



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230620

(11) (81)

(51) Int. Cl.³

E 21 F 1/14

/22/ Přihlášeno 01 10 82
/21/ /PV 6996-82/

(40) Zveřejněno 30 12 83

(45) Vydáno 15 05 86

(75)

Autor vynálezu

KLEMENT JIŘÍ ing., OSTRAVA,
WINKLER RUDOLF ing., FRÝDEK-MÍSTEK

(54) Bezpečnostní klapa do potrubí nebo lutnového tahu

1

Vynález řeší bezpečnostní klapu do potrubí nebo lutnového tahu pro zamezení přenosu výbuchu potrubím z oblasti jím zachycené do ostatních částí průmyslového objektu nebo v případě důlního separátního větrání pro zamezení přenosu výbuchu metanu a uhelného prachu lutnovým tahem z oblasti jím zachycené do ostatních částí dolu.

Vývojem bezpečnostní klapy pro zamezení přenosu výbuchu metanu a uhelného prachu lutnovým tahem na prostupu izolačním zařízením v dole se dosud ani u nás, ani v zahraničí nikdo nezabýval. U nás se pro tento případ používala bezpečnostní klapa hrázová, určená především pro převádění větrů proudících důlním dílem přes hrázový objekt. Tato bezpečnostní klapa je tvořena silnostěnnou trubkou zabudovanou ve zdi hrázového objektu, jejíž oba konce přecházejí zeď hrázového objektu, s uzavíracími orgány ve tvaru silnostěnné desky kruhového tvaru, kolmo nastavené ke směru větrního proudu.

Tyto uzavírací orgány jsou instalovány mimo silnostěnnou trubku na obou stranách hrázového objektu. Fixované jsou na hřídelích, axiálně vedených ve vodítkách, jež jsou zabudované pomocí žeber uvnitř silnostěnné trubky. Při výbuchu dochází účinkem tlakové vlny k samočinnému přeražení uzavíracích orgánů na čela silnostěnné trubky a k jejich zajištění v uzavřené poloze pomocí západky a přítlačného pera, instalovaných na obou koncích silnostěnné trubky.

Použití této bezpečnostní klapy hrázové v lutnovém tahu na prostupu hrázovým objektem má za následek podstatné zvýšení aerodynamického odporu lutnového tahu a s ohledem na nesrovnatelně vyšší rychlosti větrů v lutnovém tahu v porovnání s rychlostmi větrů v důlním díle velké energetické ztráty.

Pro odvětrání čelby raženého nebo prohlubovaného důlního díla je proto zapotřebí mnohdy

projektovat radiální ventilátory s velkým instalovaným příkonem elektromotoru, jejichž instalování v dole vyžaduje s ohledem na velkou hlučnost těchto ventilátorů ražbu komor jako ventilátoroven. Navíc napojení této bezpečnostní klapu hrázové na lutnový tah nedává záruku její spolehlivé funkce v případě výbuchu a jeho provedení je prostorově náročné, neboť je nutné v místech uzavíracích orgánů této klapu provedení velkého zvětšení průřezu lutnového tahu, což vyžaduje i velké zvětšení průřezu důlního díla v místě hrázového objektu. Výše uvedené maximálně zvyšuje náklady separátního větrání raženého nebo prohlubovaného důlního díla.

Tyto nedostatky jsou na maximum sníženy bezpečnostní klapou podle vynálezu, jejíž podstata spočívá v tom, že je tvořena vnitřním tělesem, fixovaným na obou koncích distančními vložkami, dále uzavíracími orgány opatřenými aerodynamickými nástavci, vytvářejícími spolu s vnitřními tvarovanými stěnami distančních vložek na nátokové straně uzavíracích orgánů mezikruhové konfuzory a na odtokové straně mezikruhové difuzory, vnějším pláštěm, uvnitř kterého jsou vnitřní těleso a uzavírací orgány instalovány a jež je zejména v případě důlního separátního větrání v části obsahující vnitřní těleso a uzavírací orgány zabudován ve stěně hrázového objektu a zde fixován pomocí žeber a konfuzorovým přechodem na vstupu a difuzorovým přechodem na výstupu, kterými je provedeno napojení vnějšího pláště na potrubí nebo lutnový tah.

Takové provedení bezpečnostní klapu do potrubí nebo do lutnového tahu plně vyhovuje ustanovením bezpečnostních předpisů a s ohledem na instalování funkčních částí klapu ve vnějším plášti zabudovaném zejména v případě separátního větrání v této části ve zdi hrázového objektu a instalování na vstupu konfuzorového a na výstupu difuzorového přechodu spolehlivě zabráňuje přenosům výbuchu, resp. tlakové vlny po výbuchu lutnovým tahem přes hrázový objekt v dole. Navíc umožňuje provedení optimálních tvarů průtočných kanálů bezpečnostní klapu v místě uzavíracích orgánů bez nároků na prostor zejména v případě důlního separátního větrání před i za izolačním zařízením a tedy snižuje energetické ztráty vznikající při průtoku bezpečnostní klapou bez nároků na zvětšení průřezu důlního díla v místě hrázového objektu.

Využití křivočarých mezikruhových difuzorů na odtokových stranách uzavíracích orgánů zajišťuje maximální účinnost energetické přeměny kinetické energie na tlakovou a spolu s mezikruhovými konfuzory zabezpečuje minimální energetické ztráty při průtoku touto bezpečnostní klapou.

K dalším výhodám bezpečnostní klapu podle vynálezu patří možnost stavebníkového provedení, dovolující provádět výměnu jednotlivých částí bezpečnostní klapu a jednoduchou montáž a demontáž v dole. Dále se tato bezpečnostní klapa vyznačuje minimální obsluhou a údržbou, provozní spolehlivostí za stížených podmínek daných mikroklimatickými podmínkami a prašným a výbušným prostředím v dole a univerzálností.

Na přiloženém výkresu je znázorněn schematický řez příkladem provedení bezpečnostní klapu do potrubí nebo lutnového tahu podle vynálezu.

Vnitřní těleso 2, opatřené na obou koncích západkami 14 s přítlačnými pery 15, je zabezpečeno proti axiálnímu posuvu při výbuchu přední 3 a zadní 4 distanční vložkou, jejichž vnitřní stěny jsou z aerodynamického hlediska tvarovány a vytvářejí vnější plášť mezikruhových konfuzorů a difuzorů průtočných kanálů 19 bezpečnostní klapu.

Uzavírací orgány 5 bezpečnostní klapu jsou opatřeny na nátokových stranách předními aerodynamickými nástavci 6 a 8, které vytvářejí spolu s tvarovanými vnitřními stěnami přední 3 a zadní 4 distančními vložkami mezikruhové konfuzory, s provedením s výhodou sklonem vnější stěny 60° a vnitřní stěny 45° .

Na odtokových stranách jsou uzavírací orgány 5 opatřeny zadními aerodynamickými nástavci 7 a 9, které spolu s tvarovanými vnitřními stěnami přední 3 a zadní 4 distanční vložky vytvářejí křivočaré mezikruhové difuzory. Průběh tlaku /rychlosti/ podél vnitřních a vnějších

stěn difuzorů byl stanoven jako kombinace rozložení tlaku v experimentálně ověřených přímočarých difuzorech tak, aby odpovídal největšímu gradientu energetické přeměny, při němž je mezní vrstva na okraji své stability, ve stavu intermitentního odtržení, což zaručuje maximální účinnost přeměny kinetické energie v tlakovou.

Uzavírací orgány 5 bezpečnostní klapky jsou uloženy na hřídelích 16, jež jsou axiálně vedeny ve vodítkách 17, které jsou fixovány pomocí žeber 20 v přední 3 a zadní 4 distanční vložce. Uzavírací orgány 5 jsou zajištěny v otevřené poloze při provozu ventilátoru, napojeného na potrubí nebo lutnový tah, pomocí stavěcích šroubů 18. Vnitřní těleso 2 spolu s uzavíracími orgány 5 jsou instalovány uvnitř vnějšího pláště 1, jež je zejména v případě důlního separátního větrání, v části obsahující vnitřní těleso 2 a uzavírací orgány 5, zabudován ve stěně izolačního zařízení 10 a zde fixován pomocí žeber 11. Konfuzorový přechod 12 na vstupu a difuzorový přechod 13 na výstupu bezpečnostní klapky umožňuje napojení vnějšího pláště 1 na potrubí nebo lutnový tah.

Při výbuchu dojde vlivem tlakové vlny k samočinnému přiražení uzavíracího orgánu 5 k vnitřnímu tělesu 2 a k jeho zajištění v uzavřené poloze pomocí západky 14 a přitlačné pera 15, instalovaných na vnitřním tělese 2, takže k otevření bezpečnostní klapky nemůže dojít bez lidského zásahu.

Aby bezpečnostní klapka plnila svůj účel při výbuchu na kterékoliv straně, v případě důlního separátního větrání na kterékoliv straně izolačního zařízení a chránila tak nepostiženou oblast před účinkem zpětné tlakové vlny, která je vyvolána ochlazením povýbuchových plynů a následuje vzápětí po výbuchové tlakové vlně, je uzavírací část bezpečnostní klapky provedena na obou stranách vnitřního tělesa s otevíráním v opačném směru.

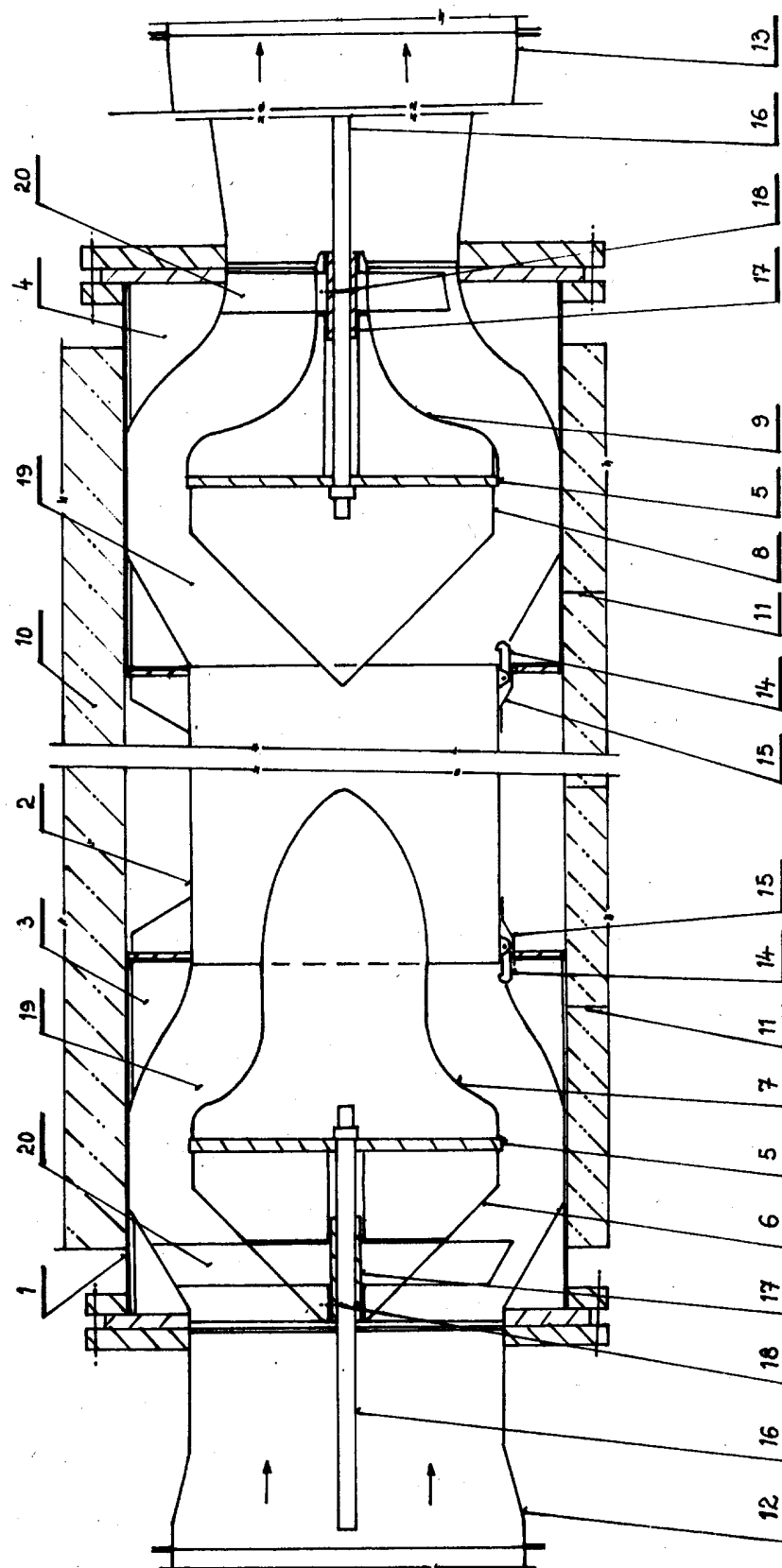
Využití vynálezu je hlavně v oblasti důlního separátního větrání - všude tam, kde je zapotřebí projít lutnovým tahem přes izolační zařízení, např. při současném prohlubování vtažné a výdušné jámy. Další využití vynálezu je při průmyslovém větrání a při dopravě plynů s nebezpečím výbuchu např. v chemickém průmyslu a v energetice - plynofikované kotelny.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Bezpečnostní klapka do potrubí nebo lutnového tahu pro zamezení přenosu výbuchu potrubím pro dopravu plynů s nebezpečím výbuchu nebo v průmyslovém větrání z oblasti jím zachycené do ostatních částí průmyslového objektu, zejména vhodná pro důlní separátní větrání pro zamezení přenosu výbuchu metanu a uhelného prachu lutnovým tahem přes izolační zařízení z oblasti jím zachycené do ostatních částí dolu, vyznačující se tím, že je tvořena vnitřním tělesem /2/, fixovaným na vstupní straně přední distanční vložkou /3/ a na výstupní straně zadní distanční vložkou /4/, uzavíracími orgány /5/, opatřenými předními aerodynamickými nástavci /6, 8/ nátokových stranách uzavíracích orgánů /5/ a zadními aerodynamickými nástavci /7, 9/ na odtokových stranách uzavíracích orgánů, vnějším pláštěm /1/, uvnitř kterého jsou vnitřní těleso /2/ a uzavírací orgány /5/ instalovány a jež je, zejména v případě důlního separátního větrání, v části obsahující vnitřní těleso /2/ a uzavírací orgány /5/ zabudován ve stěně izolačního zařízení /10/ a zde fixován žebry /11/ a konfuzorovým přechodem /12/ na vstupu a difuzorovým přechodem /13/ na výstupu, kterými je napojen vnější plášť /1/ na potrubí nebo na lutnový tah.

2. Bezpečnostní klapka do potrubí nebo lutnového tahu podle bodu 1 se vyznačuje tím, že přední aerodynamické nástavce /6, 8/ vytvářejí spolu s vnitřními tvarovanými stěnami přední distanční vložky /3/ a zadní distanční vložky /4/ na nátokových stranách uzavíracích orgánů /5/ mezikruhové konfuzory a zadní aerodynamické nástavce /7, 9/ vytvářejí spolu s vnitřními tvarovanými stěnami přední distanční vložky /3/ a zadní distanční vložky /4/ na odtokových stranách uzavíracích orgánů /5/ mezikruhové difuzory.

230620



Severografia, n. p., MOST

Cena 2,40 Kčs