

Винахід відноситься до коксохімічної промисловості, а саме до розвантажувальних машин для коксових печей з горизонтальними камерами, зокрема до пристроїв для уловлювання викидів пилу при видачі коксу.

При розвантажуванні коксових печей на коксовій стороні батареї відбуваються періодичні викиди пилу та газу, які забруднюють навколишнє середовище. Виникає це тому що у процесі вивантажування коксового пирога, температура, якого близько 1000°, при його зіткненні з атмосферним повітрям утворюється сильний висхідний конвекційний потік за початковою швидкістю 5-10м/с, який підіймає угору дрібні частинки коксу, що утворилися внаслідок руйнування коксового пирога при його вивантажуванні в гасильний вагон.

З патентної та науково-технічної інформації відомо декілька різноманітних установок та пристроїв для уловлювання викидів пилу та газу при розвантажуванні коксових печей, це:

пиловідсмоктуючий зонт, установлений над коксонапрямної дверезнімної машини та гасильним вагоном;

бункер-вагон, здійснюючий приймання та гасіння коксу з уловлюванням пилу та газу при цьому;

галереї, розташовані на коксовій стороні батареї над дверезнімною машиною, гасильним вагоном та коксовою рампою.

У цей час у вітчизняній та іноземній коксохімічній промисловості широке застосування одержали установки з пиловсмоктуючими зонтами, які також мають декілька відмін.

Відома, наприклад, установка для знижування забруднення атмосфери при видачі коксу із печей, яка монтується на металоконструкції коксонапрямної та зображає собою витяжний зонт, закриваючий коксонапрямну та частину гасильного вагона і з'єднаний системою трубопроводів з устаткуванням для відсмоктування пилу та очищення газу, яке містить мокрий пиловловлювач, циклони, повітродувки та шламопровід, також змонтовані на металоконструкції коксонапрямної (патент DE №1202246, кл. C10B33/00, 14.09.72).

Недоліками таких установок є дуже велика вага їх (200т), застосування корозійнотривких матеріалів для виготовлення циклонів та значні витрати при експлуатації.

Відома також установка для уловлювання пилу та газу при розвантажуванні коксових печей, яка містить пиловловлюючий зонт, змонтований на коксонапрямній над її корзиною, газовідвідний телескопічний патрубок, нерухома частина якого змонтована на верхній частині зонта, витяжний колектор з клапанними коробками, який установлено уздовж коксової батареї та з'єднано з вентиляційно-очисною системою. При видачі коксу утворювані викиди пилу та газу уловлюються зонтом та через телескопічний патрубок, який приєднується до клапанної коробки, поступають у витяжний колектор. Звідки вони поступають на фільтри вентиляційно-очисної системи, де очищуються та викидаються в атмосферу (патент JP №46-30100, кл. 17A 312.4, 01.09.71).

Недоліком такої конструкції установки є застосування витяжного колектора з клапанними коробками та вентиляційно-очисної системи з дуже потужними електроприводами. Все це вимагає потребу додаткової виробничої площі та високих капітальних та експлуатаційних витрат при будівництві та експлуатації коксових батарей.

Відомий також пристрій для уловлювання викидів пилу при видачі коксу, прийнятий авторами за прототип та який вилучає перелічені вище недоліки. Пристрій цей має змонтований на коксонапрямній дверезнімної машини каміноподібний кожух з дифузorzом у верхній частині, пиловловлювач, установлений у дифузorzі та виконаний у вигляді пірамідоподібного зонта жалюзійного типу, кут нахилу лопатів якого послідовно зменшується у напрямі руху пилогазового потоку. У дифузorzі над пиловловлювачем установлені дві форсунки, відповідно, для зрошування внутрішньої поверхні дифузorzа та лопатів зонта з зовнішньої сторони. Крім того, нижче зонта установлена додаткова форсунка для зрошування лопатів зонта з внутрішньої сторони. Пристрій також має засоби для подавання води до форсунок та засоби для збору та відведення шламових вод (патент UA №6121, кл. C10B33/00, 29.12.94).

Однак, пристрій цей недостатньо ефективно уловлює викиди пилу при видачі коксу, обумовлено це тим, що при викиді великого об'єму пилогазової суміші у горловині кожуха виникає запирання току цієї суміші, що завдає підвищення тиску у нижній частині кожуха та, як наслідок, частина пилогазової суміші прориває у навколишнє середовище через зазори між нижньою частиною кожуха та гасильним вагоном, забруднюючи атмосферу шкідливими викидами.

В основу винаходу покладено завдання удосконалити пристрій для уловлювання викидів пилу при видачі коксу, у якому шляхом зменшення об'єму пилогазової суміші, утвореного при видачі коксу, та блокування її проривання у нижній частині кожуха, забезпечити більш ефективного уловлювання пилу і тим самим значно зменшити об'єми шкідливих викидів у атмосферу.

Поставлене завдання вирішується у пристрої для уловлювання викидів пилу при видачі коксу, який містить змонтовані на коксонапрямній дверезнімної машини каміноподібний кожух з дифузorzом у верхній частині, пиловловлювач, установлений у дифузorzі, форсунки для зрошування, засоби для подавання води до форсунок та засоби для збору та відведення шламових вод, тим що він додатково має конусоподібний зонт, установлений у каміноподібному кожусі на поздовжній осі коксонапрямної, засоби для примусового відсмоктування пилу, установлені у горловині між дифузorzом та верхньою частиною каміноподібного кожуха, а пилоуловлювач виконаний у вигляді набору розсікачів, які установлені уздовж вертикальної осі дифузorzа з зазорами між собою, та форсунки, рівномірно розташовані по колу на рівні зазорів між розсікачами та закріплені на вертикальній частині натискового трубопроводу, сполученого з засобами для подавання води.

Згідно з винаходом, засоби для примусового відсмоктування пилу виконані у вигляді осьового вентилятору.

Розсікачі пиловловлювача виконані у вигляді зрізаних конусоподібних форм.

Форсунки виконані плоскоструминними з кутом розпорошування води у межах 90-100°.

Вказана сукупність істотних ознак та їх форма виконання забезпечує можливість:

зменшувати об'єми пилогазової суміші при видачі коксу, досягається це наявністю конусоподібного зонта, який установлений у кожусі;

блокувати проривання пилогазової суміші у нижній частині кожуха, досягається це наявністю засобів для примусового відсмоктування пилу, які утворюють швидкісний повітряний потік, що заважає викидам пилу з-під нижньої частини кожуха;

збільшувати ефект уловлювання пристроєм, досягається це виконанням пиловловлювача у вигляді набору

розсікачів, які установлені уздовж вертикальної осі дифузору з зазором між собою, та розташування форсунок рівномірно по колу на рівні зазорів між розсікачами.

Все це разом значно підвищує ефективність роботи пропонованого пристрою для уловлювання викидів пилу при видачі коксу.

Винахід пояснюється на прикладі виконання та кресленнями, на яких зображено:

на фіг.1 - загальний вид пристрою, вид збоку;

на фіг.2 - те ж, вид зі сторони гасильного вагону;

на фіг.3 - розріз А-А на фіг.1;

на фіг.4 - переріз Б-Б на фіг.3;

на фіг.5 - вид В на фіг.4;

на фіг.6 - переріз Г-Г на фіг.5.

Пристрій для уловлювання викидів пилу при видачі коксу (див. фіг.1 та 2) містить змонтований на коксонапрямній 1 дверезнімної машини 2 каміноподібний кожух 3, який розташовано над гасильним вагоном 4.

Кожух 3 має конусоподібний зонт 5, установлений на поздовжній осі коксонапрямної 1 всередині кожуха 3, горловину 6 та дифузор 7.

У горловині 6 (див. фіг.1 та 3) установлені засоби для примусового відсмоктування пилу, які виконані у вигляді осьового вентилятора 8.

У дифузори 7 (див. фіг.3) установлено пиловловлювач, виконаний у вигляді набору розсікачів 9, які розташовані уздовж вертикальної осі 10 дифузору 7 з зазорами 11 між собою. Розсікачі 9 виконані урізаної конусоподібної форми. Крім того, у дифузори 7 (див. фіг.2, 3 та 4) на рівні зазорів 11 між розсікачами 9 рівномірно по колу розташовані форсунки 12. Останні закріплені на вертикальній частині 13 натискowego трубопроводу 14, який сполучено з засобами для подавання води, включаючи резервуар 15 з водою та насос 16.

Форсунки 12 (див. фіг.5 та 6) виконані плоскоструминними з куту 17 розпорошування води у межах 90-100°.

Для збору та відведення шламових вод пристрій (див. фіг.3) має засоби, які являють собою установлений усередині горловини 6 кільцевидний жолоб 18, дно якого має похил у сторону вхідного отвору шламового трубопроводу 19, закріпленого на внутрішній стінці кожуха 3.

Пристрій працює таким чином.

Для розвантажування коксу із печі (див. фіг.1 та 2) дверезнімна машина 2 установлює коксонапрямну 1 з пристроєм для уловлювання викидів пилу на поздовжній осі цієї печі над гасильним вагоном 4. Потім на початку видачі коксу вмикають осьовий вентилятор 8, який створює розрідження у горловині 6 та між стінками кожуха 3 та зонта 5, і насос 16, який із резервуару 15 по трубопроводу 14 подає воду до форсунок 12. Останні розпорошують воду, створюючи водяний багатоярусний каскад (див. фіг.3 та 4) у дифузори 7. При видачі коксу (див. фіг.1 і 3) утворена пилогозова суміш утягається угору гарячим потоком повітря. При цьому відносно крупні частки пилу, ударяючись об внутрішні стінки зонта 5, випадають у кузов гасильного вагону 4, а дрібні, опускаючись у нижню частину зонта 5, захоплюються повітряним потоком, створеним осьовим вентилятором 8, та, проходячи між стінками зонта 5 і кожуха 3 через горловину 6, надходять у дифузор 7. В останньому розсікачі 9 пиловловлювача змінюють швидкість та направлення руху дрібних часток пилу, а водяний каскад багато їх змочує та скидає на внутрішню стінку дифузору 7. Захоплені водою, вони змиваються у кільцеподібний жолоб 18. Звідти вони з водою по шламовому трубопроводу 19 скидаються у кузов гасильного вагону 4.

Після розвантажування коксу вмикають осьовий вентилятор 8 і насос 16.

Потім дверезнімна машина 2 переміщує коксонапрямну 1 до другої печі, яку будуть розвантажувати, і цикл роботи пристрою повторюється.

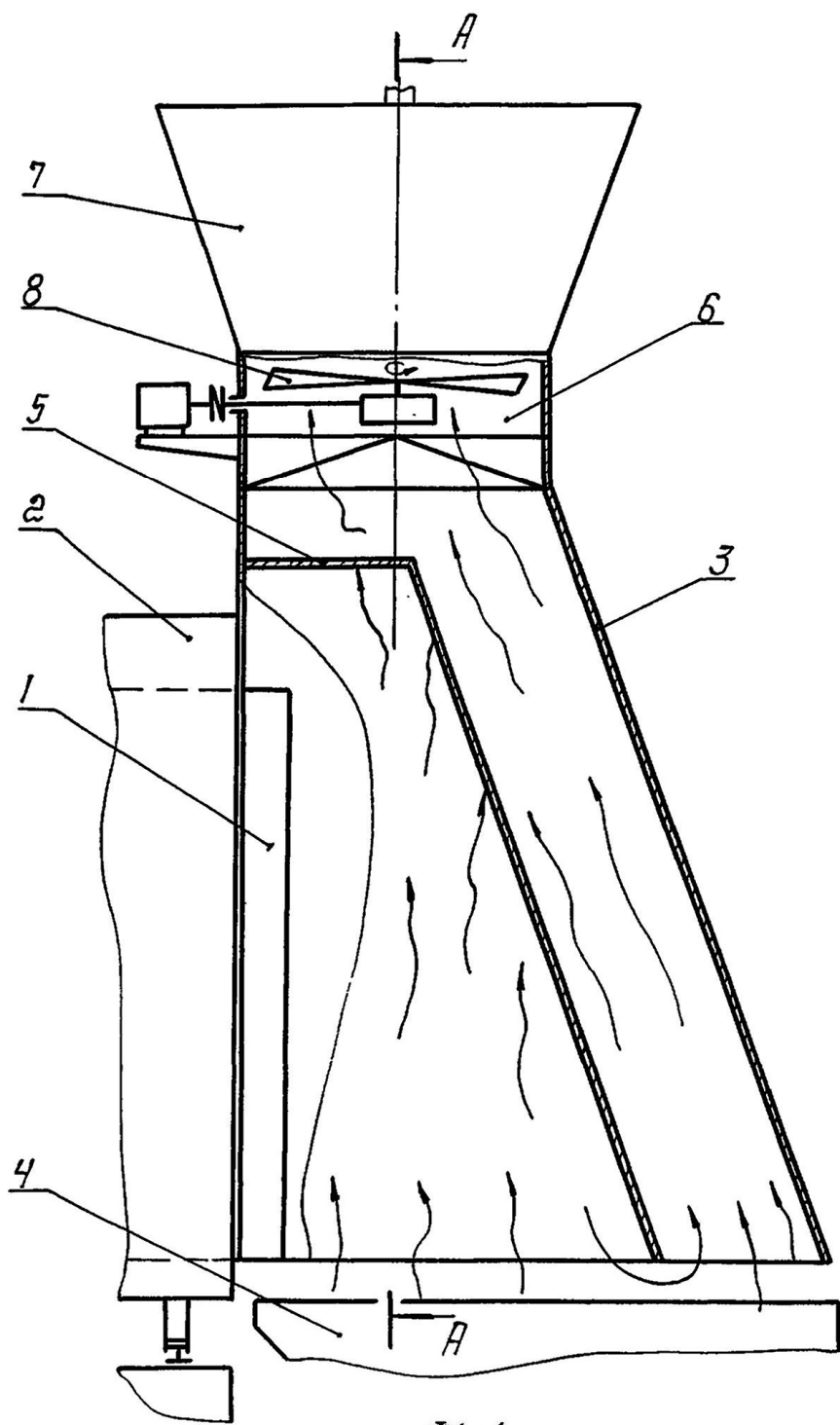
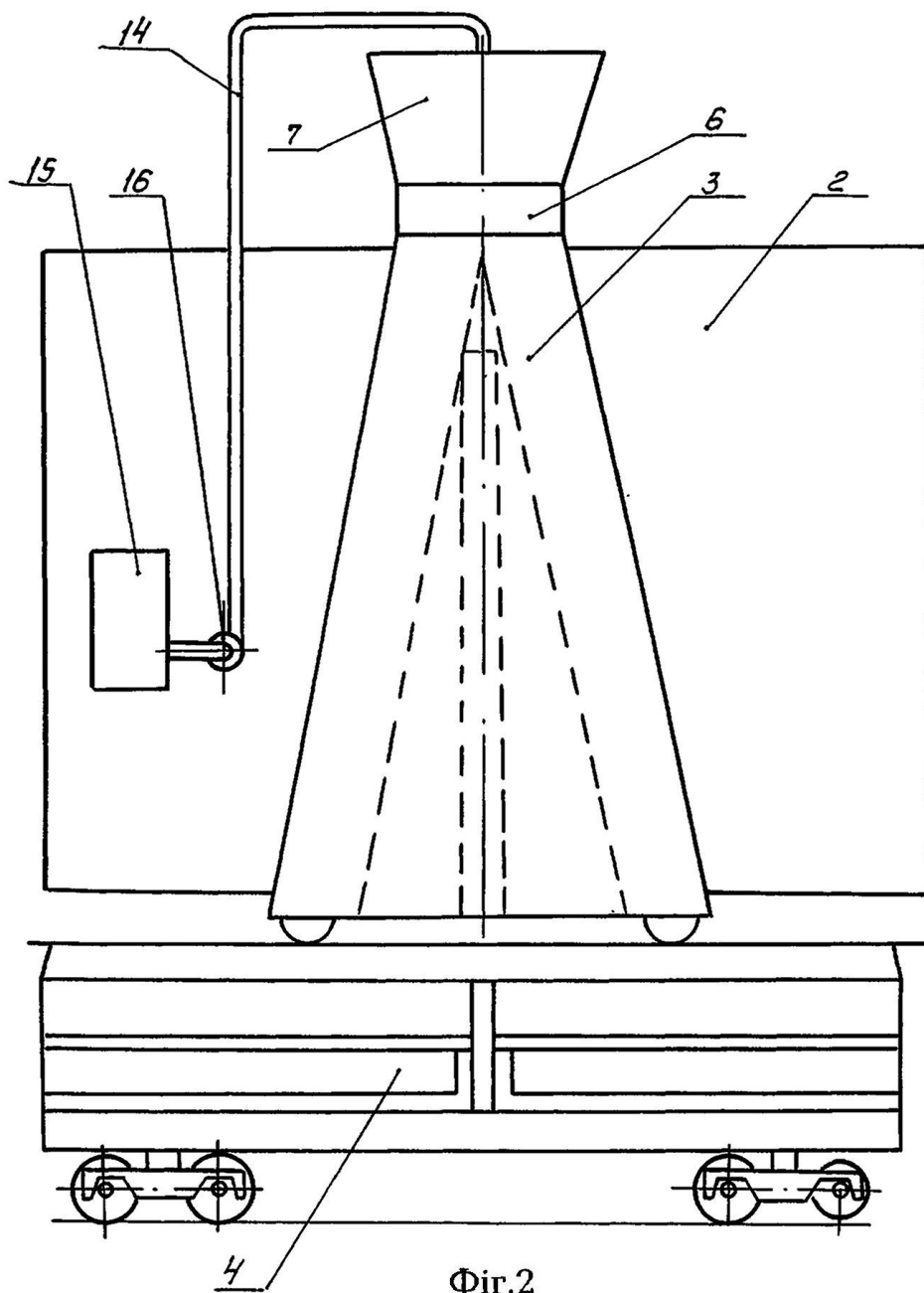


Fig. 1



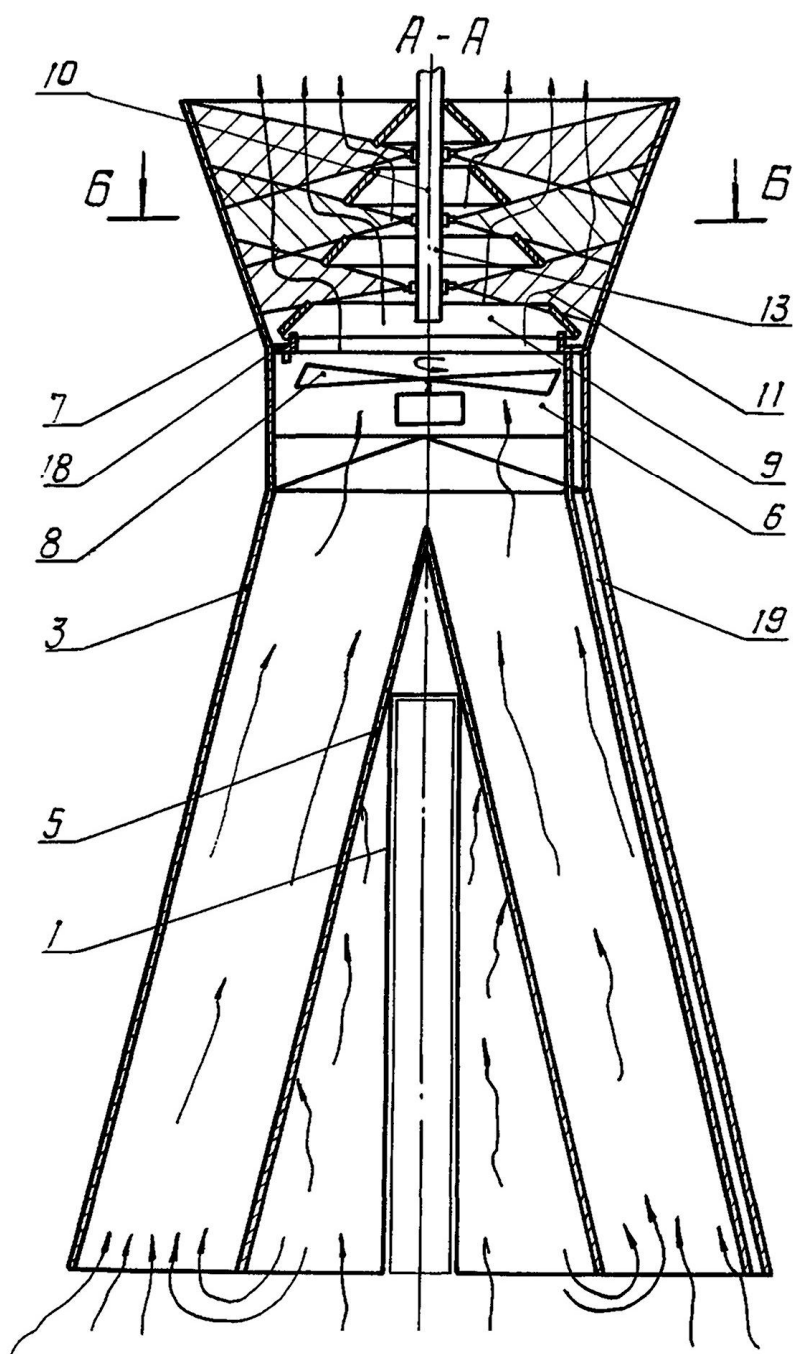


Fig.3

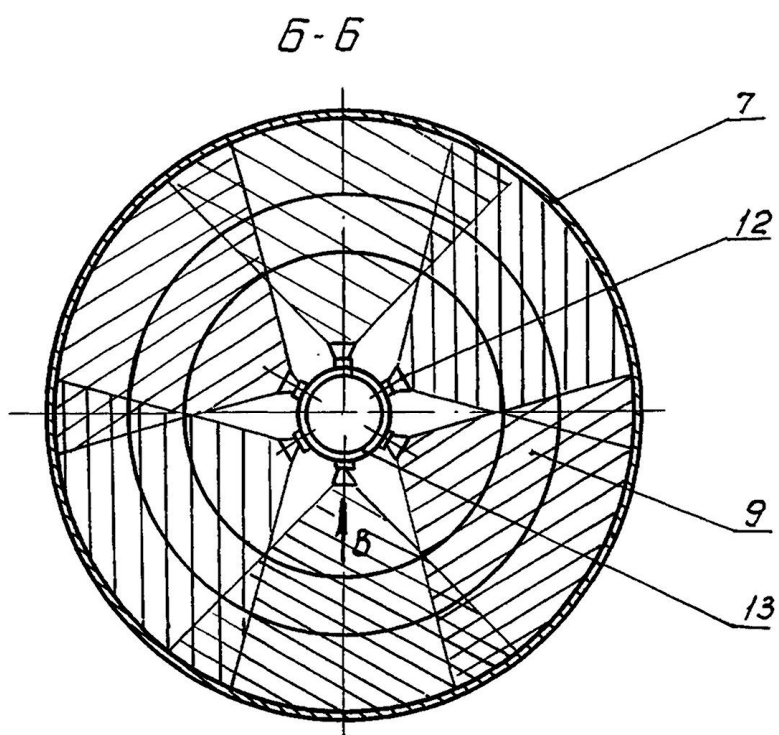


Fig. 4

Вид В

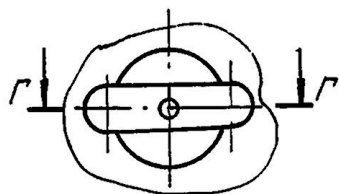


Fig. 5

Г-Г

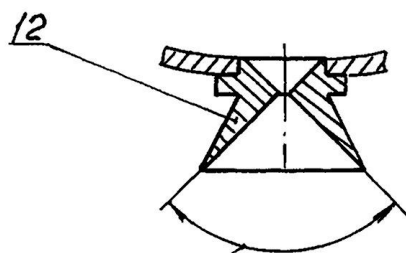


Fig. 6