



УКРАЇНА

(19) UA (11) 80179 (13) C2
(51) МПК
E21B 23/04 (2007.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПНЕВМОПОДАВАЧ (ВАРІАНТИ)

1

(21) а200507980
(22) 12.08.2005
(24) 27.08.2007
(31) 2004124500
(32) 12.08.2004
(33) RU
(46) 27.08.2007, Бюл. № 13, 2007 р.
(72) Дронов Євгеній Анатольєвич, RU, Бессонов Анатолій Ніколаєвич, RU, Арефьев Вячеслав Іванович, RU, Макарьев Євгеній Євгенєвич, RU, Черкасов Александр Ніколаєвич, RU, Волков Александр Ніколаєвич, RU, Зінін Геннадій Ніколаєвич, RU
(73) ОТКРИТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "АКЦИОНЕРНАЯ КОМПАНИЯ "ТУЛАМАШЗАВОД", RU
(56) UA 38335, E21B17/07, 15.02.2001
SU 1663167, E21B4/00, 15.07.91
JP 8209738, E02F3/84, 13.08.96
MD 0001922, B60G17/15, 06.10.2000
RU 2018656, E21C5/11, 30.08.94
(57) 1. Пневмоподавач, який має закріплений на основі корпус із трубчастим штоком, на одному кінці якого закріплений поршень, а на другому виступаючому з корпусу 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 корпусу за допомогою отворів, який **відрізняється** тим, що пневмоподавач має захисний кожух для висувної частини штока, кінематично зв'язаний з корпусом, і принаймні один вузол фіксації штока від прокручування, при цьому захисний кожух своїм верхнім торцем жорстко закріплений на виступаючому кінці штока під розподільником і охоплює зовнішню поверхню корпусу пневмоподавача у всьому діапазоні висування штока, вузол фіксації штока від прокручування виконано у вигляді прямої на зовнішній поверхні корпусу уздовж його осі або внутрішній поверхні кожуха і відповідної проточки на внутрішній поверхні кожуха або зовнішній поверхні корпусу, відповідно верхній торець захисного кожуха виконаний у вигляді втулки з внутрішнім кільцевим каналом для збирання відпрацьованого стиснутого повітря, яке надходить у

2

випускню магістраль з порожнин робочого і/або холостого ходу штока, при цьому внутрішня поверхня втулки і шток з боку корпусу утворюють сполучену з кільцевим каналом кільцеву щілину, яка забезпечує напрямок руху відпрацьованого стиснутого повітря з кільцевого каналу уздовж висувної частини штока в напрямку до корпусу, а кільцевий канал зв'язаний з випускною магістраллю додатковим каналом або додатковими каналами.

2. Пневмоподавач за п. 1, який **відрізняється** тим, що має, як мінімум, один канал, зв'язаний з випускною магістраллю і виконаний у верхньому торці захисного кожуха для подачі в його порожнину відпрацьованого пневмоподавачем стиснутого повітря при висунутому штоку, і принаймні один відкритий канал, виконаний на зовнішній поверхні корпусу і/або внутрішній поверхні кожуха, і/або зазор, утворений корпусами кожуха і корпусу, для стравлювання відпрацьованого стиснутого повітря в атмосферу.

3. Пневмоподавач, який містить закріплений на основі телескопічний корпус, виконаний нерухомим, і принаймні один висувний внутрішній корпус, у порожнині якого розміщений трубчастий шток, на одному кінці якого закріплений поршень, а на іншому виступаючому з корпусу 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 висувної частини корпусу за допомогою отворів, який **відрізняється** тим, що має телескопічний захисний кожух для висувної частини штока, виконаний у вигляді зовнішнього кожуха, верхня частина якого закріплена на штоку під розподільником, і принаймні один внутрішній висувний кожух, верхня частина якого закріплена на висувному корпусі, яка сполучається з ним, або на штока над місцем кріплення висувного корпусу, і принаймні один вузол фіксації штока від прокручування для кожної пари кожухів, що сполучаються, і внутрішнього кожуха з нерухомим корпусом, вузол фіксації штока від прокручування виконаний у вигляді подовжньої прямої і відповідної їй проточки, верхній торець принаймні зовнішнього кожуха ви-

(13) C2

(11) 80179

(19) UA

конаний у вигляді втулки з внутрішнім кільцевим каналом для збирання відпрацьованого стиснутого повітря, яке надходить у випускні магістралі з порожнин робочого і/або холостого ходу штока, при цьому внутрішня поверхня втулки і шток з боку корпусу утворюють сполучену з кільцевим каналом кільцеву щілину, яка забезпечує напрямок руху відпрацьованого стиснутого повітря з кільцевого каналу уздовж висувної частини штока в напрямку до корпусу, а кільцевий канал зв'язаний з випускною магістраллю додатковим каналом або додатковими каналами.

Винахід, призначено переважно для пневматичних перфтораторів, 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 E21c 5/11, 30.08.94].

Найбільш близьким до розв'язуваної технічної задачі за першим варіантом пневмоподавача є пневмоподавач, який має закріплений на основі корпус із трубчастим штоком, на одному кінці якого закріплений поршень, а на другому виступаючому з корпусу 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 корпусу за допомогою отворів [RU 2110685 E21c 5/11 10.05.98].

Найбільш близьким до розв'язуваної технічної задачі за другим варіантом пневмоподавача є пневмоподавач, який має закріплений на основі телескопічний корпус, виконаний у вигляді нерухомого і, принаймні, одного висувного внутрішнього корпусу, у порожнині якого розміщений трубчастий шток, на одному кінці якого закріплений поршень, а на другому виступаючому з корпусу 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 висувної частини корпусу за допомогою отворів [RU 2110685 E21c 5/11 10.05.98].

До недоліків відомих конструкцій пневмоподавачів відносяться, по-перше, обмеженість їх застосування через можливість взаємного повороту штока відносно корпусу при співвісному взаємному розташуванні пневмоподавача і штанги перфторатора, по-друге, підвищений знос поверхні висув-

4. Пневмоподавач за п. 3, який **відрізняється** тим, що має принаймні один канал, виконаний у верхньому торці кожного кожуха, який зв'язує випускні магістралі з порожниною кожуха при висувному штоку, і принаймні один відкритий канал, виконаний на зовнішній поверхні нерухомого корпусу і/або внутрішній поверхні кожухів, і/або зазори, утворені кожухами, що сполучаються, і внутрішнім кожухом з нерухомим корпусом, які зв'язують зазначені порожнини з атмосферою.

ного штока й ущільнень через попадання на їх поверхню абразиву, який утворюється при бурінні породи, і, по-третє, підвищений травматизм через можливе защемлення рук і одягу бурильника між висувним штоком і нерухомими частинами пневмоподавача, крім того, при стравлюванні відпрацьованого стиснутого повітря в атмосферу збільшується рівень запиленості в зоні органів дихання бурильника і збільшується рівень шуму через різке розширення відпрацьованого стиснутого повітря.

Винахід спрямовано на розширення і поліпшення експлуатаційних можливостей пневмоподавача, а також підвищення надійності і зручності в роботі.

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

Пневмоподавач за першим варіантом, який має закріплений на основі корпус із трубчастим штоком, на одному кінці якого закріплений поршень, а на другому виступаючому з корпусу 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 корпусу за допомогою отворів, постачений захисним кожухом для висувної частини штока, кінематично зв'язаний з корпусом, і, як мінімум, одним вузлом фіксації штока від провороту, при цьому захисний кожух своїм верхнім торцем жорстко закріплений на виступаючому кінці штока під розподільником і охоплює зовнішню поверхню корпусу пневмоподавача на всьому діапазоні висування штока.

Вузол фіксації штока від провороту може бути виконаний у вигляді направляючої на зовнішній поверхні корпусу вздовж його осі або внутрішньої поверхні кожуха і відповідної проточки на внутрішній поверхні кожуха або зовнішньої поверхні корпусу, відповідно.

Для зменшення рівня запиленості в зоні органів дихання бурильника при стравлюванні відпрацьованого стиснутого повітря в атмосферу і зменшення рівня шуму через різке розширення

відпрацьованого стиснутого повітря, пневмоподавач за першим варіантом додатково постачений, як мінімум, одним каналом, зв'язаним з випускною магістраллю і виконаним у верхньому торці захисного кожуха для подачі в його порожнину відпрацьованого пневмоподавачем стиснутого повітря при висунутому штоку, і, як мінімум, одним відкритим каналом, виконаним на зовнішній поверхні корпусу і/або внутрішній поверхні кожуха, і/або зазором, утвореним корпусами кожуха і корпусу, для стравлювання відпрацьованого стиснутого повітря в атмосферу.

Для досягнення зазначеної мети верхній торець захисного кожуха виконаний у вигляді втулки з внутрішнім кільцевим каналом для збору відпрацьованого стиснутого повітря, яке надходить у випускну магістраль з порожнин робочого і/або холостого ходу штока, при цьому внутрішня поверхня втулки і шток з боку корпусу утворюють сполучену з кільцевим каналом кільцеву щілину, яка забезпечує напрямку руху відпрацьованого стиснутого повітря з кільцевого каналу вздовж висувної частини штока в напрямку до корпусу, а кільцевий канал зв'язаний з випускною магістраллю додатковим каналом або додатковими каналами.

Пневмоподавач за другим варіантом, який має закріплений на основі телескопічний корпус, виконаний у вигляді нерухомого і, як мінімум, одного висувного внутрішнього корпусу, у порожнині якого розміщений трубчастий шток, на одному кінці якого закріплений поршень, а на другому виступаючому з корпусу 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 висувної частини корпусу за допомогою отворів, постачений телескопічним захисним кожухом для висувної частини штока, виконаний у вигляді зовнішнього кожуха, верхня частина якого закріплена на штоку під розподільником, і, як мінімум, одного внутрішнього висувного кожуха, верхня частина якого закріплена на висувному корпусі, що сполучається з ним, або на штоку над місцем кріплення висувного корпусу, і, як мінімум, одним вузлом фіксації штока від провороту для кожної пари кожухів, що сполучаються, і внутрішнього кожуха з нерухомим корпусом.

Вузол фіксації штока від провороту може бути виконаний у вигляді позовжньої направляючої і відповідної їй проточки.

Для зменшення рівня запиленості в зоні органів дихання бурильника при стравлюванні відпрацьованого стиснутого повітря в атмосферу і зменшення рівня шуму через різке розширення відпрацьованого стиснутого повітря, пневмоподавач за другим варіантом додатково постачений, як мінімум, одним каналом, виконаним у верхньому торці кожного кожуха, що зв'язує випускну магістраль з порожниною кожуха при висунутому штоку, і, як мінімум, одним відкритим каналом, виконаним на зовнішній поверхні нерухомого корпусу і/або

внутрішньої поверхні кожухів, і/або зазорами, утвореними кожухами, що сполучаються, і внутрішнім кожухом з нерухомим корпусом, що зв'язують зазначені порожнини з атмосферою.

Для досягнення зазначеної мети верхній торець, принаймні, зовнішнього кожуха виконаний у вигляді втулки з внутрішнім кільцевим каналом для збору відпрацьованого стиснутого повітря, що надходить у випускну магістраль з порожнин робочого і/або холостого ходу штока, при цьому внутрішня поверхня втулки і шток з боку корпусу утворюють сполучену з кільцевим каналом кільцеву щілину, яка забезпечує напрямку руху відпрацьованого стиснутого повітря з кільцевого каналу вздовж висувної частини штока в напрямку до корпусу, а кільцевий канал зв'язаний з випускною магістраллю додатковим каналом або додатковими каналами.

Винахід пояснюється кресленнями, де на Фіг.1 зображена схема загального вигляду пневмоподавача у розрізі з одноступінчатим захисним кожухом (перший варіант); на Фіг.2 - розріз А-А Фіг.1; на Фіг.3 - схема загального вигляду пневмоподавача в розрізі з телескопічними захисним кожухом і корпусом (другий варіант); на Фіг.4 - розріз А-А Фіг.3; на Фіг.5 - пневмоподавач за першим варіантом з верхнім торцем захисного кожуха у вигляді втулки з кільцевим внутрішнім каналом; на Фіг.6 - розріз А-А Фіг.5; на Фіг.7 пневмоподавач за другим варіантом з верхнім торцем зовнішнього і внутрішнього захисного кожуха у вигляді втулки з кільцевим внутрішнім каналом; на Фіг.8 - розріз А-А Фіг.7.

Пневматичний подавач з одноступінчатим захисним кожухом за першим варіантом виконання має нерухомо встановлений на основі 2 корпус 1 із дном і верхнім торцем у вигляді кришки 3 з осьовим каналом 4 і ущільненнями. У корпусі розташований висувний трубчастий шток 5, на одному кінці якого закріплений поршень 6 з осьовим каналом 7 і ущільненнями, а на іншому виступаючому з корпусу кінці (частини) штока закріплюється головка 8 із пристроєм для кріплення перфоратора і розподільник 9 із краном 10 і каналами, що зв'язують напірну магістраль 11 і випускну магістраль 12 з порожниною штока 5 і порожниною трубки 13. Трубка 13 встановлена усередині штока 5, при цьому один кінець трубки нерухомо закріплений у головці 8 (або у виступаючому з корпусу кінці штока), а другий нерухомо закріплений в осьовому каналі 7 поршня 6. Для керування роботою крана 10 у розподільнику передбачена ручка 14.

Порожнина робочого ходу 15 (підпоршневий простір) штока 5 зв'язана з напірною магістраллю 11 за допомогою каналу 16 розподільника 9 і порожнини трубки 13.

Порожнина холостого ходу 17 штока 5 зв'язана з напірною магістраллю 11 за допомогою каналу 18 розподільника 9, порожнини штока й отворів 19, виконаних у штоку перед поршнем (у місці розташування поршня).

Для захисту висувної частини штока, у тому числі і виступаючої, від вугільного пилу й абразиву пневмоподавач додатково постачений захисним кожухом 20 з верхнім торцем 21, виконаним у вигляді кришки й осьовим каналом 22, що забезпе-

чує монтаж кожуха і кріплення його верхнього торця на штоку.

Захисний кожух своїм верхнім торцем нерухомо встановлений на виступаючій частині штока коаксіально (співвісно) корпусові пневмоподавача, максимально захищаючи його виступаючі і висувну частини від вугільного пилу, наприклад, під розподільником.

Для фіксації штока і захисного кожуха від провороту на корпусі пневмоподавач постачений не менш, ніж одним вузлом фіксації штока від провороту, виконаний у вигляді поздовжньої направляючої 23 і відповідної їй проточки (паза) 24 на внутрішній поверхні захисного кожуха. Напрямні можуть бути виконані на внутрішній поверхні захисного кожуха, а відповідні їм проточки (пази) на корпусі.

Випускна магістраль 12 з'єднана з каналом 25, виконаним у верхній частині захисного кожуха, наприклад, у його верхньому торці, для подачі при висунутому положенні штока відпрацьованого пневмоподавачем стиснутого повітря з випускної магістралі 12 у порожнину, утворену захисним кожухом 21 і корпусом 1 пневмоподавача. Повітря потім видаляється через поздовжній відкритий канал (проточку) 26 або поздовжні відкриті канали (проточки), виконані на внутрішній поверхні захисного кожуха або зовнішній поверхні корпуса, і/або зазор 27 у місці сполучення захисного кожуха з корпусом, наприклад, з боку нижнього торця захисного кожуха.

У пневматичному подавачі за другим варіантом виконання корпус пневмоподавача і захисний кожух виконані телескопічними (багатоступінчастими).

Корпус пневмоподавача складається з нерухомого корпуса 1 і встановленого усередині нього висувного корпуса 28, при цьому верхній торець виступає з нерухомого корпуса.

Корпус може бути виконаний багатоступінчастим, що складається з нерухомого корпуса 1 і розсувної системи висувних корпусів. Верхній торець кожного з розташованого всередині висувного корпуса виступає над верхнім торцем зовнішнього відносно нього висувного корпуса. На верхніх торцях висувних корпусів закріплені верхні торці відповідних внутрішніх захисних кожухів.

Нерухомий корпус і висувний корпус пневмоподавача виконані, наприклад, у вигляді пустотілих стаканів.

Верхній торець нерухомого і висувного (або висувних) корпуса виконаний у вигляді кришки з осьовим каналом і ущільненнями. Осьовий канал у верхньому торці нерухомого корпуса забезпечує монтаж і установку висувного корпуса, а осьовий канал у верхньому торці висувного корпуса забезпечує його установку на штоку або установку наступних розташованих всередині висувних корпусів у випадку виконання корпуса багатоступінчастим, при цьому останній висувний корпус стосовно нерухомого корпуса закріплений на виступаючій частині штока.

Усередині висувного корпуса (або усередині останнього висувного корпуса по відношенню до нерухомого корпуса) розташований висувний тру-

бчастий шток 5, на одному кінці якого закріплений поршень 6 з осьовим каналом 7 і ущільненнями, а на іншому виступаючому з корпуса кінці (частини) штока закріплена головка 8 із пристроєм для кріплення перфоратора і розподільник 9 із краном 10 і каналами, що зв'язують напірну магістраль 11, випускну магістраль 12 з порожниною штока 5 і порожниною трубки 13. Трубка 13 змонтована усередині штока, при цьому один кінець трубки нерухомо закріплений у головці 8 (або у виступаючому з корпуса кінці штока), а другий нерухомо закріплений в осьовому каналі поршня. Для керування роботою крана в розподільнику передбачена ручка 14.

Порожнина робочого ходу 15 (підпоршневий простір) штока 5 зв'язана з напірною магістраллю 11 за допомогою каналу 16 і трубки 13.

Порожнина холостого ходу 17 штока 5 зв'язана з напірною магістраллю за допомогою каналу 18, порожнини штока й отворів 19, виконаних у штоку і висувному корпусі перед поршнем (у місці розташування поршня).

Нижній торець висувного корпуса зв'язаний у поперечному перерізі з нерухомим корпусом або відповідним висувним корпусом (у випадку виконання корпуса багатоступінчастим) із забезпеченням зворотно-поступального руху висувного корпуса (або висувних корпусів) уздовж осі пневмоподавача до упора у верхній торець нерухомого корпуса (або до упора у верхній торець відповідного, нижче розташованого висувного корпуса, що примикає до нього.). Такий зв'язок може бути забезпечений, наприклад, за допомогою виступу (упора) 29, виконаного на внутрішній поверхні висувного корпуса (або висувних корпусів) з боку нижнього торця.

Захисний кожух виконаний у вигляді розсувної системи пустотілих кожухів, наприклад, як мінімум, одного висувного внутрішнього 30 і зовнішнього 31 кожуха. Кожухи можуть бути виконані, наприклад, у вигляді пустотілих стаканів, встановлених коаксіально нерухомому корпусу подавача.

Кількість внутрішніх висувних кожухів відповідає кількості висувних корпусів.

Верхні торці зовнішнього 31 і внутрішнього 30 кожухів виконані у вигляді кришок з осьовими каналами й ущільненнями для їхнього монтажу й установки на штоку і/або верхніх торцях висувних корпусів, відповідно. Зовнішній кожух своїм верхнім торцем нерухомо закріплений на штоку, максимально захищаючи його виступаючу і висувну частини від вугільного пилу, наприклад, під розподільником, а внутрішній кожух своїм верхнім торцем закріплений на верхньому торці сполученого з ним висувного корпуса.

Пневмоподавач постачений не менш, ніж одним вузлом фіксації штока від провороту для кожної пари кожухів, що сполучаються, (нерухомого і висувного внутрішнього кожуха або висувних внутрішніх кожухів) і внутрішнього кожуха з нерухомим корпусом. Вузол фіксації штока від провороту виконаний у вигляді поздовжньої направляючої і відповідної їй проточки. Разом із твердим кріпленням верхнього торця зовнішнього корпуса 31 кожуха на виступаючій частині штока 5 вузли фіксації

штока від провороту запобігають можливість розвороту штока щодо нерухомої частини корпусу.

Захисний кожух охоплює нерухомий корпус пневмоподавача на всьому діапазоні висування штока.

У нерухомому і висувному кожухах захисного кожуха (переважно в їхніх кришках) виконані канали 32 і 33 для подачі відпрацьованого пневмоподавачем стиснутого повітря в порожнини, утворені корпусами захисного кожуха і нерухомою частиною корпусу подавача при висунутому штоку. Для стравлювання відпрацьованого пневмоподавачем стиснутого повітря з зазначених порожнин в атмосферу місця зчленування кожухів між собою і з нерухомим корпусом з боку їх нижніх торців мають зазори 34 і/або на внутрішній поверхні корпусів захисного кожуха виконані відкриті поздовжні канали (проточки) 35.

Нерухомі з'єднання деталей і вузлів пневмоподавача умовно показані штифтами 36.

Для зменшення рівня шуму через різке розширення відпрацьованого стиснутого повітря верхній торець 21 у першому варіанті виконання пневмоподавача захисного кожуха, верхній торець 37 зовнішнього 31 і/або верхній торець 38 внутрішнього 30 або внутрішніх захисних кожухів у другому варіанті виконання пневмоподавача виконані у вигляді втулки, на внутрішній поверхні якої передбачений замкнутий кільцевий канал (проточка) 39 по всій довжині втулки.

У днищі кільцевого каналу втулки зовнішнього кожуха 31 зроблено отвір 40 (або отвори), через які відпрацьоване стиснене повітря з випускної магістралі 12 по додатковому каналу або каналам (на фіг. не показано) подається в кільцевий канал.

Внутрішня поверхня втулки (від нижнього торця кільцевого каналу до нижнього торця втулки) захисного кожуха 21 або зовнішнього кожуха 31 і поверхня штока 5 з боку верхнього торця корпусу 1 або внутрішнього кожуха 30, відповідно, утворюють кільцеву щілину 41 для забезпечення напрямку руху відпрацьованого стиснутого повітря з кільцевого каналу 39 уздовж висувної частини штока 5 у напрямку до верхнього торця корпусу 1 або верхнього торця 38 внутрішнього кожуха 30, відповідно, при цьому внутрішня поверхня втулки (від верхнього торця кільцевого каналу до верхнього торця втулки) з боку розподільника жорстко сполучена зі штоком 5.

Для збору стиснутого повітря в кожному наступному по ходу його руху кільцевому каналі 39 у верхніх торцях внутрішніх кожухів виконані канали або канали 42, зв'язані з кільцевим каналом 39, а для забезпечення напрямку руху стиснутого повітря уздовж зовнішньої поверхні сполученого з внутрішнім кожухом 30 внутрішнього корпусу 28 виконана кільцева щілина 43, яка утворена внутрішньою поверхнею втулки (від нижнього торця кільцевого каналу до нижнього торця втулки) і

зовнішньою поверхнею внутрішнього висувного корпусу 28, при цьому внутрішня поверхня втулки від верхнього торця кільцевого каналу до верхнього торця втулки жорстко зв'язана з зовнішньою поверхнею внутрішнього висувного корпусу.

Кільцева щілина може мати звуження убік виходу стиснутого повітря.

Робота пневмоподавача за першим варіантом здійснюється в такий спосіб.

На головці штока встановлюють перфоратор. Розподільник з'єднують з напірною магістраллю.

Для приведення пневмоподавача в робоче положення (подача перфоратора до місця буравлення) ручку 14 розподільника 9 переводять у положення «подача». У порожнину робочого ходу 15 під поршень 6 з напірної магістралі 11 через канал 16 і трубку 13 надходить стиснене повітря. Поршень під тиском стиснутого повітря робить поступальний рух. По мірі висування штока повітря з порожнини холостого ходу 17 штока 5 через отвори 19, канал 18 і випускну магістраль 12 стравлюється в атмосферу.

Разом зі штоком 5 по направляючим 23 і пазах (проточкам) 24 переміщається захисний кожух 20, охороняючи висувну частину штока, у т.ч. і виступаючу, від попадання на неї абразиву, який утворюється при буравленні, при цьому забезпечується можливість буравлення при співвісному розташуванні пневмоподавача і штанги (наприклад, при вертикальному буравленні).

Після завершення буравлення ручку 14 розподільника 9 переводять у положення «зворотний хід», при цьому в порожнину холостого ходу 17 штока 5 через канал 18 і отвору 19 з напірної магістралі 11 подається стиснене повітря. Поршень під тиском стиснутого повітря робить зворотний рух. По мірі опускання штока 5 повітря з порожнини робочого ходу 15 штока 5 через трубку 13, канал 16 і випускну магістраль 12 стравлюється в атмосферу. Разом зі штоком 5 переміщається захисний кожух 20.

У випадку з'єднання випускної магістралі з каналом 25 (канал або канали, які з'єднують їх, на Фіг. не показані), відпрацьоване пневмоподавачем стиснене повітря при робочому і/або холостому ході штока надходить у внутрішню порожнину корпусів захисного кожуха, далі через канали 26 і/або зазор 27 - в атмосферу, що дозволяє зменшити шумність роботи пневмоподавача за рахунок поступового розширення стиснутого повітря і збільшити ресурс і надійність рухливих частин за рахунок зменшення їх запиленості в результаті регулярної і примусової продувки внутрішньої порожнини захисного кожуха і, отже, висувних частин.

Робота телескопічного захисного кожуха аналогічна роботі одноступінчатого пневмоподавача за першим варіантом.

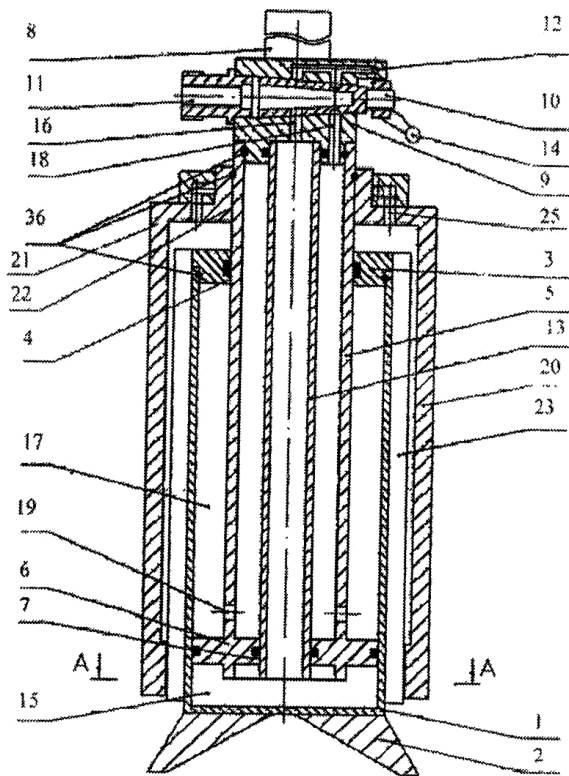


Fig. 1

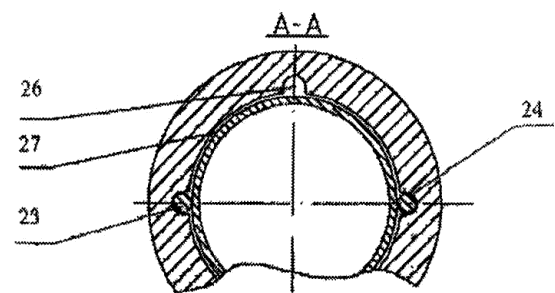


Fig. 2

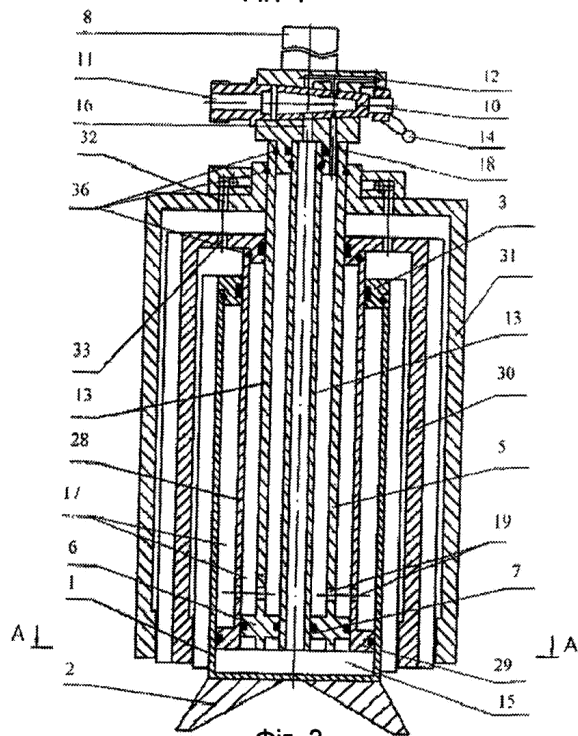


Fig. 3

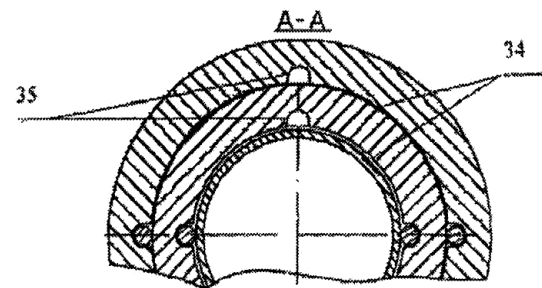
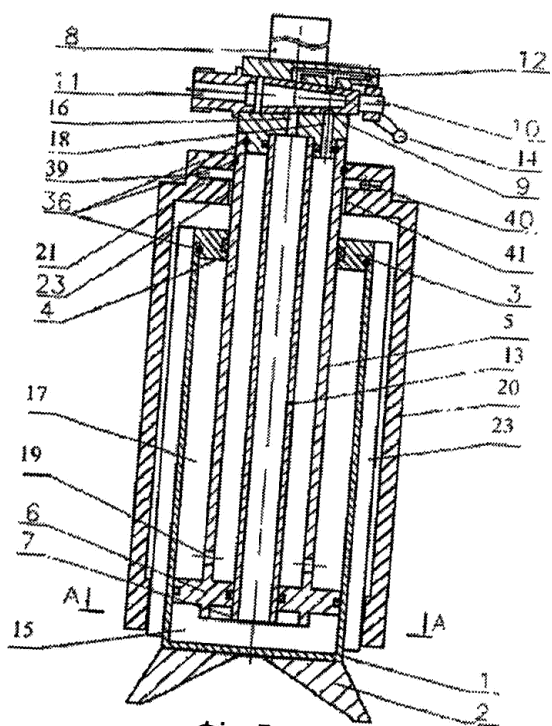
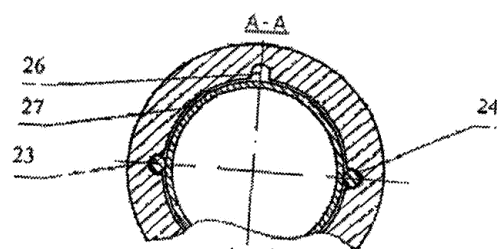


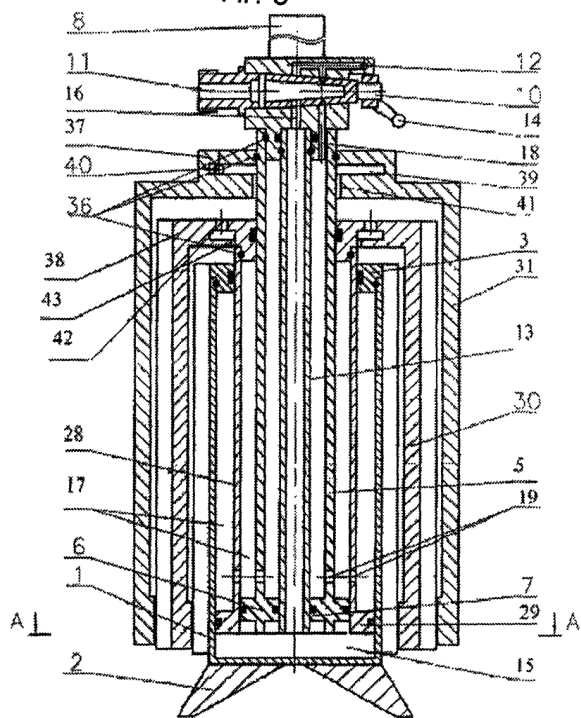
Fig. 4



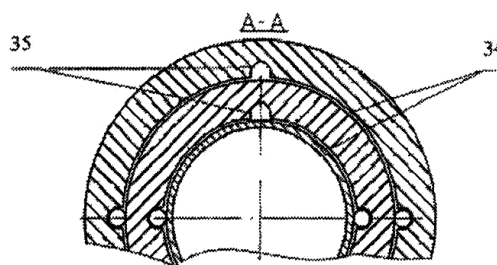
Фіг. 5



Фіг. 6



Фіг. 7



Фіг. 8