

Тема 5.4. Пальники з примусовою подачею повітря

1. Пальники з примусовою подачею повітря, їх влаштування, робота, типи і види.
2. Влаштування, приклади використання комбінованих пальників.

1. Пальники з примусовою подачею повітря, їх влаштування, робота, типи і види.

У пальників з примусовою подачею повітря процес утворення газоповітряної суміші починається в самій пальнику і завершується в гонці. Газ згорає коротким і не світяться полум'ям. Повітря, необхідне для згорання газу, подається в пальник примусово за допомогою вентиляторів. Подача газу і повітря проводиться за окремими групами.

Пальники з примусовою подачею повітря часто називають двопровідними та змішувальними, так як в них відбувається повне перемішування газоповітряної суміші.

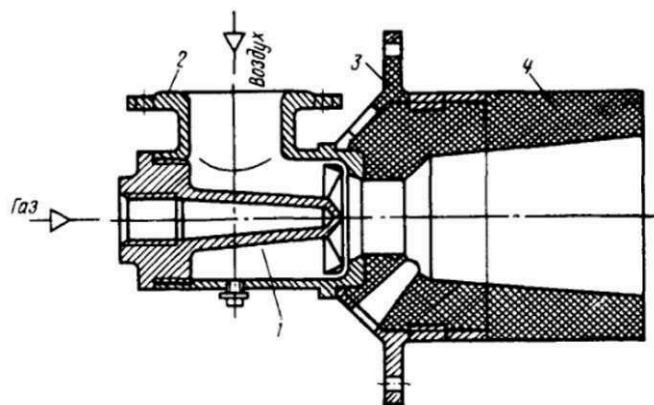
Найбільш поширені конструкції цих пальників (рис. 14) працюють на низькому тиску газу і повітря. Однак деякі конструкції можна використовувати і при середньому тиску газу.

Пальники призначені для установки в топках котлів та інших агрегатах з невеликим об'ємом топки, а також в нагрівальних та сушильних печах.

Газ тиском до 1200 Па надходить в сопло 1 і виходить з нього через вісім отворів діаметром 4,5 мм. Отвори розташовані під кутом 30° до осі пальника. В корпусі 2 пальника влаштовані спеціальні лопатки, що додають потоку повітря обертальний рух. Таким чином, газ у вигляді дрібних цівок перетинається в закрученому потоці повітря, і створюється добре перемішана газоповітряна суміш. Пальник закінчується керамічним тунелем 4, що має запальний отвір.

Основні гідності пальників: можливість спалювання великої кількості газу; широкий діапазон регулювання продуктивності пальників; можливість підігріву повітря і газу до температур, що перевищують температуру займання.

В існуючих різноманітних конструкціях пальників інтенсифікація процесу утворення газоповітряної суміші досягається наступними способами: розчленуванням потоків газу та повітря на дрібні потоки, в яких проходить смесеобразование; подачею газу у вигляді дрібних цівок під кутом до потоку повітря; закручуванням потоку повітря різними пристосуваннями,



вбудованими всередину пальників.

Рис. 14. Пальник з примусовою подачею повітря низького тиску: 1 - сопло. 2 - корпус. 3- фронтальна плита, 4 - керамічний тунель

2. Влаштування, приклад Використання комбінованих пальників.

Комбінованими називаються пальники, що працюють одночасно або роздільно на газі і мазуті або на газі та вугільного пилу.

Їх застосовують при перебоях в подачі газу, коли необхідно терміново перейти на інший вид палива; коли газове паливо не забезпечує необхідного температурного режиму топки; подача газу на даний обсяг проводиться тільки в певний час (вночі) для вирівнювання добової нерівномірності газоспоживання.

Найбільшого поширення набули газомазутні пальники з примусовою подачею повітря (рис. 15). Пальник складається з газової, повітряної і рідинної частин. Газова частина являє собою порожнисте кільце, яке має штуцер для підведення газу і вісім трубочок для розпилення газу.

Рідинна частина пальника складається з мазутної головки і внутрішньої трубки, що закінчується форсункою 1. Подача мазуту в го-релку регулюється вентилем. Повітряна частина пальника складається з корпусу, завихрителя 3, повітряної заслінки 5. за допомогою якої можна регулювати подачу повітря. Завихритель служить для кращого перемішування струменя мазуту з повітрям. Тиск повітря 2 ... 3 кПа, тиск газу до 50 кПа, а тиск мазуту до 0,1 МПа.

Застосування комбінованих пальників дає більш високий ефект, ніж од-ночасное використання газових пальників і мазутних форсунок або газових і пиловугільних пальників.

Комбіновані пальники необхідні для надійної та безперебійної роботи газоиспользующих установок великих промислових підприємств, електростанцій та інших споживачів, для яких перерву в роботі неприпустимий.

Розглянемо принцип дії комбінованої пилотгазової пальники конструкції Мосенерго (рис. 16). При роботі на вугільного пилу в топку по кільцевому каналу 3 центральної труби подається суміш первинного повітря з вугільним пилом, а вторинний повітря надходить в топку через равлика /.

В якості резервного палива служить мазут, в цьому випадку в центральній трубі встановлюється мазутна форсунка. При перекладі пальника на газове паливо мазутную форсунку замінюють кільцевим каналом, по якому подається газове паливо.

У центральній частині каналу встановлена труба з чавунним наконечником 2. В наконечнику 24 косі щілини, через які виходить газ і перетинається з потоком закрученого повітря, що виходить з равлика 1. В удосконалених конструкціях пальників в наконечнику замість щілин ередбачено 115 отворів діаметром 7 мм. В результаті швидкість виходу газу збільшився майже в два рази (150 м / с)

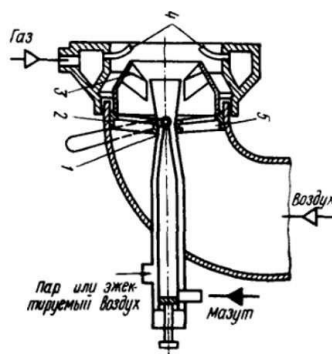


Рис. 15. Комбінована газомазутних пальник:

1 - мазутна форсунка, 2 - повітряна камера. 3 - завихритель, 4 - трубки виходу газу. 5 - повітряна регулювальна заслінка

У нових конструкціях пальника застосовується периферійна подача газу, при якій газові цівки, що мають більш високу швидкість, ніж повітряні, перетинають кручений потік

повітря, що рухається зі швидкістю 30 м / с, під прямим кутом. Така взаємодія потоків газу і повітря забезпечує швидке і повне їх перемішування, в результаті чого газоповітряна суміш згорає з мінімальними втратами.

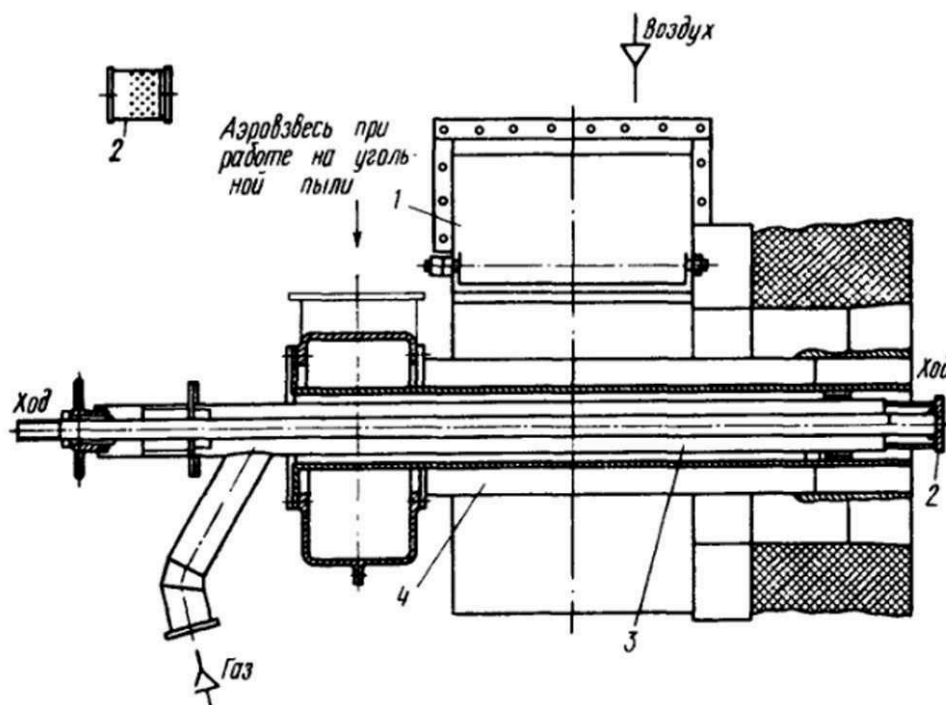


Рис. 16. Комбінована пилогазового пальник з центральною подачею газу:

1 - уліпса для закручування вохзушного потоку, 2 - наконечник гаеподводящих труб. 3 - кільцевої канал для подачі газу, 4 - кільцевий канал для подачі суміші первинного повітря з вугільним пилом

Пальники блочні газові БГ-Г (рис. 17). Призначені для використання в камерах згоряння теплових агрегатів різного призначення (парові і водогрійні котли, печі, асфальтозмішувальні установки і т. Д.).

Як паливо в пальниках використовують природний газ. Технічні характеристики пальників БГ-Г наведені в таблиці 14.

У вхідній частині корпусу 1 розташований повітрязабірник 14, в кот-тором на осі 13 встановлена повітряна заслінка 15 з приводом. Привід повітряної заслінки складається з електромагніта 17 і системи важелів, пов'язаних з віссю заслінки. До корпусу 1 кріпиться електродвигун 25, на вал якого насаджений відцентровий вентилятор 24.

До фланця корпусу кріпиться змішувач 8, усередині якого встановлений газовий насадок 7 з завихрювачем 9 і електродами 20, 27 і 28. До торця змішувача кріпиться горловина.

Для доступу до газового насадку і підводящим високовольтних дротах 6 електродів змішувач за допомогою двох швидкоз'ємних пальців 5 може відкидатися в одну або іншу сторону.

Газовий насадок 7соединен з газовою розводкою 12, на якій встановлена залежно від типорозміру пальники необхідна газова арматура. Місця з'єднань газового насадку 7 з газовою розводкою 12 і газової розводки із змішувачем пальники ущільнені кільцем ущільнювача 10 і прокладкою 11.

Керують роботою пальника з пульта управління 18, який кріпиться до корпусу за допомогою кронштейна 16.

Повітря в пальник подається електровентилятором. Кількість повітря, що надходить в зону горіння, регулюють повітряної заслінкою 15.

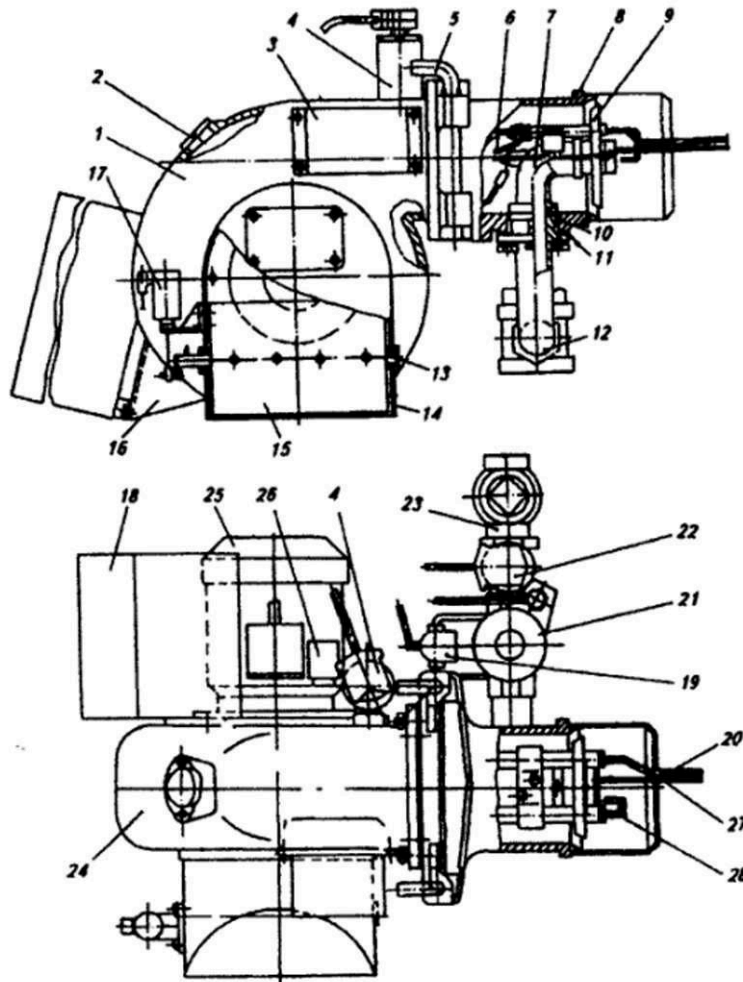


Рис. 17. Пальник блоковий газовий БГ-Г:

1 - корпус. 2 - вічко оглядового, 3 - генератор імпульсний. 4 - датчик реле тиску повітря. 6 - Палеи швидкознімний. 6 - провід високовольтний. 7 - насадок газовий, 8 - перехідник (змішувач) з соплом, 9 - завихритель. 10 - кільце уплотнітсьельное. 11 - прокладка 12 - розводка газова. 13 - вісь. 14-повітрозабірник. 15-- заслінка повітряна. 16 - кронштейн. 17 - електромагніт. 18 -пульт управління. 19 -клапан електромагнітний. 20 датчик іонізаційний (електрод контрольний). 21 --вентіль газовий. 22 - датчик-реле тиску газу, 23 - кран. 24- вентилятор. 25 - електродвигун. 26 - реле. 27- електрод нульовий. 28 - електрод запальний

При номінальній тепловій потужності пальника електромагніт знеструмлений і повітряна заслінка відкрита (положення 0 налімбі воз-духосборніка). У режимі «малий вогонь» на електромагніт подається ні ганіє. він спрацьовує, і повітряна заслінка, повертаючись на осі, перекидає для повітря (положення 3 налімбі повітрозбірника).

Газ надходить по газовій розводці 12 в газовий насадок 7 і через його газороздаючі отвори потрапляє в потік повітря, закручений завихрювачем 9. Кількість газу, що подається на горіння, регулюють електромагнітними вентилями.

Газоповітряна суміш підпалюється іскрою, що виникає між запальним електродом 28 і газовим насадком 7 при подачі струму високої напруги від імпульсного генератора 3.

Тиск газу перед пальником контролюють датчиком-реле 22, а тиск повітря для горіння - датчиком-реле 4. Наявність полум'я контролюють блоком контролю полум'я, розташованим в пульті управління і які отримують імпульс від датчика контролю полум'я 20. Для спостереження за горінням на корпусі пальника є оглядове вічко 2.

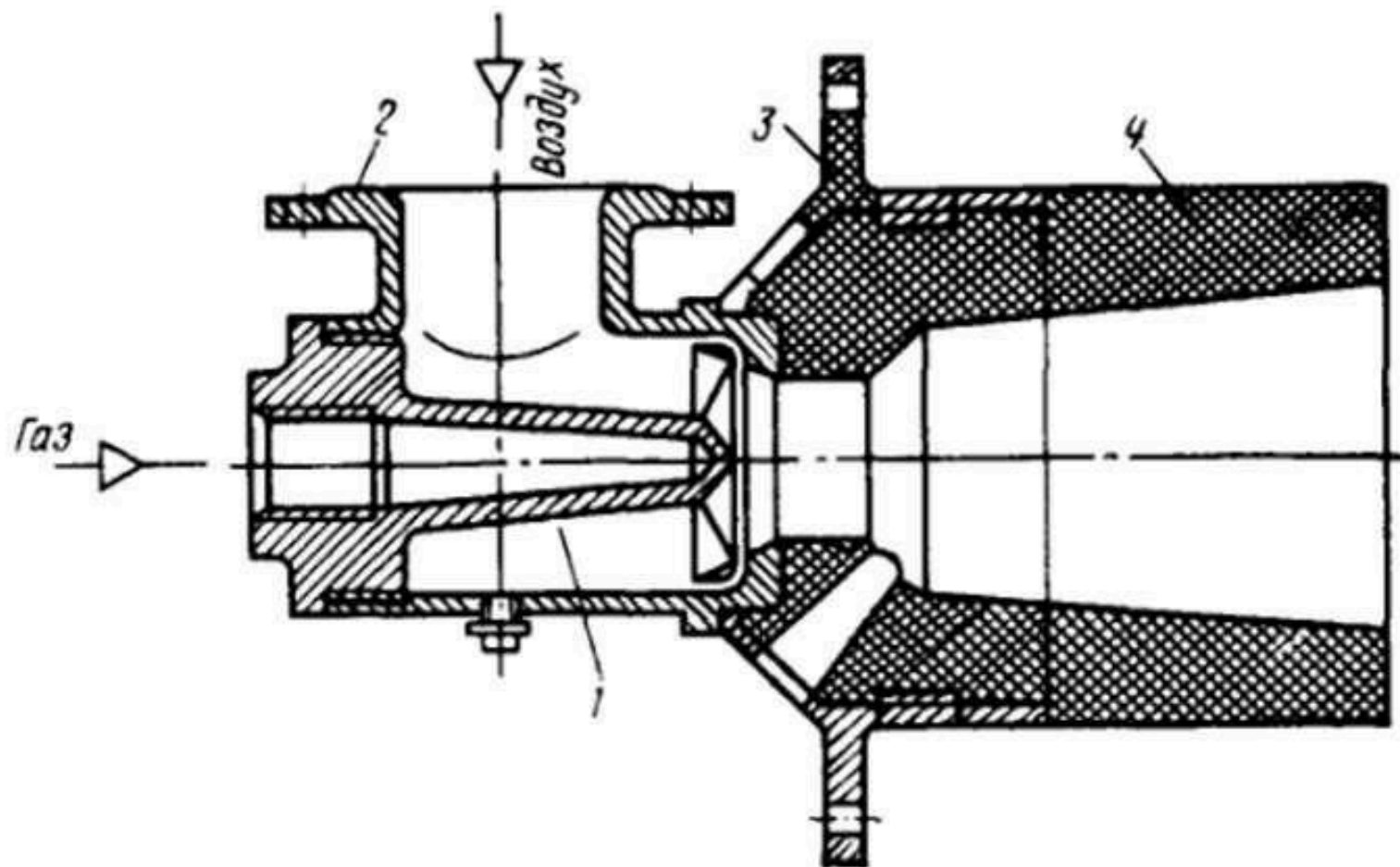


Рис. 14. Пальник з примусовою подачею повітря низького тиску:

1 - сопло. 2 - корпус. 3- фронтна плита, 4 - керамічний тунель

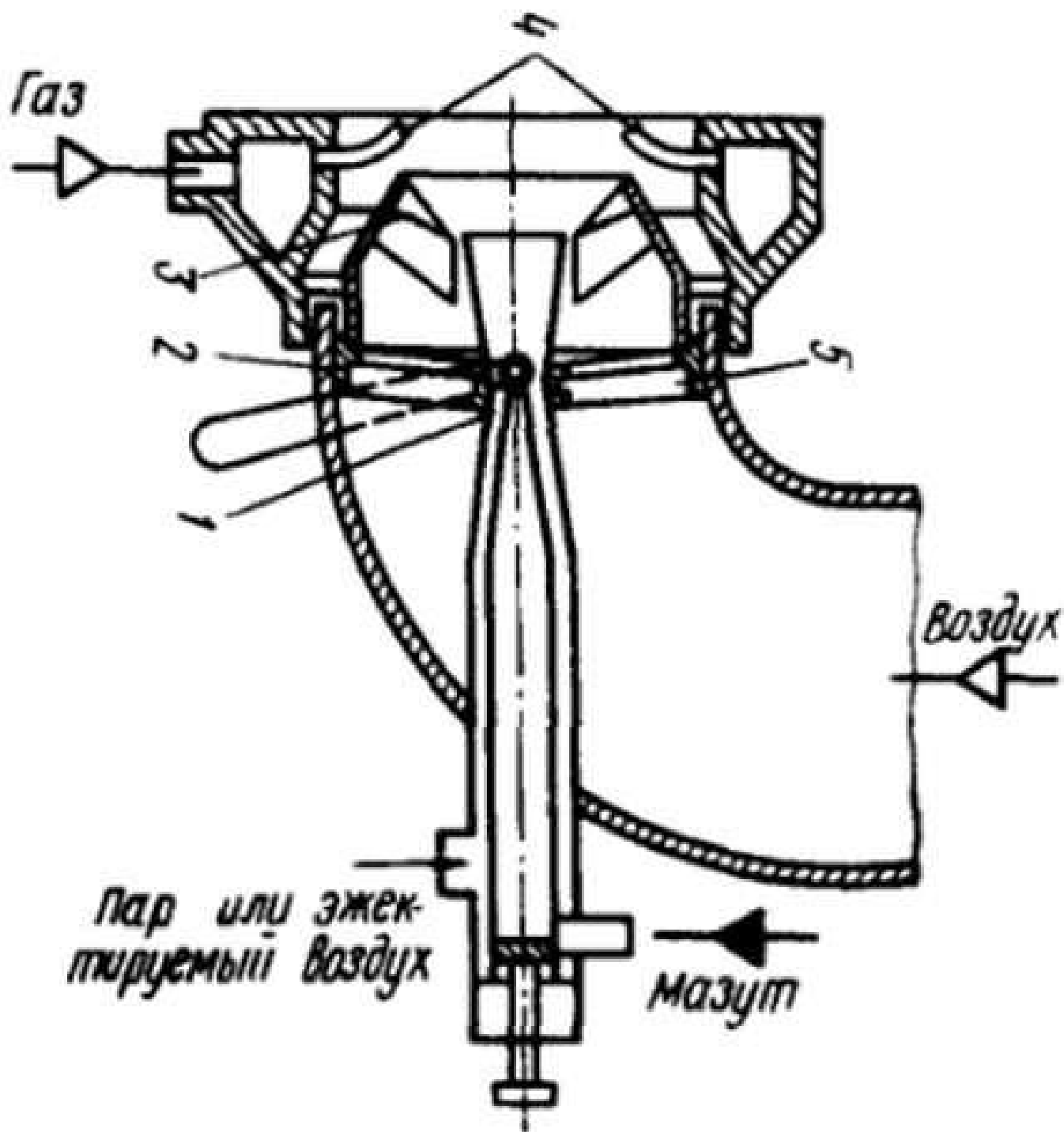


Рис. 15. Комбінований газомазутний пальник:
 1 - мазутна форсунка, 2 - повітряна камера. 3 - завихрювач, 4 -
 трубки виходу газу.
 5 повітряна регулювальна заслінка

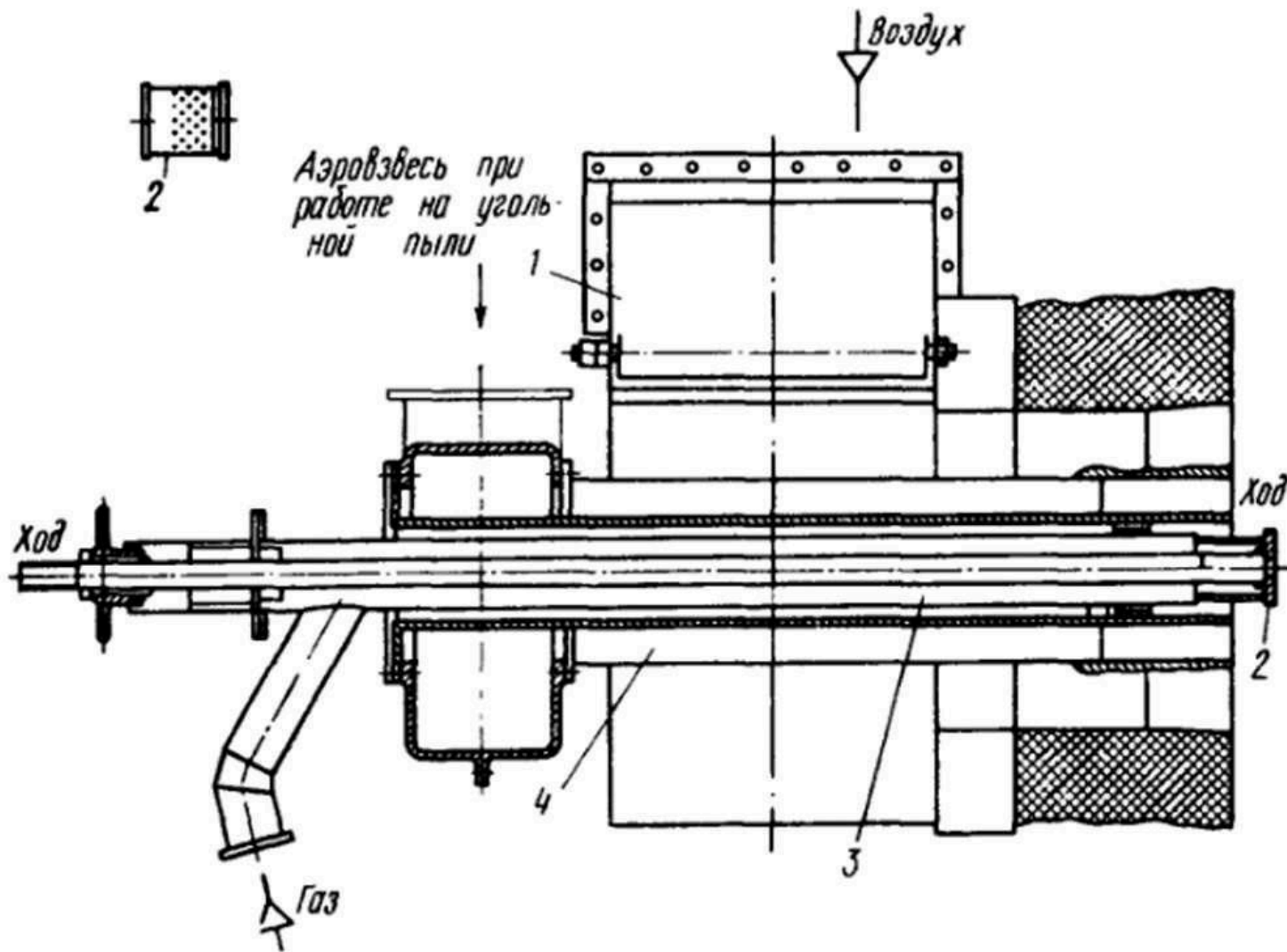


Рис. 16. Комбінована пилогазового паливник з центральною подачею газу:

1 - уліпса для закручування вохзушного потоку, 2 - наконечник гаеподводящих труб. 3 - кільцевої канал для подачі газу, 4 - кільцевий канал для подачі суміші первинного повітря з вугільним пилом

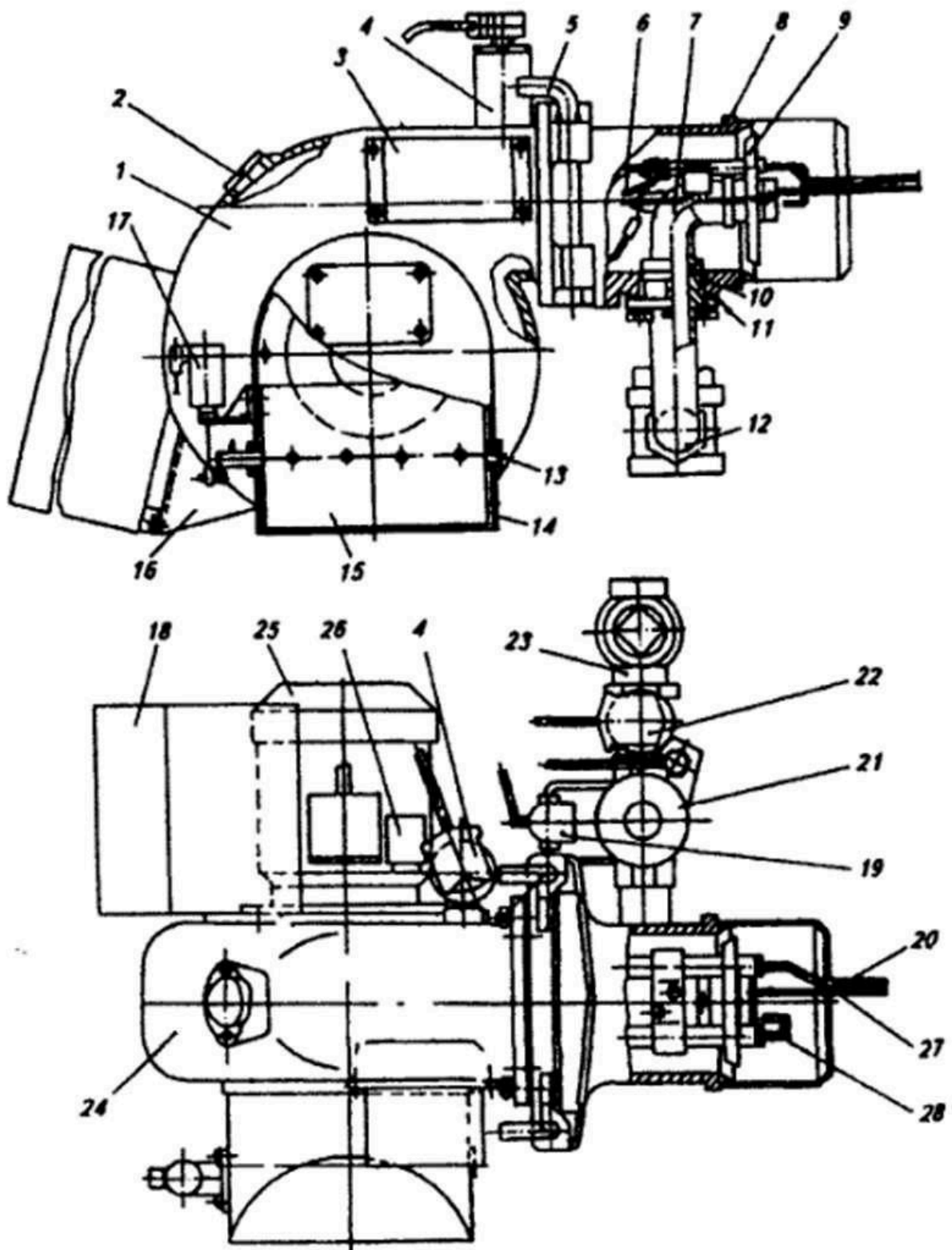


Рис. 17. Пальник блоковий газовий БГ-Г:

- 1 - корпус. 2 - вічко оглядового, 3 - генератор імпульсний. 4 - датчик реле тиску повітря. 6 - Палеи швидкознімний. 6 - провід високовольтний. 7 - насадок газовий, 8 - перехідник (змішувач) з соплом, 9 - завихритель. 10 - кільце уплотнітсьельное. 1 - прокладка 12 - розводка газова. 13 - вісь. 14-повітрозабірник. 15-- заслінка повітряна. 16 - кронштейн. 17 - е л е к т о м а г н і т. 18 -пульт управління. 19 -клапан електромагнітний. 20 датчик іонізаційний (електрод контрольний). 21 --вентіль газовий. 22 - датчик-реле тиску газу,

**23 - кран. 24- вентилятор. 25 - электродвигун. 26 - реле. 27- электрод нульовий. 28 -
электрод запальний**