



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

207568
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³

B 05 B 1/24

(22) Přihlášeno 09 01 76

(21) (PV 164-76)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 09 01 75
(A 139/75) Rakousko

(49) Zveřejněno 15 09 80

(45) Vydáno 15 03 84

(72)

Autor vynálezu

HÜHNE ERWIN, SCHALLSTADT-FREIBURG (NSR), SIMM WOLFGANG
dr., LAUSANNE a STEINE HANS THEO, CRISSIER (Švýcarsko)

(73)

Majitel patentu

CASTOLIN S. A., LAUSANNE (Švýcarsko)

(54) Bezpečnostní hořák se dvěma injektory

1

Vynález se týká bezpečnostního hořáku se dvěma injektory s přívodními kanály pro plynná média a prášek, přiváděný prostřednictvím odděleného injektoru ze zásobní nádrže prášku do oblasti zavádění prášku za spolupůsobení síly tíže.

Hořáky, které jsou vybaveny přídavnými zařízeními pro přepravu prášku obvykle pracují na rovnotlakém principu. Jen v málo případech se používá principu rozdílového tlaku, protože odpovídající technická řešení jsou podstatně složitější a obtížnější. Je známo, že takovéto hořáky jsou v důsledku užití rovnotlakého principu relativně nevýhodné z bezpečnostně-technického hlediska. Nebezpečí, že výbušná směs plynů může vniknout do životně důležitých částí hořáku a tam explodovat, je značné. To platí i pro obvyklé hořáky, pracující na principu rozdílového tlaku s dopravou prášku.

Jak je na jedné straně jednoduchá principiální celková funkce hořáků, u kterých je nutno na určitých místech svádět jednotlivé složky a konečně je vynášet v oblasti hlavy hořáku, tak je na druhé straně komplexní problematika, týkající se hořáků tohoto druhu, protože je zapotřebí mít na zřeteli zejména nebezpečí zpětného šlehnutí plamene do zásobní nádrže prášku a/nebo do nádrží s topným plynem, bezvadný přívod prášku,

2

dávkování prášku a jeho předsměšování, regulaci složek provozních prostředků, opotřebení uvnitř kanálů hořáků působením práškové směsi a manipulaci s hořákem v různých pracovních polohách v závislosti na poloze obráběných ploch obrobku.

Úkolem vynálezu je proto tyto nedostatky odstranit, to znamená, má být navržen bezpečnostní hořák s injektorem, pracující na principu rozdílového tlaku, jehož uspořádání, konstrukční provedení a spojení důležitých částí je provedeno tak, že při respektování příznivých možností regulace a manipulace je eliminováno nebezpečí zpětného šlehnutí a tím i možné exploze hořáku a u něhož mohou být jednoduchým způsobem uplatněna další opatření pro zaručení bezpečnosti a účelné manipulace.

Tento úkol je podle vynálezu vyřešen bezpečnostním hořákem se dvěma injektory podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že hořák je opatřen injektory, z nichž první je uspořádán na vstupu do kanálu pro přívod směsi plyn-prášek a druhý injektor na vstupu do kanálu pro přívod hořlavé směsi, a přívodní kanál oxidačního plynu a přívodní kanál nosného plynu jsou spojeny dalším, v pouzdru hořáku vytvořeným přídavným kanálem, ve kterém se nalézá regulační ventil, za účelem snížení nebezpečí exploze hořlavého plynu a/nebo prášku.

Takovýto hořák je nejen bezpečnější proti zpětnému šlehnutí, ale také poskytuje obzvláště jednoduché možnosti vytvoření pro jednoduchou manipulaci.

U dalšího výhodného provedení hořáku podle vynálezu při uzavřeném regulačním ventilu je přívodní kanál oxidačního plynu spojen s přívodním kanálem nosného plynu za účelem zásobování hořáku při chodu na prázdko.

U této úpravy je zabezpečen provoz s přívodem prášku pro chod na prázdko i tehdy, je-li ventil v odbočujícím vedení uzavřen. Pod pojmem chod při běhu naprázdno je nutno uvažovat stav, kdy je proud nosného plynu přerušen a kdy tedy k hlavě hořáku není dopravován žádný prášek.

Přívodní kanál oxidačního plynu je s přívodním kanálem nosného plynu spojen přes přídavný kanál a obtokový kanál, upravený v pouzdru hořáku. Přívodní kanál oxidačního plynu je s přívodním kanálem nosného plynu spojen přes přídavný kanál a přes vývrty nebo drážky, upravené v uzavíracím prvku regulačního ventilu.

Takovéto prostředky pro zabezpečení provozu s přívodem prášku pro chod naprázdno jsou pak účinné i tehdy, pracuje-li se při uzavřeném ventilu s proudem cizího nosného plynu, jako je argon, dusík nebo podobně, přiváděným zvláštním přípojem.

Podle dalšího výhodného provedení, první injektor pro přívod směsi plyn-prášek je opatřen regulovatelnou šterbinou, vytvořenou injektorovou tryskou a konfusorem injektoru a injektorová tryska je uložena s osovou posuvatelností. Tím je injektor prášku regulovatelný co do dopravovaného množství, a to umožňuje ovlivňovat množství prášku do značné míry nezávisle na proudu nosného plynu, měněním šterbiny injektoru, přestavováním injektorové trysky v podélném směru.

U dalšího výhodného provedení je injektorová tryska opatřena axiálním průchozím kanálem a nejméně jedním příčným kanálem pro přívod nosného plynu a na výstupním konci injektorové trysky je upravena těsnicí manžeta.

Touto konstrukcí je zabraňováno tomu, aby nosný plyn proudil do oblasti injektoru v uspořádání ve tvaru prstencového pláště a dále tím může být těsnicí manžeta uspořádána okolo injektorové trysky, takže se za nepříznivých poměrů nemůže dostávat jemný prášek do přestavovací mechaniky injektorové trysky, což by mohlo vést k jejímu zadření.

Příkladné provedení vynálezu je schematicky znázorněno na připojených výkresech, kde značí obr. 1 střední část hořáku s oběma injektory ve svislém řezu, přičemž tato střední část slouží, jak pro hořák s vnitřním, tak i s vnějším směřováním, obr. 2 hlavu hořáku pro hořák s vnějším směřováním ve svislém řezu, obr. 3 konec hořáku, zhotovený ve tvaru rukojeti, částečně v řezu a ná-

rysu, rovněž vhodný, jak pro hořák s vnitřním, tak i s vnějším směřováním, obr. 4 schematický svislý řez oblastí pro přimísení topného plynu pro hořák s vnitřním směřováním, obr. 5 jinou úpravu provedení hořáku s vnějším směřováním, obr. 6 detail podle obr. 5 v řezu, obr. 7 ventil pro regulaci proudu nosného plynu, částečně v řezu a v nárysu, obr. 8 schéma zapojení hořáku podle obr. 5, obr. 9 znázornění různých poloh nádrže s práškem na hořáku, obr. 10 zvláštní tvar provedení přípoje nádrže s práškem ve svislém řezu, obr. 11 svislý řez hlavou hořáku zvláštního provedení, obr. 12 příčný řez osou hlavy hořáku podle obr. 11, obr. 13 podélný řez hořákem v jiném provedení v oblasti injektoru pro směřování prášku, obr. 14 podélný řez hořákem v provedení, poněkud pozmeněném oproti obr. 12 a obr. 14 a 15 podélný řez hlavou hořáku v dalším výhodném provedení.

Hořák je z důvodů zobrazení znázorněn ve třech částech, přičemž ke střední části podle obr. 1 je vpředu připojena část podle obr. 2 a vzadu část podle obr. 3. Vnější tvar hořáku, znázorněného na obr. 1 až 4 je jen příkladný, to znamená, že hořák může být též zhotoven i kompaktnější a ve tvaru pistole ve smyslu obr. 5.

Kyslík se dodává kanálem 9' (obr. 3) do přívodního kanálu 2 oxidačního plynu a topný plyn proudí kanálem 10' pro přívod směsi k přívodním kanálům 3 topného plynu před a na druhý injektor 1 pro směřování plynu, z jehož centrálního otvoru proudí kyslík a nasává přiváděný topný plyn, přičemž nastává směřování obou plynných složek. Tato směs topných plynů pak proudí kanálem 9 pro přívod hořlavé směsi k hlavě 30 hořáku a vystupuje tam z většího počtu vyústění 36, uspořádaných koncentricky okolo výstupního otvoru 35 prášku a kyslíku, přičemž se v tomto případě jedná o hořák s takzvaným vnějším směřováním. Pokud by část podle obr. 4 byla spojena se střední částí podle obr. 1, jednalo by se o hořák s takzvaným vnitřním směřováním, to znamená, že všechny složky provozních prostředků opouštějí hlavu hořáku jedním otvorem.

Před druhým injektorem 1 pro směřování plynů — v pohledu ve směru proudění — odbočuje přídavný kanál 4 pro část oxidačního plynu, přičemž za místem odbočení je umístěn ventil 15. U dalšího výhodného provedení mohou být použita zařízení pro zabezpečení provozu s přívodem prášku pro běh naprázdno, která zaručují proud plynu při běhu naprázdno, proudící z přívodního kanálu 2 oxidačního plynu do přívodního kanálu 5 nosného plynu i tehdy, je-li ventil 15 přídavného kanálu 4 uzavřen. Vhodnými řešeními jsou jemná vrtání nebo drážky 12 na uzavíracím tělese 12' regulačního ventilu 11 (obr. 7), nebo obtokový kanál 13 (obr. 8). Takové prostředky pro zabezpečení provozu s přívodem prášku pro běh na-

prázdnou jsou pak účinné ještě i tehdy, pracuje-li se, jak je znázorněno na obr. 8, s proudem cizího nosného plynu, jako je argon, dusík nebo podobně, přiváděným vedením **14** při uzavřeném regulačním ventilu **11**, a pokud by měl být regulační ventil **11** uzavřen, pak může být sám též zhotoven na způsob ventilu podle obr. 7.

Manipulaci s hořákem je možno ještě zlepšit tím, když se první injektor **6** prášku účinně samoregulovatelným pokud se týče svého dopravovaného množství, čímž odpadnou manipulace s regulačním ventilem **11**, případně **19**. Přitom je totiž výhodné měnit šterbinu injektoru, příkladně pomocí konstrukce, znázorněné na obr. 5 a 6, která umožňuje ovlivňovat dopravované množství prášku do značné míry nezávisle na proudu nosného plynu. U tohoto provedení je před vyústěním přívodního kanálu **17** prášku do přívodního kanálu **5** nosného plynu uspořádán kolík **22**, přestavitelný ve směru své podélné osy a zasahující do oblasti **24** injektoru, jehož tryska **23** je uspořádána proti vyústění kanálu **10** pro přívod směsi prášku. Tato konstrukce značí, že lze měnit regulovatelnou šterbinu **37** injektoru v oblasti **24** injektoru nastavením kolíku **22** v podélném směru. S výhodou přitom může být kolík **22** opatřen průchozím kanálem **27** a alespoň jedním příčným kanálem **28** pro průchod nosného plynu, a dále před tryskou **23**, umístěnou v oblasti **24** injektoru, stírací těsnicí manžetou **29**. Touto konstrukcí je jednak zabráněno tomu, aby nosný plyn proudil do oblasti injektoru při uspořádání ve tvaru prstencového pláště, a jednak se nemůže stírací těsnicí manžetou **29** dostávat za nepříznivých podmínek jemný prášek do přestavovací mechaniky kolíku **22**, což by jinak mohlo vést k jejímu zadření.

Úpravy provedení, znázorněné na obr. 5 až 8, mohou být přirozeně též beze všeho používány u tvaru hořáku podle obr. 1 až 4.

Na obr. 5, který znázorňuje hořák, jehož vnější utváření je podstatně kompaktnější a má tvar pistole, označuje vztahový znak **20** vyústění přívodního kanálu **17** prášku do přívodního kanálu **5** nosného plynu, a vztahový znak **22** označuje kolík, přestavitelný ve směru své podélné osy, jehož tryska **23** spočívá proti vyústění kanálu **10** pro přívod směsi prášku. Prášek padá ze zásobní nádrže **8** prášku přívodním kanálem **17** prášku do oblasti **24** injektoru, je strháván proudem nosného plynu a vstupuje do kanálu **10** pro přívod směsi prášku. Jak je patrné z obr. 6, je kolík **22** opatřen průchozím kanálem **27** a alespoň jedním příčným kanálem **28**, takže nosný plyn sám může proudit kolíkem **22** a vystupovat ve tvaru paprsku. Ve znázorněné poloze není dopravován žádný prášek, protože přední konec kolíku **22** dosedá na konfuzor **25** u vyústění kanálu **10** pro přívod směsi prášku a regulovatelná šterbina **37** injektoru je dokonale uzavřena. Vzhledem k tomu, že doprava prášku působí dosti sil-

ně opotřebení, je obzvláště účelné, co možná nejprimočařejší dopravu a u částí podléhajících opotřebení, použití dílů, které jsou odolné proti otěru a s výhodou výměnné, příkladně z vytvrzené oceli, tvrdokovu nebo podobně, což zvyšuje životnost a funkční bezpečnost celého hořáku. Ze stejného důvodu je při směšování všech zúčastněných provozních prostředků uvnitř hořáku příznivější, směšovat směs topného plynu na způsob injektoru s centrálním, příkladně přímočaře vedeným proudem nosného plynu a prášku a ne naopak.

S výhodou je proto kanál **9** pro přívod hořlavé směsi topného plynu za prvním a druhým injektorem **6**, **1** pro směšování plynu a prášku zaveden do kanálu **10** pro přívod směsi prášku, přičemž oblast sjednocovacího úseku **21** zavedení je rovněž zhotovena na způsob injektoru (obráz. 4). Taková přímočará doprava proudu prášku a nosného plynu však na druhé straně omezuje možné pracovní polohy hořáku a tím i jeho účelnou manipulaci, pracuje-li se především se zásobní nádrží **8** prášku, sedící přímo na hořáku (obráz. 5). Vzhledem k tomu, že je prášek z této zásobní nádrže **8** přiváděn k injektoru pro směšování prášku za přispění síly tíže, působí značné odchylky od horizontální a obvyklé polohy hořáku obtíže při dopravě prášku. Proto ve smyslu účelné manipulace s hořákem spočívá další výhodné provedení v tom, že přípojná součást **31**, **31'** s přívodním kanálem **17** prášku je uspořádána otočně, přestavitelně nebo s možností vychylování (obráz. 1, 5 a 9), aby byla zaručena bezvadná doprava prášku za přispění síly tíže i tehdy, pokud se pracovní pozice hořáku odchylují v některé poloze od normály. Toho je příkladně dosahováno osově posuvatelnou vložkou **38** kanálu, uspořádanou v přívodním kanálu **5** nosného plynu, kterou lze spolu s přívodem prášku fixovat v různých polohách (obráz. 1).

Podle jiného provedení může být přípojná součást **31** pro přívod prášku přestavitelně, případně přesuvně, přiřazena přívodnímu kanálu **17** prášku pro různé pracovní polohy hořáku (vyznačeno čárkovanou čarou na obr. 5).

Pro jednodušší manipulaci s hořákem je též výhodné přiřadit ventilům **15**, **16** pro nastavení přívodu topného plynu, případně proudu oxidačního plynu, rychlouzavírací hlavní ventil **18**, který je schematicky znázorněn na obr. 5 a 8, který může být buď připojen s vedeními pro přívod topného a oxidačního plynu, nebo též současně, jak je znázorněno na obr. 8 s přívodem odděleného nosného plynu. Tímto způsobem může být přístroj v provozu zastaven jediným zásahem a stejně tak rychle opět uveden v činnost, aniž by byla prováděna jinak obligatorní a pracná opětná regulace nastavovaných parametrů.

Ve stejném smyslu účelné manipulace se projevuje i odnímatelná přípojná součást **31'**,

například hrdlo pro zásobní nádrž s práškem, která může být přídatně opatřena ústrojem pro zablokování přívodu prášku. Pomocí takového provedení může být nejjednodušším způsobem rychle a bezpečně měněn prášek různých jakostí, aniž by bylo nutno brát v úvahu značnou dobu doběhu prášku.

Toto provedení je v jednoduché úpravě znázorněno na obr. 10. Vlastní přípojná součást **31'**, otočně přidržovaná šroubem **42**, přitom dosedá na vložku **40**, která může být svou slepou dírou **41** uspořádána otočně na čepu **45** hořáku (obr. 5) a upevňována pomocí neznázorněného stavěcího prostředku. Mezi přípojovací součástí **31'** a vložkou **40** je jak znázorněno, uspořádán těsnicí kotouč **44**, který, protože přípojná součást **31'** má ve své mezistěně alespoň jeden otvor **43**, je opatřen odpovídajícím otvorem **46**. Ve znázorněné poloze prášek může padat ze zásobní nádrže **8** otvory **43**, **46** do kanálu **17'** pro výtok prášku ve vložce **40** a odtud se dostávat do přívodního kanálu **17** prášku (obr. 5). Pootočí-li se vložka **40** na čepu **45** (obr. 5), změní se poloha zásobní nádrže **8** prášku vůči hořáku. Pootočí-li se přípojnou součástí **31'** se zásobní nádrží **8** prášku oproti těsnicímu kotouči **44**, případně vložce **40**, je přerušen výtok prášku ze zásobní nádrže **8**, neboť otvory **43**, **46** již navzájem nelícují.

Přímočaré zhotovení kanálu **10** pro přívod směsi prášku a nosného plynu poskytuje další výhodnou a jednoduchou možnost zhotovení hořáku ve smyslu větší provozní bezpečnosti.

Takové hořáky mají totiž tendenci k tomu, že na základě ohřevu hlavy hořáku, případně trysky hlavy hořáku, jemuž nelze zabránit, dochází k připékání prášku, dopraveného kanálem pro přívod prášku a nosného plynu, na stěnách tohoto kanálu, čímž může tato část kanálu v pravém slova smyslu zarůstát a tím zabráňovat rovnoměrnému nanášení prášku.

Z tohoto důvodu je hořák s výhodou konstruován tak, že z vhodného místa vedení nosného plynu, a sice ve směru proudění před injektorem pro směšování prášku odbočuje kanál, kterým je veden malý dílčí proud nosného plynu k hlavě hořáku, což je znázorněno na příkladu provedení, zobrazeném na obr. 11 a 12.

Jak se ukázalo, lze pomocí takového dílčího proudu nosného plynu ochladit hlavu hořáku, případně jeho trysku do té míry, že jev připékání prášku už nenastává.

K tomuto účelu je hlava hořáku konstruována tak, že pouzdro **43**, chránící proti opotřebení, je na svých koncích opatřeno malými distančními můstky **49**, čímž při nasazení tohoto pouzdra **48** do tělesa **50** hlavy hořáku vzniká v průřezu kruhový kanál **51** pro dílčí proud nosného plynu, který pak přechází v odpovídající kruhový kanál **52** v trysce **53**, který je stejným způsobem tvořen

odpovídajícím způsobem konstruovaným a zasazeným pouzdem **48'**.

Distanční můstky **49**, znázorněné na obr. 12, tvoří jen minimální teplovodné můstky, takže z hlavního tělesa trysky **53** a tělesa **50** hlavy hořáku může být do pouzder **48**, případně **48'**, přenášeno jen málo tepla.

Přívod dílčího proudu nosného plynu pro toto chlazení je prováděn, jak bylo uvedeno, odbočkou z kanálu nosného plynu. Pokud tento přívod nastává radiálně nefixovanými částmi, jsou v těchto částech v přípojných plochách, probíhajících napříč osy, uspořádány malé prstencové kanály, které v každé poloze těchto částí zaručují bezvadné další vedení dílčího proudu nosného plynu. Užití takovýchto prstencových kanálů je známo a proto se od jejich detailního znázornění upouští.

Hořáky popsaného druhu pracují například s následujícími tlaky a poměry množství zúčastněných plynných složek:

Tlak oxidačního plynu cca 0,3 až 0,6 MPa
Tlak topného plynu cca 0,02 až 0,1 MPa

Poměr množství dílčích proudů oxidačního plynu a sice části, vedené k injektoru pro směšování plynů ku části, která je vedena do kanálu nosného plynu a tudíž k injektoru pro směšování prášku činí asi 3 : 7 až 7 : 3, přičemž hodnoty okolo 1 : 1 byly stanoveny jako obzvláště výhodné. V případě odděleně přiváděného nosného plynu přichází v úvahu přívodní tlak řádově stejné velikosti nebo vyšší, než uvedená hodnota tlaku oxidačního plynu.

Další výhodná provedení sestávají v následujícím uspořádání: podle obr. 13 může u jiného provedení ústit obtokový kanál **13** (obr. 8) při pohledu ve směru proudění do kanálu **10** pro přívod směsi prášku i za injektorem pro směšování prášku, přičemž s výhodou je v obtokovém kanálu **13'** uspořádán regulační šroub **54**.

Pro regulaci běhu naprázdno a opotřebením regulovatelné šterbiny **37** pro průchod prášku je s výhodou použito provedení podle obr. 14, které je modifikací provedení podle obr. 6 a 7. Podle obr. 14 je v hořáku uspořádána axiálně nastavitelná tryska **23'** s otvorem **55** pro výtok proudu nosného plynu. Vzhledem k možnosti axiálního přestavení pouzdra trysky **23'** může být její konec uveden až k dosednutí na regulovatelnou šterbinu **37''**, která je na obr. 5 označena znakem **37**, čímž je dokonale uzavřena regulovatelná šterbina **37** pro průchod prášku.

V této trysce **23'** je opět umístěna axiálně přestavitelná jehla **56** trysky, která může ze zadu více nebo méně hluboko, v závislosti na nastavení, zasahovat do otvoru **55**, přičemž jednoduchým omezením nastavení, příkladně na samotné nastavovací záložce **57**, je dráha axiálního přestavení omezena tak, aby otvor **55** nemohl být dokonale uzavřen ve smyslu výše uvedené regulace běhu na-

prázdnou. Tato konstrukční úprava je z hlediska výroby realizovatelná s vynaložením daleko nižších nákladů než ventilová konstrukce podle obr. 7. Nehledě na jednodušší konstrukci, jsou u tohoto provedení všechny regulační prvky pro nastavení regulovatelné štěrbinou 37, proudy nosného plynu a proudy pro běh naprázdno sloučeny do jediné konstrukční jednotky a je možno je vzájemně nezávisle nastavovat.

Pro lepší možnost regulace přívodu prášku mohou být v přípojně součásti 31 podle obr. 13 v hrdle uspořádány přívody 58, 59 vzduchu, přičemž přívod 58 vzduchu zabraňuje vzniku příliš vysokého podtlaku v zásobní nádrži 8 prášku, zatímco nastavitelný přívod 59 vzduchu umožňuje jeho přístup a činí dopravu prášku rovnoměrnější.

Přípojná součást 31, například hrdlo, může být podle obr. 13 sama výměnná a může být na hořáku upevněna bajonetovým uzávěrem, upevňovacími šrouby, kolíky, nebo jak je znázorněno, západkovým uzávěrem 60.

Další výhodné provedení spočívá v tom, že oproti provedení, popsaném na obr. 11, případně při odpovídajících změnách průřezů, je topný plyn veden kruhovým kanálem 51 a dílčí proud nosného plynu, působící jako chladicí plyn, je veden vnějším kruhovým kanálem 52, což má výhodu vytvoření proudů obalového plynu, který umožňuje formou určité koncentrace u sebe plamen, hořící před hlavou hořáku, a středový paprsek prášku.

Stejného efektu může být též dosaženo tím, že je na hlavu hořáku, ve smyslu obr. 15, nasazen nástavec 61 s kanálem 62, přičemž kanál 62 je neznázorněným spojením napájen, buď dílčím proudem nosného plynu, nebo zcela nezávisle jiným reaktivním nebo inertním plynem. Proud topného plynu obaluje pak středový proud nosného plynu s práškem a proud topného plynu je obklopen proudem obalového plynu, který vystupuje z kanálu 62.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Bezpečnostní hořák se dvěma injektory, hlavou a pouzdrům, s přívodním kanálem topného plynu, s přívodním kanálem oxidačního plynu, které jsou před hlavou hořáku spojeny do přívodního kanálu hořlavé směsi a s přívodním kanálem nosného plynu který přechází do kanálu pro přívod směsi plyn-prášek ke hlavě, vyznačující se tím, že první injektor (6) je uspořádán na vstupu do kanálu (10) pro přívod směsi plyn-prášek a druhý injektor (1) na vstupu do kanálu (9) pro přívod hořlavé směsi a přívodní kanál (2) oxidačního plynu a přívodní kanál (5) nosného plynu jsou spojeny dalším, v pouzdru hořáku vytvořeným přídavným kanálem (4), ve kterém se nalézá regulační ventil (11), za účelem snížení nebezpečí exploze hořlavého plynu a/nebo prášku.

2. Bezpečnostní hořák podle bodu 1, vyznačující se tím, že při uzavřeném regulačním ventilu (11) je přívodní kanál (2) oxidačního plynu spojen s přívodním kanálem (5) nosného plynu za účelem zásobování hořáku při chodu naprázdno.

3. Bezpečnostní hořák podle bodu 2, vyznačující se tím, že přívodní kanál (2) oxidačního plynu je s přívodním kanálem (5) nosného plynu spojen přes přídavný kanál (4) a obtokový kanál (13), upravený v pouzdru hořáku.

4. Bezpečnostní hořák podle bodů 2 a 3, vyznačující se tím, že přívodní kanál (2) oxidačního plynu je s přívodním kanálem (5) nosného plynu spojen přes přídavný kanál (4) a přes vývrty nebo drážky (12), upravené v uzavíracím prvku regulačního ventilu (11).

5. Bezpečnostní hořák podle bodu 1, vyznačující se tím, že první injektor (6) pro přívod směsi plyn-prášek, je opatřen regulovatelnou štěrbinou (37), vytvořenou injektorovou tryskou (23) a konfusorem (25) injektoru.

6. Bezpečnostní hořák podle bodu 5, vyznačující se tím, že injektorová tryska (23) je uložena s osovou posuvitelností.

7. Bezpečnostní hořák podle bodu 6, vyznačující se tím, že injektorová tryska (23) je opatřena axiálním průchozím kanálem (27) a nejméně jedním příčným kanálem (28) pro přívod nosného plynu.

8. Bezpečnostní hořák podle bodu 7, vyznačující se tím, že na výstupním konci injektorové trysky (23) je upravena těsnící manžeta (29).

9. Bezpečnostní hořák podle bodu 1, vyznačující se tím, že kanál (9) pro přívod hořlavé směsi je spojen s kanálem (10) pro přívod směsi plyn-prášek za jmenovanými injektory a sjednocovací úsek (21) je vytvořen jako injektor.

10. Bezpečnostní hořák podle bodů 1 a 5, vyznačující se tím, že před prvním injektorem (6) k přívodu směsi plyn-prášek je upravena osově posuvitelná vložka (38).

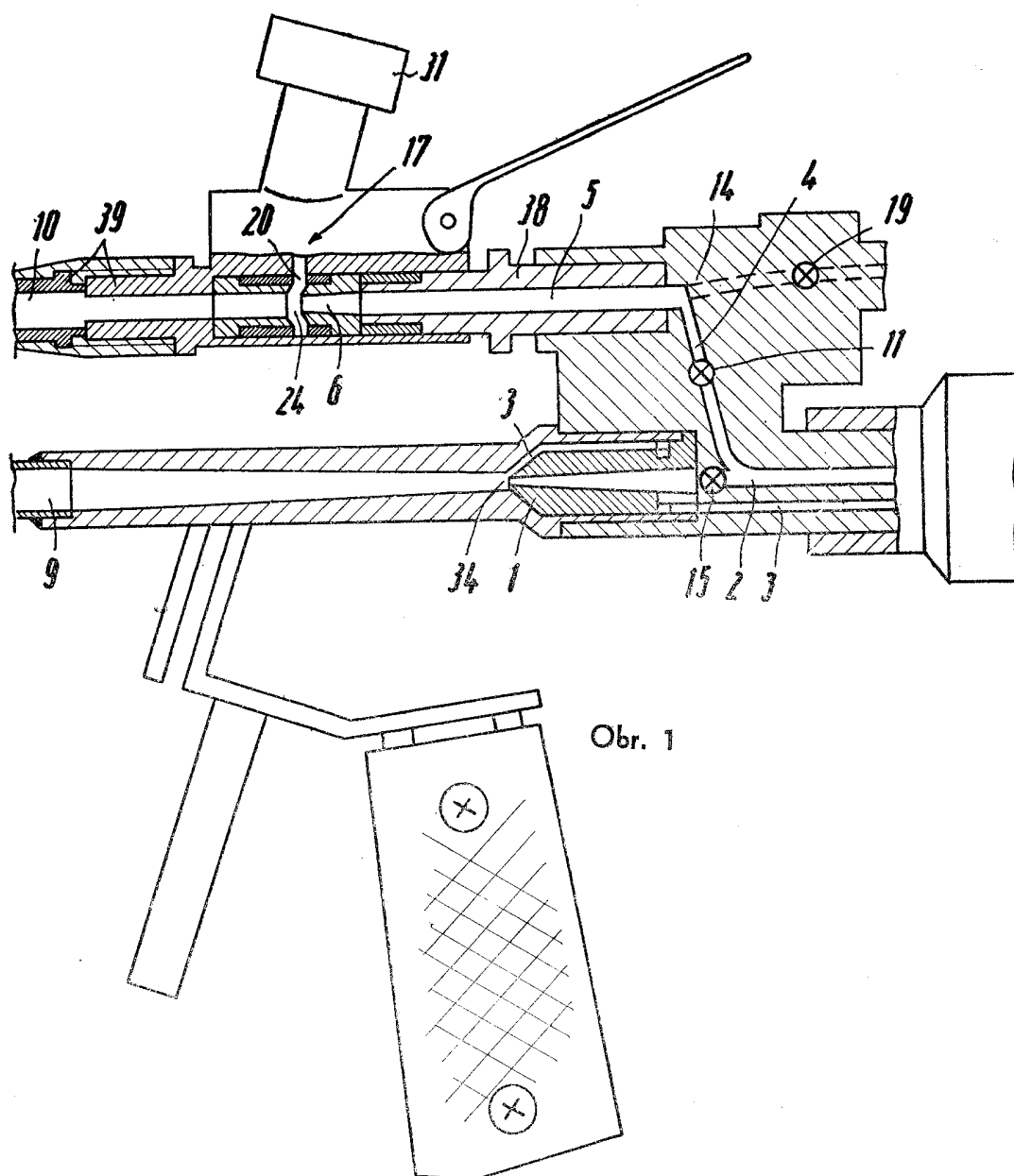
11. Bezpečnostní hořák podle bodů 5 až 8, vyznačující se tím, že injektorová tryska (23) pro přívod směsi plyn-prášek je vytvořena jako osově přestavitelné pouzdro s výtokovým otvorem (55) pro přívod nosného plynu s uvnitř uspořádanou osově přestavitelnou jehlou (56).

12. Bezpečnostní hořák podle bodu 11, vyznačující se tím, že jehla (56) je opatřena zarážkou (57).

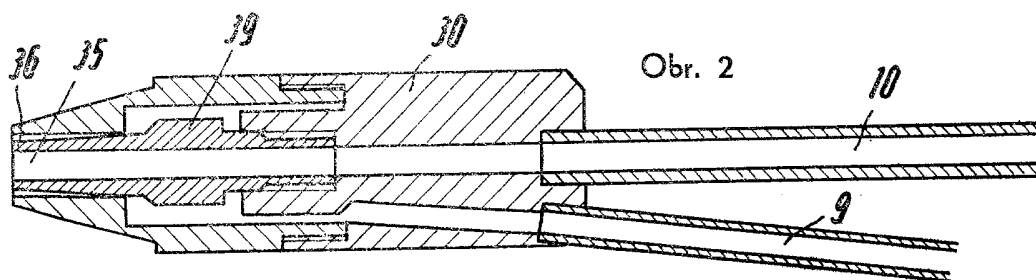
13. Bezpečnostní hořák podle bodů 1 a

3, vyznačující se tím, že v jeho pouzdru je vytvořen obtokový kanál (13), spojující jmenovaný přídavný kanál (4) s kanálem (10) pro přívod směsi plyn-prášek.

5 listů výkresů

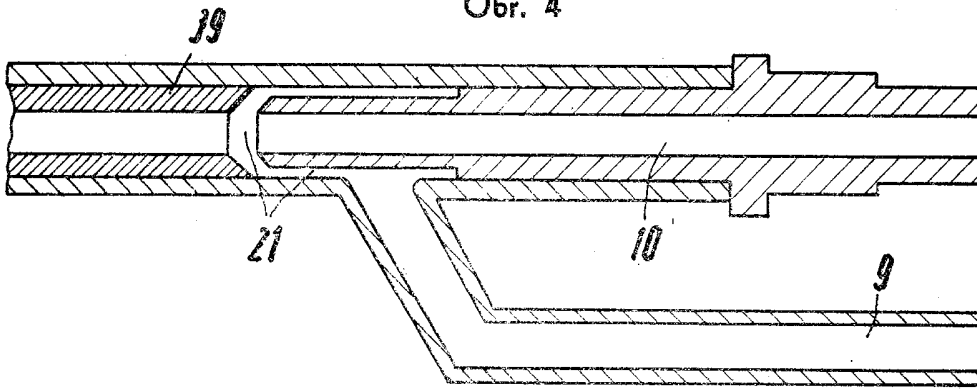


Obr. 1



Obr. 2

Obr. 4



Obr. 5

