



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

264207

(11)

(13) B1

(21) PV 9484-85
(22) Přihlášeno 19 12 85

(51) Int. Cl.⁴
E 21 F 1/00

(40) Zveřejněno 17 10 88
(45) Vydáno 15 08 89

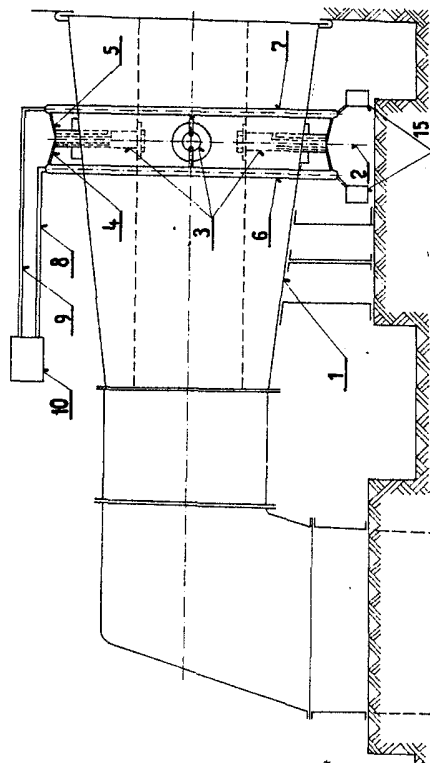
(75)
Autor vynálezu

MIČULEK JAROSLAV ing., KOPÁČEK FERDINAND ing., OSTRAVA

(54)

**Zařízení pro určení přesného objemového průtoku větrů
důlním ventilátorem**

(57) Podstata řešení spočívá v tom, že se na přetlakové straně ventilátoru stanoví v průřezu ventilátoru rovina měření, v níž se symetricky uspořádanými víceotvorovými integrálními sondami měří celkový tlak a v úplavu statický tlak vzdušin. Z naměřených středních celkových a statických tlaků se pak stanoví hodnoty dynamického tlaku, které jsou úměrné velikostem dopravovaných objemových průtoků vzdušin ventilátorem.



Obr. 1

CS 264207 B1

Vynálezem je zařízení pro určení přesného objemového průtoku větrů důlním ventilátorem.

Dosavadní určování objemového průtoku větrů procházejícího důlním ventilátorem se provádí přímým měřením rychlosti větrního proudu anemometrem metodou „v průřezu“ na podtlakové straně v sacím kanále. Tento způsob měření vyžaduje přímý horizontální nebo úklonný úsek sacího kanálu, jehož délka se má rovnat osminásobku jeho průměru. Měření se uskutečňuje v prostředí s vysokou relativní vlhkostí a mnohdy i prašností, při vysokých rychlostech proudění a vysokých tlacích. Způsob měření vyžaduje fyzickou přítomnost nejméně dvou pracovníků větrní služby dolu, z nichž jeden musí mít dlouholeté praktické zkušenosti s používáním této měřicí metody. Výsledky měření jsou závislé na přesnosti dodržování postupu měření, přičemž chyba měření může přesáhnout i 10 % celkového objemového průtoku. Při výkonech důlních ventilátorů 200 až 300 m³ · s⁻¹, dochází z tohoto důvodu k podstatnému zkreslování parametrů větrání dolu, s vlivem na celkové hodnocení větrní situace dolu a s přímým dopadem na bezpečnost dolu i ekonomiku jeho větrání. Jsou známy rovněž některé případy sledování objemových průtoků větrů v sacích kanálech důlních ventilátorů snímáním rychlosti větrního proudu anemometrickou sondou, situovanou v místě střední rychlosti proudění vzdušnin. Z nepravidelného rozložení rychlosti větrního proudu v příčném průřezu sacího kanálu však vyplývají další možné nepřesnosti, které v případě vysokých rychlostí a velkých průřezů sacích kanálů, představují takové rozdíly ve výsledcích měření, že jsou nad rámec používané přesnosti. Znám je rovněž způsob určení přesného objemového průtoku větrů hlavního důlního ventilátoru v difuzorové části a integrální sonda k provádění tohoto způsobu, podle předmětu československého AO č. 234 095. Realizace tohoto způsobu vyžaduje však instalaci dvou rovin měření na počátku a konci difuzoru důlního ventilátoru s instalovanými integrálními sondami, pracujícími na principu ztrátové hodnoty tlaku v difuzoru po jeho délce a její závislosti na hodnotě objemového průtoku větrů.

Uvedené nedostatky určování přesného objemového průtoku větrů u důlních ventilátorů jsou odstraněny zařízením podle vynálezu kde na přetlakové straně důlního ventilátoru je v průřezu difuzoru rovina měření a v ní víceotvorové integrální sondy, jehož podstatou je, že sondy jsou nejméně tři a jsou geometricky shodné a symetricky ustavené a jsou opatřeny nejméně čtyřmi otvory pro snímání celkového tlaku přes interpolační trubičku. Tato je upravena v integrální sondě, v níž je upraven kanál se vstupním otvorem na opačné straně sondy, než jsou otvory pro snímání celkového tlaku. Interpolační trubka je opatřena vývodem, který je napojen na propojovací hadici a kanál je opatřen vývodem, který je napojen na propojovací hadici. Na obě propojovací hadice je napojen vyhodnocovací a registrační přístroj.

Zařízení podle vynálezu je vhodné k využití pro všechny hlubinné doly, u nichž jsou použity k ovětrávání důlních prostorů ventilátory o velkých výkonech, jakož i pro průmyslové zařízení, která používají ventilátory s mezikruhovými difuzory. Jeho využitím se dosáhne přesného určení objemového průtoku vzdušnin. V závislosti na známém objemovém průtoku vzdušnin, hodnotě dynamického tlaku a ekvivalentním průřezu dolu je možno kontinuálně řídit výši příkonu hlavního důlního ventilátoru z centrálního řídicího stanoviště a tím zabezpečit jeho maximálně ekonomický provoz.

Na přiložených výkresech je schematicky znázorněna příkladná situace měření způsobem podle vynálezu. Obr. 1 představuje nárysný pohled na důlní ventilátor s rovinou měření, na obr. 2 jsou znázorněny v nárysném podélném řezu instalované integrální sondy v rovině měření. Obr. 3 představuje tyto sondy v rovině měření v bokorysném řezu, vedeného rovinou A — A na obr. 2.

Zařízení k provádění měření je tvořeno čtyřmi geometricky shodnými integrálními sondami 3. Tyto jsou zasunuty symetricky do roviny měření 2 difuzoru 1 a tam upevněny. Integrální sondy 3 jsou na svém povrchu opatřeny čtyřmi až šesti otvory 11 pro snímání celkového tlaku přes interpolační trubičku 12, která je uvnitř integrální sondy 3. Na opačné straně povrchu integrální sondy 3 než jsou otvory 11 je proveden vstupní otvor 14, ústící do kanálu 13 v integrální sondě 3 pro snímání statického tlaku v úplavu. Interpolační trubičky 12 jsou opatřeny vývody 4, které jsou napojeny na propojovací hadici 6, ve tvaru prstence kolem difuzoru 1. Stejně jsou takto napojeny vývody 5 kanálů 13 na další prstencovou propojovací hadici 7. Přípojkami 8, 9 jsou propojovací hadice 6, 7 napojeny na vyhodnocovací a registrační přístroj 10 s centrálním řídicím stanovištěm hlubinného dolu. Prstence propojovacích hadic 6, 7 jsou ve spodní části napojeny na odváděče 15 kondenzátu vody ze vzdušnin.

Na předtlakové straně hlavního důlního ventilátoru se v difuzoru 1 stanoví rovina 2 měření kolmá k ose proudění vzdušnin. V ní se měří integrálními sondami 3 jednak celkový tlak a v úplavu statický tlak ventilátoru. Měření je prováděno při vzájemném samostatném propojení vývodů 4 celkového tlaku integrálních sond 3 a jejich vývodů 5 statického tlaku. Celkové tlaky snímány integrálními sondami 3 se integrují, a to dvoustupňově. K prvnímu stupni integrace dochází v samotné integrální sondě 3 na základě její vlastní úpravy pro snímání z úplavových stran integrálních sond 3 a jsou rovněž integrovány propojením jejich vývodů 5. Z rozdílů integrovaných celkových a statických tlaků snímáných v rovině měření 2 se pak stanoví hodnota středního dynamického tlaku, která je v přímé závislosti na objemovém průtoku větrů, procházejícího difuzorem 1 důlního ventilátoru. Elektrickým převedením této složky dynamického tlaku na vyhodnocovací a registrační přístroj 10 centrálního řídicího stanoviště se dosáhne kontinuálního vyhodnocování

a sledování objemového průtoku větrů hlavním důlním ventilátorem.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

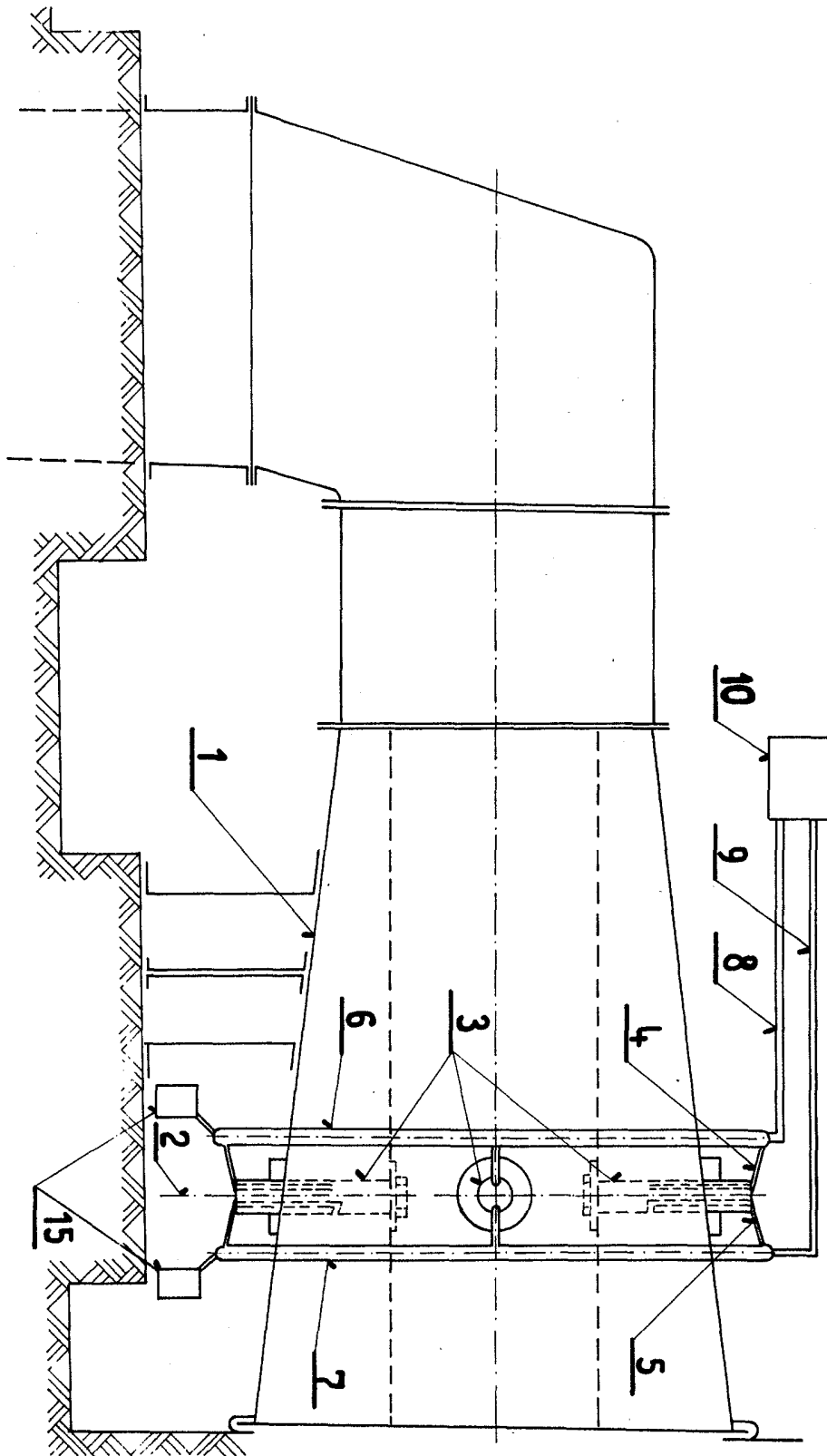
Zařízení pro určení přesného objemového průtoku větrů důlním ventilátorem kde na přetlakové straně ventilátoru je rovina měření v průřezu difuzoru, v níž jsou umístěny víceotvorové integrální sondy, vyznačující se tím, že integrální sondy (3) jsou nejméně tři a jsou geometricky shodné a symetricky ustavené v difuzoru (1) a jsou opatřeny nejméně čtyřmi otvory (11) navazujícími na interpolační trubičku (12), upravenou v integrální sondě (3), v níž

je vytvořen kanál (13) se vstupním otvorem (14) na opačné straně integrální sondy (3), než jsou otvory (11), přičemž interpolační trubička (12) je napojena na jednu propojovací hadici (6) a kanál (13) je napojen na druhou propojovací hadici (7), přičemž hadice (6, 7) jsou napojeny na vyhodnocovací a registrační přístroj (10) centrálního řídicího stanoviště ve spodní části na odvaděče (15) kondenzátu vody.

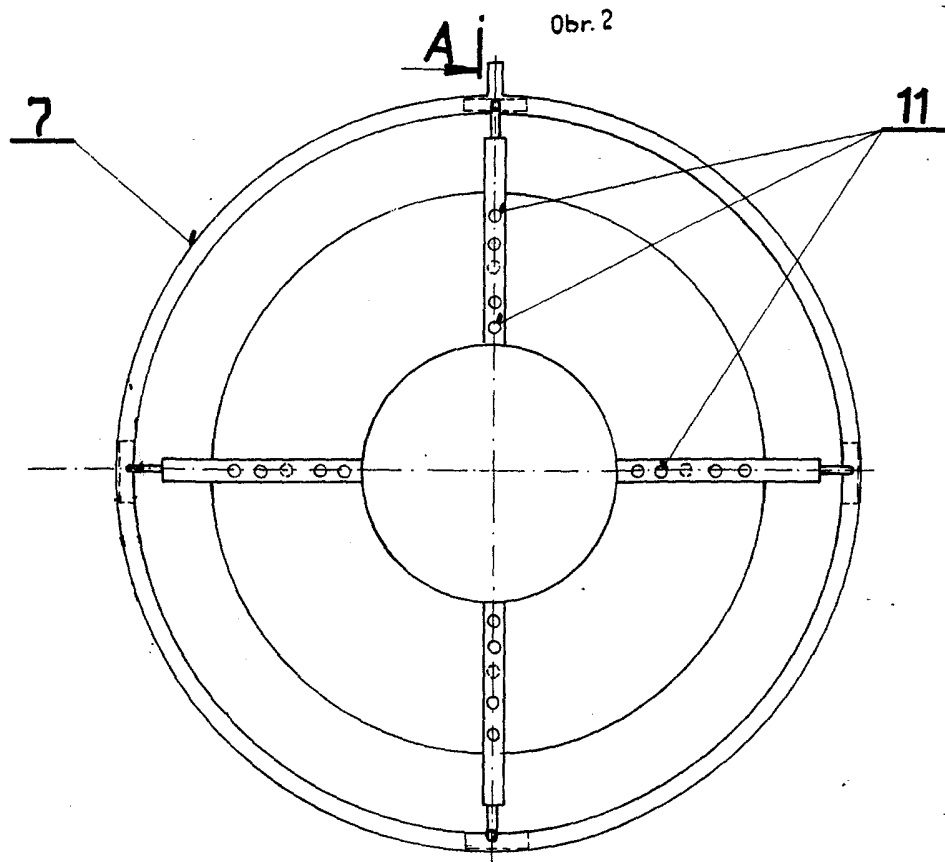
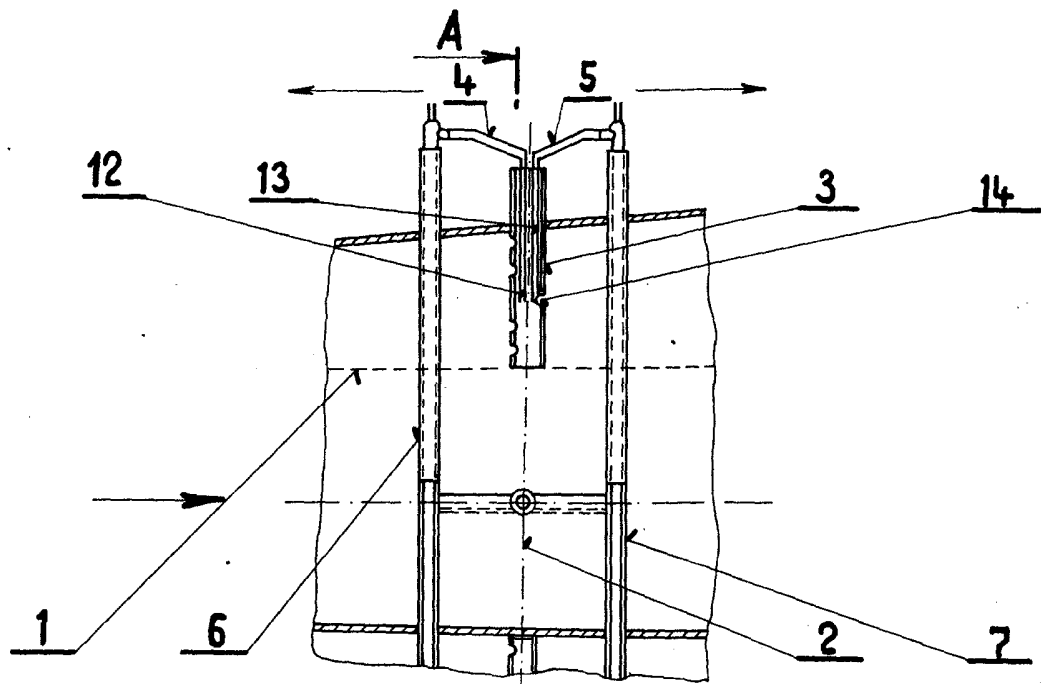
2 výkresy

264207

Обр. 1



264207



Obr. 3