



УКРАЇНА

(19) UA (11) 81458 (13) C2
(51) МПК
E21B 23/04 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПНЕВМОПОДАВАЧ (ВАРІАНТИ)

1

(21) а200507979

(22) 12.08.2005

(24) 10.01.2008

(31) 2004124369

(32) 12.08.2004

(33) RU

(72) ДРОНОВ ЄВГЕНІЙ АНАТОЛЬЄВИЧ,
БЕССОНОВ АНАТОЛІЙ НІКОЛАЄВИЧ, АРСФЬЄВ
ВЯЧЕСЛАВ ІВАНОВІЧ, МАКАРЬЄВ ЄВГЕНІЙ
ЄВГЕНЬЄВИЧ, ЧЕРКАСОВ АЛЕКСАНДР
НІКОЛАЄВИЧ, ВОЛКОВ АЛЕКСАНДР НІКОЛАЄВИЧ,
ЗІНІН ГЕНАДІЙ НІКОЛАЄВИЧ

(73) ОТКРИТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"АКЦИОНЕРНАЯ КОМПАНИЯ "ТУЛАМАШЗАВОД"

(56) RU 2018656 C1, E21C 5/11, 3/04, 11/00,
30.08.1994

SU 471438, E21C 5/11, 25.05.1975

RU 2110685 C1, E21C 5/11, 10.05.1998

SU 889839, E21C 3/24, 5/10, 15.12.1981

DE 3329313, E21B 19/086, 19/00, 16.02.1984

(57) 1. Пневмоподавач, який має корпус, у внутрішній порожнині якого розміщений трубчастий шток, на одному кінці трубчастого штока закріплений поршень, а на другому виступаючому з корпуса кінці встановлена головка з пристроєм для кріплення перфоратора, розподільник стиснутого повітря з каналами, зв'язаними з напірною магістраллю, випускною магістраллю, порожниною штока і порожниною трубки, один кінець якої жорстко закріплений у головці, а другий розташований в осьовому каналі поршня, при цьому порожнина штока зв'язана з порожниною корпуса за допомогою отворів, який **відрізняється** тим, що пневмоподавач оснащено встановленою на виступаючій з корпуса частині штока під розподільником втулкою з внутрішнім кільцевим каналом для збору відпрацьованого стиснутого повітря, яке надходить у випускную магістраль з порожнини робочого і/або холостого ходу штока, при цьому внутрішня поверхня втулки і шток з боку корпуса утворюють сполучену з кільцевим каналом кільцеву щілину, яка забезпечує напрямку руху відпрацьованого стиснутого повітря з кільцевого каналу вздовж висувної частини штока в напрямку до корпуса, а

2

кільцевий канал зв'язаний з випускною магістраллю додатковим каналом або додатковими каналами.

2. Пневмоподавач за п. 1, який **відрізняється** тим, що додатковий канал або додаткові канали виконані гнучкими із забезпеченням вільного ходу штока.

3. Пневмоподавач за п. 1, який **відрізняється** тим, що кільцева щілина має звуження у бік виходу стиснутого повітря.

4. Пневмоподавач, який має корпус із кришкою, у внутрішній порожнині якого розміщений трубчастий шток, на одному кінці трубчастого штока закріплений поршень, а на другому виступаючому з корпуса кінці встановлена головка з пристроєм для кріплення перфоратора, розподільник стиснутого повітря з каналами, зв'язаними з напірною магістраллю, випускною магістраллю, порожниною штока і внутрішньою порожниною трубки, один кінець якої жорстко закріплений у головці, а другий розташований в осьовому каналі поршня, при цьому внутрішня порожнина штока зв'язана з порожниною корпуса за допомогою отворів, який **відрізняється** тим, що пневмоподавач оснащено нерухомо встановленою на кришці втулкою з внутрішнім кільцевим каналом для збору відпрацьованого стиснутого повітря, яке надходить у випускную магістраль з порожнини робочого і/або холостого ходу штока, при цьому внутрішня поверхня втулки і шток з боку розподільника утворюють сполучену з кільцевим каналом кільцеву щілину, яка забезпечує напрямку руху відпрацьованого стиснутого повітря з кільцевого каналу вздовж висувної частини штока в напрямку від корпуса, а кільцевий канал зв'язаний з випускною магістраллю додатковим каналом або додатковими каналами.

5. Пневмоподавач за п. 4, який **відрізняється** тим, що додатковий канал або додаткові канали виконані гнучкими із забезпеченням вільного ходу штока

6. Пневмоподавач за п. 4, який **відрізняється** тим, що кільцева щілина має звуження у бік виходу стиснутого повітря.

(13) C2

(11) 81458

(19) UA

Винахід, призначений переважно для пневматичних перфтораторів, і стосується конструктивних елементів бурильних установок, зокрема до пристроїв для подачі інструментів (наприклад, перфтораторів) до робочого вибою.

Відомі телескопічні пневматичні подавачі бурильних установок, які складаються з двох коаксіальних циліндрів і трубчастого висувного штока, на кінці якого закріплений перфторатор [RU 2018656 E21C5/11, 30.08.94].

Найбільш близьким до розв'язуваної технічної задачі за першим і другим варіантом є пневмоподавач, який має корпус, у внутрішній порожнині якого розміщений трубчастий шток, на одному кінці трубчастого штока закріплений поршень, а на іншому виступаючому з корпуса кінці встановлена головка з пристроєм для кріплення перфторатора, розподільник стиснутого повітря з каналами, зв'язаними з напірною магістраллю, випускною магістраллю, порожниною штока і порожниною трубки, один кінець якого жорстко закріплений у головці, а другий розташований в осьовому каналі поршня, при цьому порожнина штока зв'язана з порожниною корпуса за допомогою отворів [RU 2110685 E21C5/11 10.05.98].

Одним з основних недоліків відомих пневмоподавачів є їх малий ресурс за числом циклів висування штока через знос гумових ущільнень і зовнішньої поверхні висувного штока в результаті попадання на його поверхню абразиву, який утворюється при буравленні перфторатором породи.

Винахід спрямований на розширення і поліпшення експлуатаційних характеристик пневмоподавача за рахунок збільшення терміну служби гумових ущільнень і висувної частини штока.

Для досягнення поставленого технічного результату пропонуються два варіанти пневмоподавачів переважно для пневматичних перфтораторів.

Пневмоподавач за першим варіантом, який має корпус, у внутрішній порожнині якого розміщений трубчастий шток, на одному кінці трубчастого штока закріплений поршень, а на іншому виступаючому з корпуса кінці встановлена головка з пристроєм для кріплення перфторатора, розподільник стиснутого повітря з каналами, зв'язаними з напірною магістраллю, випускною магістраллю, порожниною штока і порожниною трубки, один кінець якої жорстко закріплений у головці, а другий розташований в осьовому каналі поршня, при цьому порожнина штока зв'язана з порожниною корпуса за допомогою отворів, постачений встановленою на виступаючій з корпуса частині штока під розподільником втулкою з внутрішнім кільцевим каналом для збору відпрацьованого стиснутого повітря, яке надходить у випускні магістраль з порожнини робочого і/або холостого ходу штока, при цьому внутрішня поверхня втулки і шток з боку корпуса утворюють сполучену з кільцевим каналом кільцеву щілину, яка забезпечує напрямок руху

відпрацьованого стиснутого повітря з кільцевого каналу уздовж висувної частини штока в напрямку до корпуса, а кільцевий канал зв'язаний з випускною магістраллю додатковим каналом або додатковими каналами.

Пневмоподавач за другим варіантом, який має корпус із кришкою, у внутрішній порожнині якого розміщений трубчастий шток, на одному кінці трубчастого штока закріплений поршень, а на іншому виступаючому з корпуса кінці встановлена головка з пристроєм для кріплення перфторатора, розподільник стиснутого повітря з каналами, зв'язаними з напірною магістраллю, випускною магістраллю, порожниною штока і внутрішньою порожниною трубки, один кінець якої жорстко закріплений у головці, а другий розташований в осьовому каналі поршня, при цьому внутрішня порожнина штока зв'язана з порожниною корпуса за допомогою отворів, постачений встановленою на кришці втулкою з внутрішнім кільцевим каналом для збору відпрацьованого стиснутого повітря, яке надходить у випускні магістраль з порожнини робочого і/або холостого ходу штока, при цьому внутрішня поверхня втулки і шток з боку розподільника утворюють сполучену з кільцевим каналом кільцеву щілину, яка забезпечує напрямок руху відпрацьованого стиснутого повітря з кільцевого каналу вздовж висувної частини штока в напрямку від корпуса, а кільцевий канал зв'язаний з випускною магістраллю додатковим каналом або додатковими каналами.

Додатковий канал або додаткові канали як за першим варіантом, так і за другим варіантом можуть бути виконані гнучкими з забезпеченням вільного ходу штока, а кільцева щілина може мати звуження вбік виходу стиснутого повітря.

Винахід пояснюється кресленнями, де на Фіг.1 - зображена схема загального вигляду пневмоподавача в розрізі відповідно до першого варіанта виконання, Фіг.2 - зображена схема загального вигляду пневмоподавача в розрізі у відповідності з другим варіантом виконання.

У першому варіанті виконання пневмоподавача напрямок відпрацьованого стиснутого повітря вздовж висувної частини штока здійснюється зверху вниз (у напрямку до кришки корпуса). Пневмоподавач має закріплений на основі 1 корпус 2 з дном і закритий зверху кришкою 3 (верхній торець виконаний у вигляді кришки) з ущільненням і осьовим каналом 4. В середині корпуса розташований висувний трубчастий шток 5, на одному кінці якого закріплений поршень 6 з осьовим каналом 7 і ущільненнями.

На виступаючій з корпуса частині штока встановлена головка 11 з пристроєм для кріплення перфторатора (на Фіг. не показано), зв'язаний з напірною магістраллю 23 і випускною магістраллю 20 розподільник 12 із краном 13, ручкою 14, каналом 15, призначеним для подачі стиснутого повітря в робочу порожнину, каналом 16, призначеним для подачі стиснутого повітря в порожнину холостого ходу, і втулка 17.

Трубка 8 для підведення стиснутого повітря в

порожнину робочого ходу 9 штока 5 (при висуванні штока) розташована всередині штока, при цьому один кінець трубки жорстко закріплений у головці 11 (або у виступаючому з корпусу кінці штока), а другий розташований в осьовому каналі 7 поршня 6 трубчастого штока 5. На штоку 5 перед поршнем (у місці розташування поршня) виконані отвори 21 для подачі стиснутого повітря в порожнину холостого ходу 10 штока 5 (при поверненні штока у вихідне положення).

Для збору відпрацьованого пневмоподавачем стиснутого повітря з випускної магістралі 20 на внутрішній поверхні втулки 17 виконаний замкнутий кільцевий канал (проточка) 18 по всій довжині втулки. У дні кільцевого каналу виконано отвір, через який відпрацьоване стиснене повітря з випускної магістралі по додатковому каналу або каналам (на Фіг. не показано) подається в кільцевий канал 18. Внутрішня поверхня втулки (від нижнього торця кільцевого каналу до нижнього торця втулки) і зовнішня поверхня штока 5 утворюють з боку кришки корпусу кільцеву щілину 19 для забезпечення напрямку руху відпрацьованого стиснутого повітря з кільцевого каналу 18 вздовж висувної частини штока 5 у напрямку до кришки 3, при цьому внутрішня поверхня втулки (від верхнього торця кільцевого каналу до верхнього торця втулки) з боку розподільника жорстко сполучена зі штоком. У процесі висування штока відпрацьоване стиснене повітря надходить у кільцевий канал 18 з порожнини холостого ходу 10 штока через отвори 21, канал 16 і випускні магістраль 20, а в процесі повернення штока у вихідне положення відпрацьоване стиснене повітря надходить у кільцевий канал 18 з порожнини робочого ходу 9 штока через канал 15 і випускні магістраль 20.

Нерухомі з'єднання деталей і вузлів пневмоподавача умовно показані штифтами 22.

В другому варіанті виконання пневмоподавача напрямок відпрацьованого стиснутого повітря вздовж висувної частини штока здійснюється знизу нагору (у напрямку від кришки корпусу). Конструкція пневмоподавача відрізняється від першого варіанта тим, що втулка 17 нерухомо встановлена на торці (виконаного у вигляді кришки) корпусу коаксіально штокові 5 із забезпеченням зворотно-поступального руху штока 5, а кільцева щілина 19 розташована з боку пристрою для установки перфоратора (на Фіг. не показано) і утворена поверхнею штока і внутрішньою поверхнею втулки від верхнього торця кільцевого каналу до верхнього торця втулки.

Відпрацьоване пневмоподавачем стиснене повітря в кільцевий канал 18 надходить з випускної магістралі 20, наприклад, по гнучкому рукаву (на Фіг. не показано), що забезпечує вільний хід штока.

У дні кільцевого каналу 18 виконано отвір (на Фіг. не показано) для подачі відпрацьованого стиснутого повітря по каналу або каналам, наприклад, гнучкому рукаву (на Фіг. не показано) з випускної магістралі 20, довжина якого забезпечує вільний хід штока.

Для збільшення швидкості подачі відпрацьованого стиснутого повітря вздовж висувної частини штока, що веде, у свою чергу, до збільшення ефективності очищення поверхні штока, кільцева щілина в кожному з варіантів виконання пневмоподавача може виконуватися зі звуженням вбік виходу відпрацьованого стиснутого повітря.

Робота пневмоподавача здійснюється в такий спосіб.

На головці штока за допомогою пристрою встановлюють перфоратор.

Розподільник 12 з'єднують з напірною магістраллю 23 стиснутого повітря.

Для подачі перфоратора до місця буравлення ручку 14 переводять у положення «подача», стиснене повітря через канал 15 і трубку 8 надходить у порожнину робочого ходу 9 під поршень 6. По мірі висування штока повітря перетікає з порожнини холостого ходу через отвори 21 у внутрішню порожнину штока і через канал 16 і випускні магістраль 20 надходить у кільцевий канал 18, а потім через кільцеву щілину 19 стравлюється вздовж висувної частини штока 5 у напрямку до кришки.

Після завершення роботи або при необхідності виведення перфоратора зі шпуру, ручку 14 розподільника переводять у положення «зворотний хід» і стиснене повітря з напірної магістралі 23 через канал 16 і отвори 21 надходить у порожнину холостого ходу 10. При цьому поршень 6 переміщує трубчастий шток 5 униз, а повітря з порожнини робочого ходу 9 (підпоршневого простору) через трубку 8, канал 15 і випускні магістраль 20 надходить у кільцевий канал 18, а потім через додатковий канал або канали в кільцеву щілину 19, забезпечуючи тим самим стравлювання відпрацьованого пневмоподавачем стиснутого повітря вздовж висувної частини штока в напрямку до кришки 3.

Відпрацьоване стиснене повітря, проходячи вздовж висувної поверхні штока, видаляє з поверхні штока й ущільнень кришки осілий після буравлення породи абразив.

Робота пневмоподавача за другим варіантом виконання аналогічна роботі пневмоподавача за першим варіантом виконання, з тією лише різницею, що відпрацьоване стиснене повітря стравлюється вздовж поверхні штока знизу вгору, тобто по напрямку від кришки.

