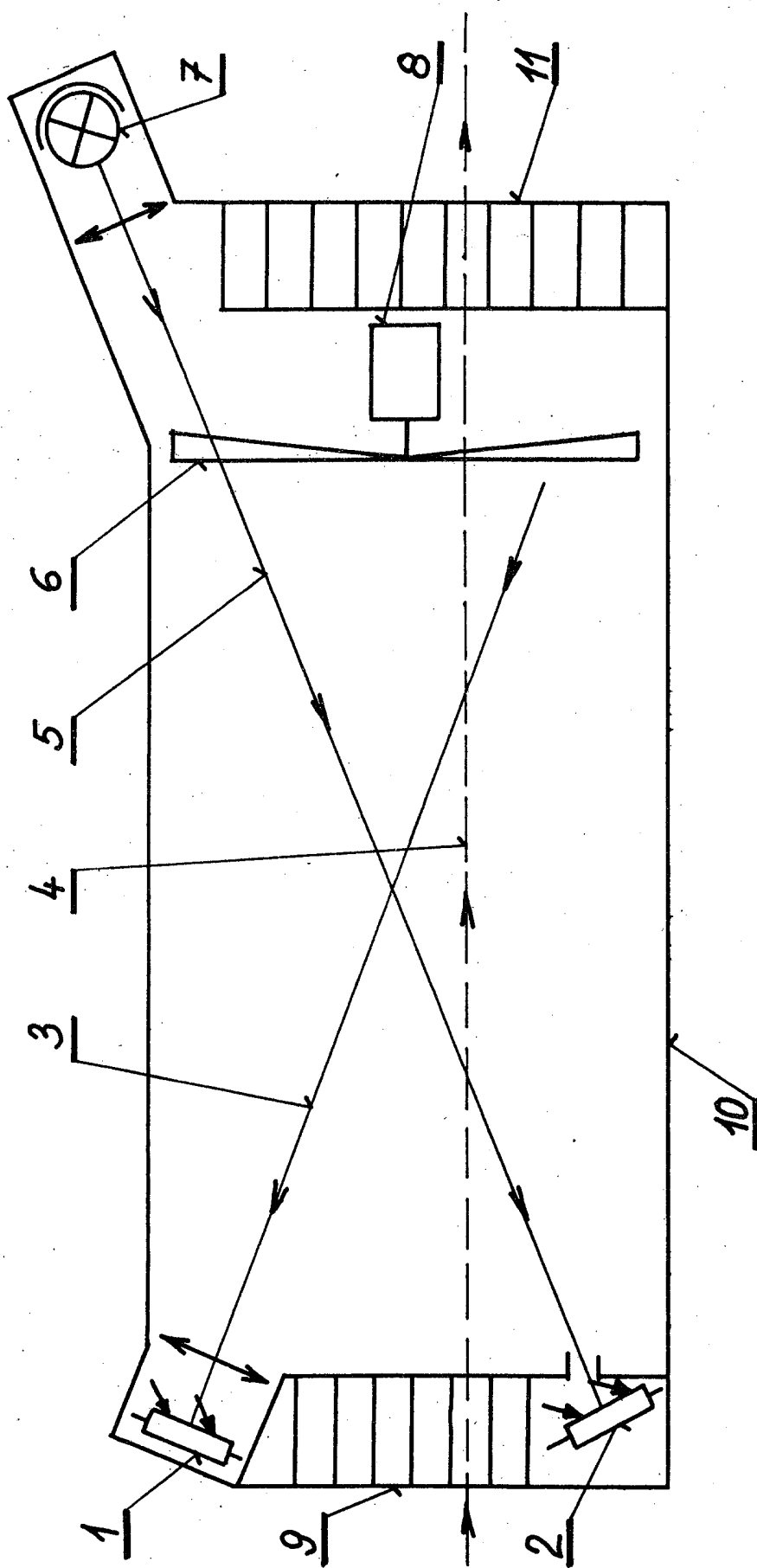
1. Zařízení k průběžnému měření znečištění ovzduší, sestávající z tělesa, v němž je upraven vtokový a výtokový kanál pro transport měřeného ovzduší a v němž je umístěn zdroj proměnného světelného toku v zorném úhlu prvního fotoelektrického měniče, vyznačené tím, že v tělese (10) je umístěn druhý fotoelektrický měnič (1), jehož zorný úhel leží mimo zdroj proměnného světelného toku, a oba fotoelektrické měniče (1 a 2) jsou zapojeny do vyhodnocovacího obvodu.
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že zdroj proměnného světelného toku je vytvořen zdrojem světla (7) a rotační clonou (6) připojen na motor (8).
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že fotoelektrického měniče (1, 2) jsou ve vyhodnocovacím obvodu zapojeny do děliče napájeného stejnosměrným napětím a střed děliče je vyveden přes oddělovací kondenzátor (12).



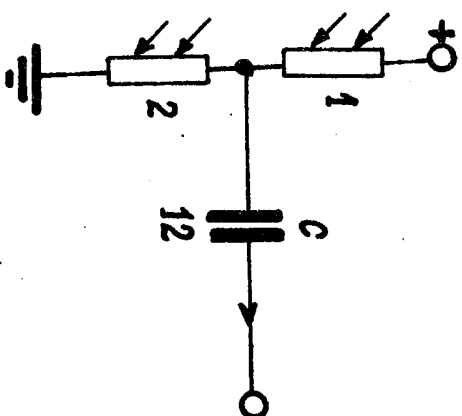
0br.1



Obr. 2.



Obr. 3



Obz. 4.