



УКРАЇНА

(19) UA (11) 24362 (13) U

(51) МПК (2006)

E21B 10/44 (2007.01)

E21B 17/04 (2007.01)

E21B 21/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) БУРОВА ПУСТОТИЛА ШНЕКОВА КОЛОНА З СТАРТОВИМ БУРОМ

1

2

(21) u200702096

(22) 27.02.2007

(24) 25.06.2007

(46) 25.06.2007, Бюл. № 9, 2007 р.

(72) Ніколенко Володимир Григорович, Ніколенко
Олександр Володимирович, Кучеренко Микола
Миколайович(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІД-
ПОВІДАЛЬНІСТЮ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКЕ
ПІДПРИЄМСТВО "РУБІНКС"

(57) 1. Бурова пустотіла шнекова колона з стартовим буром, в яких швидкокорозбійне з'єднання штанг шнеків між собою та стартовим буром містить ніпель та муфту, в отворах стінки якої встановлені фіксатори з'єднання, ніпель та муфта зістиковані між собою поздовжніми пазами та виступами, між ніпелем та муфтою встановлені ущільнювальні елементи, яка відрізняється тим, що внутрішній канал колони та стартового бура сполучаються з порожниною свердловини через радіальний отвір у нижній частині стартового бура, ніпель на верхньому кінці стартового бура та штанг шнеків має наскрізний осьовий отвір, зовнішні шліци та кільцеву проточку, зістиковану з фіксаторами, в якій рівномірно розташовані радіальні різьбові отвори, та кільцевий упорний виступ, з боку якого під'єднані концентрично розташовані внутрішня труба та зовнішня труба, на якій розташована штаба лопаті шнека, що доходить до протилежної трубі кромки кільцевого упорного виступу, труби протилежними кінцями закріплені на муфті циліндричної форми, яка має внутрішні шліци в циліндричному ступінчатому концентрично розташованому отворі, з можливістю стикування з зовнішньою поверхнею ніпеля, і має рівномірно розташовані радіальні отвори-вікна навпроти кільцевої проточки в ніпелі, через які заведені та встановлені в кільцеву проточку в ніпелі фіксатори, штаба лопаті шнека доходить до кромки муфти, фіксатори виконані ступінчастими, з радіусами, що при розташуванні в робочому положенні відповідають розмірам кільцевої проточки ніпеля та поверхням муфти, з якими сполучаються фіксатори, фіксатори попарно зістиковані з розпірними елементами, що закріплені болтами, вгвинченими у різьбові отвори в ніпелі.

2. Бурова колона за п. 1, яка відрізняється тим, що кожний зуб шліца муфти виконаний окремою деталлю, вставлений та приварений в наскрізному радіальному отворі в муфті.

3. Бурова колона за п. 1, яка відрізняється тим, що радіальні різьбові отвори виконані навпроти середин западин шлиців ніпеля і штаба лопаті шнека радіально обрізана навпроти середини западини шліца ніпеля, а з іншого кінця штанги шнека штаба лопаті шнека обрізана в радіальному напрямку навпроти середини зуба шліца муфти.

4. Бурова колона за п. 1, яка відрізняється тим, що зовнішня труба має зовнішній діаметр, рівний діаметру упорного кільця ніпеля та діаметру муфти, на ніпелі та муфті виконані кільцеві ступінчасті заниження для під'єднання зовнішньої труби, а для стикування з внутрішньою трубою, внутрішній діаметр якої дорівнює концентрично розташованому в ніпелі отвору, в ніпелі та муфті виконані кільцеві ступінчасті розширення, які рівні товщині стінки труби.

5. Бурова колона за п. 1, яка відрізняється тим, що стартовий бур виконаний з двох концентрично розташованих труб, закріплених зверху на ніпелі, знизу зовнішня труба заглушена знімно закріпленим долотом з головкою конічної форми, та в зовнішній трубі виконаний радіальний отвір, в якому приварений вихід внутрішньої труби, радіальний отвір знаходиться нижче штаби лопаті шнека, на якій встановлений обмежувальний лист, який утворює порожнину навпроти радіального отвору з виходом в сторону, протилежну напрямку робочого руху бурового шнека, на головці долота та на штабі лопаті шнека встановлені самозагострювальні твердосплавні зубці, а по зовнішній твірній на кромці штаби лопаті шнеків бура виконана твердосплавна наплавка, твердосплавні зубці виходять за зовнішню твірну шнека.

6. Бурова колона за п. 1, яка відрізняється тим, що фіксатори виконані з циліндричними проточками на кромках стикування до половини свого діаметра, якими вони попарно зістиковані з розпірними елементами, що мають циліндричну форму.

7. Бурова колона за п. 1, яка відрізняється тим, що проточки під ущільнювальні кільця в ніпелі виконані на кінці, біля упорного виступу і між шліца-

(13) U

(11) 24362

(19) UA

ми та кільцевою проточною, що стикується з фік-

саторами.

Корисна модель стосується конструкції бурових установок та обладнання для будівництва, а конкретно конструкції бурових колон.

Відома конструкція по [авторському свідоцтву колишнього СРСР №794171 опублікованому 07.01.81р. у Бюлетені №1, клас МПК E21B17/04], в якому описане з'єднання колонкових і порожніх шнекових труб, що включає частини труб, що сполучаються, і розміщені на їхній зовнішній поверхні спіральні елементи що сполучаються. З'єднання колонкових і порожніх шнекових труб, що включає частини труб, що сполучаються, і розміщені на їхній зовнішній поверхні спіральні елементи що сполучаються. Кінці спіральних елементів, що сполучаються, виконані у вигляді фланців, торці ділянок труб, що сполучаються, мають гвинтові уступи, кількість яких дорівнює числу спіральних елементів, що з'єднуються, висота вибирається зі співвідношення $h=S/n$,

Де h - висота гвинтових виступів, мм;

S - крок спіралей елементів, що сполучаються, мм;

n - кількість спіральних елементів, що сполучаються.

Фланець одного спірального елемента, що сполучається, має профільний виступ, а іншого - відповідний йому паз.

Загальними суттєвими ознаками, є те що з'єднання порожніх шнекових труб включає частини труб, що сполучаються, і розміщені на їхній зовнішній поверхні спіральні елементи.

Недоліками відомої конструкції, є збільшення зовнішнього перерізу місця з'єднання по фланцу шнека, необхідність розміщення гвинтів на робочій поверхні шнеків та велика технологічна складність виконання профільних виступів та пазів на гвинтовій поверхні

Відома конструкція описана в [патенті Російської Федерації №2287662, опублікованому 20.11.2006р. у Бюлетені №32, клас МПК E21B33/13; E21B10/62, в якій система для буріння й введення текучої речовини в стовбур свердловини в підземному шарі, що містить трубчасту бурильну колону, на нижньому кінці якої є бурове долото, виконане з каналом, що проходить між внутрішнім простором бурильної колони над буровим долотом і простором свердловини, що є зовнішнім стосовно бурового долота, і із закриваючим елементом, що зсувається, призначеним для вибірного закриття каналу в положенні закриття, і інструмент для нагнітання текучої речовини, що має впускну частину інструмента й випускную частину інструмента, що сполучається по текучий речовині із впускною частиною інструмента, і виконаний з можливістю переміщення з положення, при якому він розташований усередині бурильної колони, у положення посадки, при якому випускна частина інструмента вже пройшла через канал і при якому впускна частина інструмента перебуває усередині бурильної колони й сполучається по текучий речовині із внутрішнім простором бурильної колони, причому інструмент для нагнітання текучої речо-

вини постачений засобом, призначеним для зсуву закриваючого елемента з положення закриття.

Засіб для зсуву закриваючого елемента з положення закриття включає сполучний засіб, призначений для виборчого приєднання інструмента для нагнітання текучої речовини із внутрішньої сторони бурильної колони до закриваючого елемента в положенні закриття. Бурове долото додатково містить промивне сопло долота й інструмент для нагнітання текучої речовини містить посадковий елемент, виконаний з можливістю перекриття проходу текучої речовини через промивне сопло долота, коли інструмент для нагнітання текучого середовища перебуває в положенні посадки.

Інструмент для нагнітання текучої речовини являє собою цементувальний хвостовик з бурильних труб. Цементувальний хвостовик містить засіб для обробки цементу перед введенням його в стовбур свердловини для впливу на процес затвердіння цементу. Інструмент для нагнітання текучої речовини являє собою інструмент для струминного очищення. Інструмент для нагнітання текучої речовини містить телескопічну трубу, розташовану між впускною частиною інструмента й випускною частиною інструмента. Канал має мінімальну площу поперечного перерізу, щонайменше 5 кв.сант.

Закриваючий елемент виконаний з ріжучими елементами, що утворюють загальну торцеву поверхню долота з іншими ріжучими елементами на торцевій поверхні долота, коли закриваючий елемент перебуває в положенні закриття.

Бурове долото із закриваючим елементом, що перебуває в положенні закриття, по суті має форму звичайного бурового долота з полікристалічними алмазними ріжучими елементами або звичайного шарошечного бурового долота.

Загальними ознаками, є те що система для буріння й введення текучої речовини в стовбур свердловини в підземному шарі, що містить трубчасту бурильну колону, на нижньому кінці якої є бурове долото, виконане з каналом, що проходить між внутрішнім простором бурильної колони над буровим долотом і простором свердловини, що є зовнішнім стосовно бурового долота, і із закриваючим елементом.

Недоліками відомої конструкції є те, що зсувний цементувальний хвостовик підвищує складність виготовлення, а при експлуатації знижує надійність, так як переріз каналу така конструкція дозволяє виконати тільки зі значно меншим перерізом ніж переріз бурових штанг і текуча речовина може перекрити його при початку загусання, та виключене використання цементної рідини з твердими включеннями.

Найбільш близька конструкція описана в [патенті Російської Федерації №2249666, опублікованому у Бюлетені №10 від 10.04.2005р., клас МПК E21B17/046], по якій швидкозбірне конічне з'єднання шнеків, містить муфту, у стінках якої в отворах встановлені приварені втулки з фіксуючими болтами, ніпель, шпонкові з'єднання, що включають шпонки і пази. В стінках муфти виконані в од-

ній площині уздовж осі два шпонкових пази й два отвори, що виходять у них, під втулки з фіксуючими болтами, а в тілі ніпеля в тій же площині уздовж осі виконані два пази з нерухомо встановленими в них шпонками й два отвори під фіксуючі болти.

Загальними суттєвими ознаками, є те що швидкокорозбірне з'єднання штанг шнеків між собою та стартовим буром містить ніпель та муфту, в отворах стінки якої встановлені фіксатори з'єднання, ніпель та муфта стиковані між собою поздовжніми пазами та виступами, між ніпелем та муфтою встановлені ущільнювальні елементи.

Недоліками є ненадійність конструкції, так як муфта і фіксатори на ній виступають за зовнішні межі штанги, фіксатор може зрізати, що призведе до роз'єднання штанг, а муфта обмежує переріз каналу для видалення ґрунту між витками штаби шнеку. Осьове напруження та обертальний момент сприймається на дві опори, що створює нерівномірність напруження з'єднання. Ущільнення захищає тільки ззовні.

Метою корисної моделі є забезпечення виготовлення технологічної в виготовленні, простої та надійної в експлуатації конструкції шнекової колони, яка має незмінний переріз як ззовні, так і ін'єкційного каналу, забезпечує надійність та міцність передачі навантаження в напрямку осі, та передачу крутного моменту, при легкості багатократного з'єднання та роз'єднання.

Бурова пустотіла шнекова колона та стартовий бур в яких швидкокорозбірне з'єднання штанг шнеків між собою та стартовим буром містить ніпель та муфту, в отворах стінки якої встановлені деталі що фіксують з'єднання, ніпель та муфта стиковані між собою поздовжніми пазами та виступами, між ніпелем та муфтою встановлені ущільнювальні елементи. Внутрішній канал колони та стартового бура сполучаються з порожниною свердловини через радіальний отвір у нижній частині стартового бура, ніпель на верхньому кінці стартового бура, та штанг шнеків має наскрізний осьовий отвір, зовнішні шліци та кільцеву проточку стиковану з фіксаторами, в якій рівномірно розташовані радіальні різьбові отвори, та кільцевий упорний виступ, з боку якого під'єднані, концентричне розташовані, внутрішня труба, та зовнішня труба. На зовнішній трубі розташована штаба лопаті шнека, що доходить до протилежної трубі кромці кільцевого упорного виступу, труби протилежними кінцями закріплені на муфті циліндричної форми, яка має внутрішні шліци в циліндричному ступінчастому концентричне розташованому отворі, з можливістю стикування з зовнішньою поверхнею ніпеля і має рівномірно розташовані радіальні отвори-вікна навпроти кільцевої проточки в ніпелі, через які заведені та встановлені в кільцеву проточку в ніпелі фіксатори, штаба лопаті шнеку доходить до кромки муфти, фіксатори виконані ступінчастими, з радіусами, що при розташуванні в робочому положенні відповідні розмірам кільцевої проточки ніпеля та поверхнями муфти з якими сполучаються фіксатори, фіксатори попарно стиковані з розпірними елементами, що закріплені болтами вгвинченими у різьбові отвори в ніпелі. Кожний зуб шліца муфти зроблений окремою деталлю, встав-

лений та приварений в наскрізному радіальному отворі в муфті.

Радіальні різьбові отвори виконані навпроти середини западин шліців ніпеля і штаба лопаті шнека радіальне обрізана навпроти середини западини шліца ніпеля, а з іншого кінця штанги шнека, штаба лопаті шнека обрізана в радіальному напрямку навпроти середини зуба шліца муфти.

Зовнішня труба, має зовнішній діаметр рівний з діаметром упорного кільця ніпеля та діаметром муфти, на ніпелі та муфті виконані кільцеві ступінчасті зниження для під'єднання зовнішньої труби, а для стикування з внутрішньою трубою, внутрішній діаметр якої дорівнює, концентричне розташованому в ніпелі отвору, в ніпелі та муфті, виконані кільцеві ступінчасті розширення, які дорівнюють товщині стінки труби.

Стартовий бур виконаний з двох концентричне розташованих труб закріплених зверху на ніпелі, знизу зовнішня труба заглушена знімно закріпленим долотом з головкою конічної форми, та в зовнішній трубі виконаний радіальний отвір в якому приварений вихід внутрішньої труби, радіальний отвір знаходиться нижче штаби лопаті шнека, на якому встановлений обмежувальний лист, який створює порожнину навпроти радіального отвору з виходом в сторону протилежну напрямку робочого руху бурового шнека, на кінці зовнішньої труби, на головці конічної форми та на штабі лопаті шнека встановлені самозагострювальні твердосплавні зубці, закріплені з можливістю обертання відносно осі у втулці, а по зовнішній твірній на кромці штабу лопаті шнеків бура виконана твердосплавна наплавка, твердосплавні зубці виходять за зовнішню твірну шнека. Фіксатори виконані з циліндричними проточками на кромках стикування до половини свого діаметра, якими вони попарно стиковані з розпірними елементами що мають циліндричну форму.

Проточки під ущільнювальні кільця в ніпелі виконані на кінці, біля упорного виступу і між шліцями та кільцевою проточкою для елементів що фіксують.

На відміну від прототипу ознаками суттєвими у всіх випадках є те, що внутрішній канал колони та стартового бура сполучаються з порожниною свердловини через радіальний отвір у нижній частині стартового бура, ніпель на верхньому кінці стартового бура, та штанг шнеків має наскрізний осьовий отвір, зовнішні шліци та кільцеву проточку стиковану з фіксаторами, в якій рівномірно розташовані радіальні різьбові отвори, та кільцевий упорний виступ, з боку якого під'єднані, концентричне розташовані, внутрішня труба, та зовнішня труба на якій розташована штаба лопаті шнека, що доходить до протилежної трубі кромці кільцевого упорного виступу, труби протилежними кінцями закріплені на муфті циліндричної форми, яка має внутрішні шліци в циліндричному ступінчастому концентричне розташованому отворі, з можливістю стикування з зовнішньою поверхнею ніпеля і має рівномірно розташовані радіальні отвори-вікна навпроти кільцевої проточки в ніпелі, через які заведені та встановлені в кільцеву проточку в ніпелі фіксатори, штаба лопаті шнеку доходить до кромки муфти, фіксатори виконані ступінчастими, з

радіусами, що при розташуванні в робочому положенні відповідні розмірам кільцевої проточки ніпеля та поверхнями муфти з якими сполучаються фіксатори, фіксатори попарно стиковані з розпірними елементами, що закріплені болтами вгвинченими у різьбові отвори в ніпелі.

Відмітними ознаками суттєвими в окремих випадках є те, що кожний зуб шліца муфти зроблений окремою деталлю, вставлений та приварений в наскрізному радіальному отворі в муфті.

Радіальні різьбові отвори виконані навпроти середини западин шліців ніпеля і штаба лопаті шнека радіальне обрізана навпроти середини западини шліца ніпеля, а з іншого кінця штанги шнека, штаба лопаті шнека обрізана в радіальному напрямку навпроти середини зуба шліца муфти.

Зовнішня труба, має зовнішній діаметр рівний з діаметром упорного кільця ніпеля та діаметром муфти, на ніпелі та муфті виконані кільцеві ступінчасті заниження для під'єднання зовнішньої труби, а для стикування з внутрішньою трубою, внутрішній діаметр якої дорівнює, концентричне розташованому в ніпелі отвору, в ніпелі та муфті, виконані кільцеві ступінчасті розширення, які рівні товщині стінки труби.

Стартовий бур виконаний з двох концентричне розташованих труб закріплених зверху на ніпелі, знизу зовнішня труба заглушена знімно закріпленим долотом з головкою конічної форми, та в зовнішній трубі виконаний радіальний отвір в якому приварений вихід внутрішньої труби, радіальний отвір знаходиться нижче штаби лопаті шнека, на якому встановлений обмежувальний лист, який створює порожнину навпроти радіального отвору з виходом в сторону протилежну напрямку робочого руху бурового шнека. На головці долота та на штабі лопаті шнека встановлені самозагострювальні твердосплавні зубці, а по зовнішній твірній на кромці штабу лопаті шнеків бура виконана твердосплавна наплавка, твердосплавні зубці виходять за зовнішню твірну шнека.

Фіксатори виконані з циліндричними проточками на кромках стикування до половини свого діаметра, якими вони попарно стиковані з розпірними елементами що мають циліндричну форму.

Проточки під ущільнювальні кільця в ніпелі виконані на кінці, біля упорного виступу і між шліцами та кільцевою проточкою що стикується з фіксаторами.

Завдяки описаному рішенню:

- забезпечена максимально можлива міцність конструкції, та зменшена металоемність деталей, за рахунок розподілення навантаження у вузлах з'єднання;

- підвищена надійність і зручність в користуванні при експлуатації, так як кілька деталей що фіксують з'єднання утримуються різьбовими деталями які мають невеликий переріз, так як вони розгружені від зайвого навантаження і дозволяють легко роз'єднати секції бурових штанг;

- незмінний переріз каналу достатній для проходження цементного розчину з твердими добавками та не має важкопрохідних участків, та відсутня необхідність закривати додатковими елементами внутрішній канал;

- ущільнення захищає елементи з'єднання від

бруду як ззовні, так і зсередини.

На Фіг.1 зображений головний вид у зборі;

На Фіг.2 зображений переріз А-А;

На Фіг.3 зображені ніпель та муфта в роз'єданому вигляді;

На Фіг.4 зображений, переріз Б-Б;

На Фіг.5 зображений переріз В-В;

На Фіг.6 зображений переріз Г-Г.

На Фіг.7 зображений фіксатор 6;

На Фіг.8 зображений вид Д на фіксатор 6.

Бурова пустотіла шнекова колона 1 в вузлах з'єднання штанг шнеків 2 між собою та стартовим буром 3 містить ніпель 4 та муфту 5, в отворах стінки якої встановлені фіксатори 6. Внутрішній канал 7 колони та стартового бура 3 сполучається з порожниною свердловини через радіальний отвір 8 у нижній частині стартового бура 3. Ніпель 4 на верхньому кінці стартового бура 3, та штанг шнеків 2 має наскрізний осьовий отвір 9, зовнішні шліци 10 та кільцеву проточку 11 для сполучення з фіксаторами 6. В кільцевій проточці 11 рівномірно розташовані радіальні різьбові отвори 12. До кільцевого упорного виступу 13 ніпеля 4 під'єднані, концентричне розташовані, внутрішня труба 15, та зовнішня труба 16, на якій розташована штаба лопаті шнека 17, що доходить до протилежної трубі 16 кромці кільцевого упорного виступу 13. Труби 15 та 16 протилежними кінцями закріплені на муфті 5. Муфта 5 має циліндричну зовнішню форму, а у внутрішньому ступінчастому концентричне розташованому отворі 18, виконані внутрішні шліци 19. Три рівномірно розташовані прямокутні радіальні отвори-вікна 20 які, коли шнекова колона 1 зібрана, знаходяться навпроти кільцевої проточки 11 в ніпелі 4. Через отвори-вікна 20 заведені та встановлені фіксатори 6. Штаба лопаті шнеку 17 доходить до кромки муфти 5, фіксатори 6 виконані ступінчастими: радіус поверхні 21 дорівнює радіусу зовнішньої поверхні муфти 5, радіус поверхні 22-внутрішнього отвору муфти в зоні вікон, радіус поверхні 23 - дорівнює радіусу кільцевої проточки 11 у ніпелі 4. Фіксатори 6, попарно стиковані з розпірними елементами 24, що закріплені болтами 25 вгвинченими у різьбові отвори 12 в ніпелі 4.

Кожний зуб шліца 19 муфти 5 зроблений окремою деталлю, вставлений та приварений в наскрізному радіальному отворі в муфті (див. Фіг.4). Радіальні різьбові отвори 12 виконані навпроти середин западин шліців ніпеля 4 і штаба лопаті шнека радіальне обрізана навпроти середини западини шліца 10 ніпеля 4, а з іншого кінця штанги шнека, штаба лопаті шнека обрізана в радіальному напрямку навпроти середини зуба шліца 19 муфти 5.

Зовнішня труба 16, має зовнішній діаметр рівний з діаметром упорного кільця 13 ніпеля та діаметром муфти 5, на ніпелі 4 та муфті 5 виконані кільцеві ступінчасті заниження 26, 27 для під'єднання зовнішньої труби, а для стикування з внутрішньою трубою 15, внутрішній діаметр якої дорівнює, концентричне розташованому в ніпелі отвору 9, в ніпелі та муфті, виконані кільцеві ступінчасті розширення 28, 29, які дорівнюють товщині стінки внутрішньої труби 15.

Стартовий бур виконаний з двох концентричне розташованих труб - внутрішньої 30 та зовнішньої

31, закріплених зверху на ніпелі 4, знизу зовнішня труба 31 заглушена знімно закріпленим долотом 32 з головкою 33 конічної форми, та в зовнішній трубі 31 виконаний радіальний отвір 8 в якому приварений вихід внутрішньої труби 30, радіальний отвір 8 знаходиться нижче штаби лопаті шнека 34. На штабу лопаті шнека 34 та низ зовнішньої труби 31 закріплений електрозварюванням обмежувальний лист 35, який створює порожнину навпроти радіального отвору 8, з виходом в сторону протилежну напрямку робочого руху стартового бура 3. На головці долота 33 та на штабі лопаті 34 встановлені самозагострювальні твердосплавні зубці 36, а по зовнішній твірній на кромці штабу лопаті шнеків бура виконана твердосплавна наплавка 37, твердосплавні зубці 36 виходять за зовнішню твірну штаби шнека. Фіксатори 6 виконані з циліндричними до середини діаметра ступінчастими проточками 38 на кромках стикування 39, якими фіксатори 6 попарно стиковані з розпірними елементами 24, що мають циліндричну форму.

Проточки 40 під ущільнювальні кільця 41 в ніпелі 4 виконані на кінці, біля упорного виступу і між шліцями та кільцевою проточкою для фіксаторів. В роботі для збирання бурової пустотілої шнекової колони з стартовим буром, ніпелі 4 вставляються в муфти 5, в положенні яке забезпечує збіг кромки штаби лопаті одної і другої штанг шнека 2, а також

штанги шнека 2 та стартового бура 3. В отвори-вікна 20 заводяться по два фіксатори 6 та розпірні елементи 24, які закріплені болтами 25 вгвинченими урізьбові отвори 12 в ніпелі 4.

При бурінні осьове навантаження сприймається фіксаторами, а крутильний момент сприймається шліцевим з'єднанням, при вибиранні зазорів в шліцевому з'єднанні фіксатори без зайвого навантаження переміщуються в проточці ніпеля, а при вибиранні зазорів між фіксатором і ніпелем та муфтою від осьового навантаження шліцеве з'єднання без зайвого навантаження переміщується, а ущільнювальні кільця захищають від рідини та бруду, як ззовні, так і зсередини, тому відсутня необхідність приганяти шліцеве з'єднання та фіксатори для перерозподілення навантаження. Після закінчення буріння бурова пустотіла шнекова колона підіймається, а через канал в колоні секцій шнеків 2 та стартового бура 3 подається бетонний розчин, який може мати підвищену в'язкість та крупні тверди включення, так як переріз каналу достатній та не має важкопрохідних участків, а завдяки карману, порожнина не забивається ґрунтом при бурінні.

Заявник виготовив, випробував і використовує бурові пустотілі шнекові колони описаної конструкції.

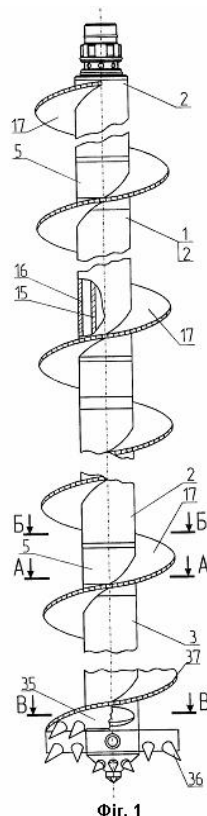
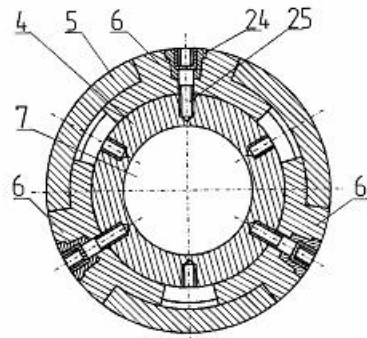
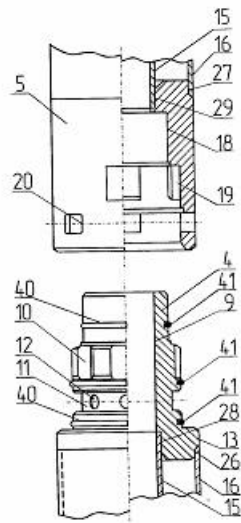


Fig. 1

A-A

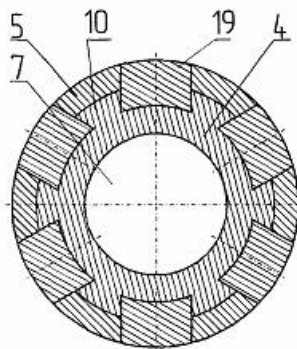


Фиг. 2



Фиг. 3

Б-Б



Фиг. 4

