

**УКРАЇНА****(19) UA****(11) 113176****(13) C2****(51) МПК****E21C 27/24 (2006.01)****E21D 9/10 (2006.01)**

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: **а 2013 14590**
(22) Дата подання заявки: **24.04.2012**
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: **26.12.2016**
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: **10 2011 050 387.0, 10 2011 114 589.7**
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: **16.05.2011, 30.09.2011**
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: **DE, DE**
(41) Публікація відомостей про заявку: **10.04.2014, Бюл.№ 7**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **26.12.2016, Бюл.№ 24**
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: **РСТ/IB2012/052057, 24.04.2012**

(72) Винахідник(и):
Ровер Ян (DE),
Штайнберг Йєнс (DE),
Рашка Йоахім (DE),
Герман Франк (DE),
Шрайтер Крістіан (DE),
Бехем Ульріх (DE),
Кортман Олівер (DE),
Крінгс Йоханес Др. (DE)
(73) Власник(и):
КАТЕРПІЛЛАР ГЛОБАЛ МАЙНІНГ ЮРОП ГМБХ,
Industriestrasse 1, 44534 Lunen, Germany (DE)
(74) Представник:
Слободянюк Оксана Олександрівна,
реєстр. №216
(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:
DE 3316840 A1, 08.11.1984
US 2010001574 A1, 07.01.2010
US 5333936 A, 02.08.1994
DE 288984 C, 01.05.1915
DE 4440498 A1 17.08.1995
DE 2447604 A1, 08.04.1976
US 2005200192 A1, 15.09.2005
WO 02066793 A1, 29.08.2002
US 5234257 A, 10.08.1993
UA 848 U, 16.07.2001

(54) САМОХІДНА ГІРНИЧА МАШИНА ТА СПОСІБ ПРОХОДКИ ТУНЕЛІВ, ШТРЕКІВ АБО СТВІЛІВ, ЗОКРЕМА У ТВЕРДИХ ПОРОДАХ**(57) Реферат:**

Винахід належить до самохідного гірничого прохідницького комбайна, зокрема для проходження і пробивання тунелів, наприклад в твердій скельній породі, з несучою рамою 1, з (принаймні) одним барабанним інструментальним магазином 50, який може повертатися навколо осі Т барабана і має інструменти 54 для видалення породи, розташовані по колу барабанного інструментального магазину, з приводом обертання для барабанного інструментального магазину 50, із стріловим пристроєм 20, з поворотним пристроєм для повороту стрілового пристрою 20, і з нахилиючим пристроєм 40 для кутового переміщення стрілового пристрою 20. Для того, щоб можна було здійснювати проходку і пробивання з високою продуктивністю видалення матеріалу і низьким зносом інструменту, стріловий пристрій 20 має підтримуючу консоль 22, на якій встановлюється барабанний інструментальний магазин 50, і окрема поворотна основа 21, при цьому підтримуюча консоль 22 і поворотна основа 21 з'єднуються між собою за допомогою системи направляючих штанг 23, переважно формованою

UA 113176 C2

як трапецієвидний чотириланковий механізм, за допомогою якого може регулюватися установний кут осі T барабана відносно осі S обертання.

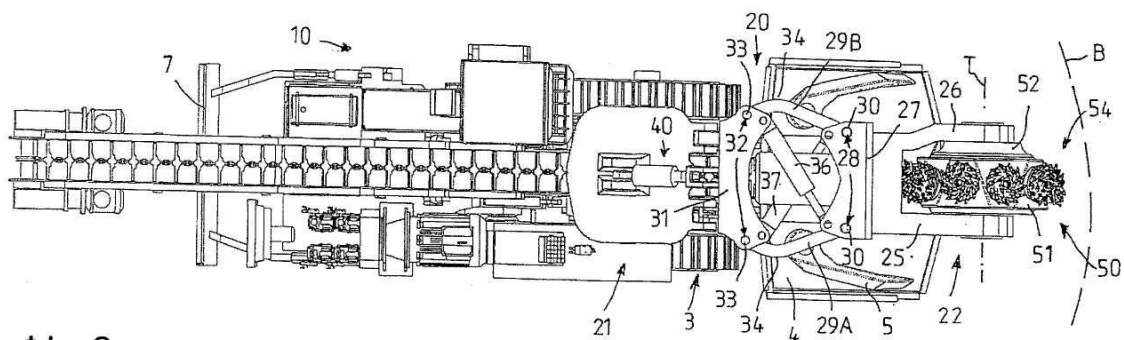


Fig. 2

Винахід відноситься до самохідного гірничого прохідницького комбайна, зокрема, для проходження тунелів, штреків або стволів в твердій скельній або подібній породі з несучою рамою самохідного комбайна, принаймні з одним барабанним інструментальним магазином, який може обертатися навколо осі барабана і має інструменти для видалення породи, розташовані по колу барабанного інструментального магазину, з приводом обертання барабанного інструментального магазину, із стріловим пристроєм, на якому встановлюється з можливістю обертання барабанний інструментальний магазин, з поворотним пристроєм для повороту стрілового пристрою по відношенню до несучої рами комбайна, і з нахилиючим пристроєм для нахилу стрілового пристрою. Винахід також відноситься до способу для проходження тунелів, штреків або стволів в твердій скельній або подібній породі за допомогою самохідного гірничого прохідницького комбайна, який має рухому несучу раму комбайна і, принаймні, один барабанний інструментальний магазин, який встановлюється на стріловому пристрої, при цьому він може обертатися навколо осі барабана і має інструменти для видалення породи, розташовані по колу барабанного інструментального магазину, а також поворотний пристрій для гойдального руху стрілового пристрою навколо осі гойдання, при цьому видалення матеріалу з робочого очисного забою виконується за рахунок поворотного руху стрілового пристрою навколо осі гойдання і матеріал видаляється з робочого очисного забою з обертальним барабанним інструментальним магазином під час поворотної операції в обох напрямках поворотного переміщення.

При проходці тунелів самохідні (мобільні) гірничі прохідницькі комбайни, за допомогою яких може здійснюватися проходка шахтного ствола, пройденого до горизонту штольні, зокрема, навіть в твердій скельній породі, відомі давно. Відповідні прохідницькі комбайни для горизонтальних виробок, які мають ріжуче колесо, таке як барабанний інструментальний магазин, на передній стороні станини комбайна, з ріжучими дисками, розташованими по колу ріжучого колеса, відомі, наприклад, з документів US 4,548,442 або US 5,234,257.

Винахід ґрунтується на гірничому прохідницькому комбайні і способі, відповідно до документа WO 2010/050 872 A1. Відповідний комбайн передбачається як для проходження тунелів, так і в цілому для виїмки видобутого матеріалу, і працює аналогічно іншим відомим прохідницьким комбайнам для горизонтальних виробок з барабанним інструментальним магазином, який повертається навколо осі барабана, по колу якого розташовується множина інструментів для видалення породи у вигляді ріжучих дисків, в розподіленій формі, направлених радіально назовні. За допомогою стріли, на передньому кінці якої встановлюється барабанний інструментальний магазин, і поворотного пристрою, за допомогою якого стріла може виконувати поворотне переміщення відносно несучої рами самохідного комбайна, проводиться видалення матеріалу в робочому очисному забої, також відомому як штрек або діючий забій, виконується у напрямку вперед ріжучою головкою за рахунок гойдання ріжучої головки назад і вперед. У разі використання самохідного гірничого прохідницького комбайна, відомого з документа WO 2010/050 872, ріжучі диски можуть обертатися вільно в своїй підвісці, при цьому компоновка ріжучих дисків є розподіленою по колу барабанного інструментального магазину таким чином, що осі обертання деяких ріжучих дисків паралельні осі обертання барабанного інструментального магазину, а осі інших ріжучих дисків є нахиленими відносно осі обертання барабанного інструментального магазину. Передбачається, що розподілена компоновка множини ріжучих дисків повинна мати ефект, який полягає в тому, що з кожним поворотним переміщенням матеріал тільки частково видаляється за рахунок кожного ріжучого диска, для того, щоб таким чином мінімізувати навантаження на окремі ріжучі диски і до деякої міри знос інструментів для видалення породи на ріжучому колесі. Вісь повороту проходить по суті перпендикулярно, принаймні, до ходового візка несучої рами комбайна, при цьому стріла може підніматися або опускатися за допомогою гідроциліндра нахилу стріли, щоб вилучати матеріал за допомогою ріжучого колеса на різних висотах або в різних пластах. Відповідно до однієї конфігурації, поворотне переміщення барабанного інструментального магазину здійснюється уздовж дугоподібного забою, який утворюється на стороні переднього кінця стріли. Крім того, документ WO 2010/050872 також розкриває конфігурацію гірничого прохідницького комбайна, в якому існує два або три ріжучі колеса, при цьому ріжучі колеса відповідно здатні повертатися всередину і назовні по відношенню до несучої рами комбайна, навколо шарнірної опори. В цьому випадку передбачається, що окремі ріжучі колеса повинні мати підвіску у вигляді рами, яка може повертатися навколо подовжньої осі тунелю, щоб дозволити просування по тунелю з ріжучими колесами, що обертаються протилежно, при цьому самі колеса можуть тільки повертатися перпендикулярно осі обертання барабанного інструментального магазину, за допомогою повороту рами з певною кількістю ріжучих коліс.

Окрім проходження тунелів за допомогою ріжучих дисків, яка в принципі є пасивним

способом різання, документи заявника US 2010/001 574 A1 або US 7,631,942 B2 також розкривають гірничі прохідницькі комбайни, які працюють за допомогою способу дроблення або буріння з інструментами для видалення породи, що є самообертальними, розташованими на барабані, що обертається. Діючі інструменти для видалення породи на цих гірничих прохідницьких комбайнах складаються з окремих ріжучих вершин, які зазвичай обертаються з високою швидкістю обертання навколо осі обертання інструментального супорта, при цьому певна кількість інструментальних різців, відповідно, розташовується на інструментальних супортах. В той же час обертання інструментального барабану обумовлює те, що тільки окремі ріжучі інструменти інструментального супорта, відповідно, входять в контакт на короткий період часу з скельною породою. Оскільки у разі використання цих гірничих прохідницьких комбайнів тільки декілька ріжучих вершин або тільки одна ріжуча вершина відповідно, входять в контакт з скельною породою, потрібне відносно низьке притискує зусилля, хоча при цьому може досягатися висока сила, потрібна для видалення породи.

Завданням винаходу є створення самохідного гірничого прохідницького комбайна, за допомогою якого проходка тунелів, штреків або стволів може здійснюватися навіть в твердій скельній породі з високою продуктивністю витягання матеріалу і низьким зносом інструменту.

Це завдання досягається за допомогою самохідного гірничого прохідницького комбайна, виконаного за п. 1, і способу за п. 26 формули винаходу. Переважні варіанти визначаються в залежних пунктах формули винаходу.

У разі самохідного гірничого прохідницького комбайна, відповідно до винаходу, використовується стріловий пристрій, що має підтримуючу консоль, на якій встановлюється барабанний інструментальний магазин, і окрема поворотна основа, яка може повертатися по відношенню до несучої рами комбайна, за допомогою поворотного пристрою, при цьому підтримуюча консоль і поворотна основа, з'єднуються між собою за допомогою системи направляючих штанг для регулювання установного кута осі барабана відносно осі. Отже, установний кут осі барабана відносно осі може регулюватися за допомогою системи направляючих штанг. Ця система направляючих штанг, яка використовується відповідно до винаходу, дозволяє проводити регулювання установного кута осі барабана відносно осі і до деякої міри також установний кут окремих ріжучих інструментів для видалення породи повинен регулюватися індивідуально, залежно від нахиленого положення стрілового пристрою, а також поворотного напрямку для поворотної операції в одному напрямку повороту і поворотної операції в іншому напрямку повороту, таким чином, наприклад, певні інструменти для видалення породи на барабанному інструментальному магазині входять в контакт з скельною породою, яка повинна вилучатися, тільки у разі одного поворотного переміщення, а інші інструменти для видалення породи входять в контакт з скельною породою, яка повинна вилучатися, у разі протилежного поворотного переміщення. З цієї причини не існує ризику, що інструменти для видалення породи, які не виконують яку-небудь роботу з вилучення матеріалу для відповідної поворотної операції, торкатимуться або зношуватимуться від матеріалу, який повинен видалятися в штреку або діючому забої, оскільки установний кут може бути встановлений таким чином, що неактивні інструменти в цьому випадку знаходяться в "тіні" тих інструментів для видалення породи, які передбачаються для виконання видалення породи в штреку або діючому забої. В той же час, із зміною нахиленого положення установний кут може бути адаптований, і таким чином оптимізований. Додаткова можливість регулювання установного кута барабанного інструментального магазину відносно осі обертання дозволяє значно поліпшити процес виконання видалення породи і видалення матеріалу, в той же час зменшуючи знос простим способом, при цьому система направляючих штанг дає можливість регулювання установного кута, яке повинне виконуватися у такий спосіб, який є стабільним, щоб з меншою вірогідністю викликати зношування, і повинен бути порівняно простим, навіть у разі великої власної ваги барабанного інструментального магазину.

У разі особливої переважної конфігурації самохідного гірничого прохідницького комбайна система направляючих штанг утворює чотириланковий механізм, зокрема, рівнобічний трапецеївидний чотириланковий механізм. Для цієї мети система направляючих штанг, переважно, має перший кронштейн на стороні підтримуючої консолі, і другий кронштейн на стороні поворотної основи, які з'єднуються за допомогою важелів направляючих штанг. У особливо переважному варіанті перший кронштейн направляючих штанг приєднується до підтримуючої консолі фіксованим способом, а другий кронштейн направляючих штанг приєднується до поворотної основи з можливістю повороту, в цьому випадку, переважно, нахилиючий пристрій для повороту другого кронштейна розташовується між другим кронштейном і поворотною основою. За допомогою нахилиючого пристрою другий кронштейн приєднується до поворотної основи з можливістю повороту. Тут вісь нахилу, переважно,

проходить перпендикулярно по відношенню до осі повороту. За рахунок нахилу другого кронштейна висота осі барабана і таким чином пласт або рівень, на якому видаляється матеріал, може бути змінений простим способом, який з механічної точки зору не пов'язаний з можливістю зміни установного кута, який створюється системою направляючих штанг.

Система направляючих штанг може мати тільки два важелі, переважно однакової довжини, які відповідно, встановлюються одним кінцем на першому кронштейні, а іншим кінцем - на другому кронштейні, в кожному випадку з можливістю обертання навколо осей. Тут відстань між осями направляючої штанги на другому кронштейні, переважно, більше, ніж відстань між осями направляючої штанзи на першому кронштейні. Самі осі направляючих штанг, переважно, проходять перпендикулярно по відношенню до осі барабана, тоді як поворотний пристрій, переважно, дає можливість осям направляючих штанг нахилитися по відношенню до осі повороту.

Відповідно до особливо переважної конфігурації, привід обертання може бути розташований між важелями направляючих штанг. Ця конфігурація має перевагу, що полягає в тому, що по суті барабанный інструментальний магазин повинен забезпечуватися тільки одним електричним живленням та/або гідравлічним приводом, за допомогою якого система направляючих штанг між підтримуючою консоллю і поворотною основою повинна бути сполучена по схемі моста. Відповідні гнучкі рукава, за допомогою яких система направляючих штанг з'єднується по схемі моста, в цьому випадку, переважно, є достатніми для електричного, гідравлічного та/або пневматичного живлення для обертального приводу. Переважно, обертальний привід може бути встановлений через фланець на першому кронштейні направляючих штанг або на задній стороні підтримуючої консолі.

Відповідно до особливо переважної конфігурації, кронштейни направляючих штанг можуть бути рухомими по відношенню один до одного за рахунок двох виконавчих приводів у вигляді хрестоподібного розташування, при цьому один виконавчий привід, розташований вище за привід обертання, і другий виконавчий привід, розташований нижче за привід обертання, переважно, сполучають між собою кронштейни направляючих штанг. Виконавчі приводи можуть полягати, наприклад, з циліндрів, що працюють від гідравлічної системи, або електричних лінійних двигунів. Для того, щоб мати достатній простір для розміщення приводу обертання, важелі направляючих штанг можуть бути, відповідно, забезпечені коліном, яке, переважно, розташоване зміщеним від центру, і зокрема, у встановленому стані знаходиться ближче до другого кронштейна направляючих штанг на стороні поворотної основи, ніж до першого кронштейна направляючих штанг.

Нахилиючий поворотний пристрій може містити, принаймні, один піднімаючий циліндр, який прикріплюється одним кінцем до упору циліндра на поворотній основі, а іншим кінцем прикріплюється до упору циліндра, переважно розташованого в середній частині другого кронштейна направляючих штанг. Поворотна основа може розташовуватися на переміщуваному в подовжньому напрямку ходовому пристрої, який дає можливість для регулювання глибини різання навіть без поступального переміщення гірничого прохідницького комбайна.

Відповідно до особливо переважної конфігурації, інструменти для видалення породи складаються з інструментальних супортів, що обертаються, з певною кількістю ріжучих інструментів, зокрема, різців з циліндровим хвостовиком, які розташовуються на головці інструментальних супортів, за допомогою яких проводиться найбільш ефективно різання і до деякої міри може бути досягнуте видалення матеріалу з відносно маленькими фрагментами у вигляді крихт скельної породи, навіть з твердої скельної породи. Основні принципи такої конфігурації, зокрема, описуються в документах US 2010/001 574 A1 або US 7,631,942 B2.

Відповідно до особливо переважної конфігурації самохідного гірничого прохідницького комбайна, дві групи інструментальних супортів, що обертаються, встановлюються з різцями, використовуваними як інструменти для видалення породи, на кола барабанного інструментального магазину, установка яких по відношенню до скельної породи, яка повинна вилучатися, може регулюватися за допомогою системи направляючих штанг, при цьому осі обертання інструментальних супортів обох груп інструментів для видалення породи є нахиленими до осі барабана і є осями обертання однієї групи, отже всі інструментальні супорти першої групи є нахиленими до осі барабана на кут $90^\circ + \alpha$, а осі обертання іншої групи, тобто другої групи інструментальних супортів, є нахиленими до осі барабана на кут $90^\circ - \alpha$. Отже, осі обертання однієї групи інструментальних супортів розташовуються нахилено до однієї сторони відносно центральної площини барабанного інструментального магазину, а осі обертання другої групи розташовуються нахилено до іншої сторони. Таким чином, виходить по суті хрестоподібне розташування осей обертання першої групи по відношенню до осей обертання

іншої групи. Симетричне розташування нахиленого позиціонування на той же самий кут α має переваги, зокрема з погляду навантаження на підшипники обертання барабанного інструментального магазину. Переважно, певна кількість груп інструментальних різців формується на кожному інструментальному супорті, при цьому кутовий зсув всіх інструментальних різців з групи інструментальних різців, і отже групи інструментальних різців, розташованих на тому ж самому розрахунковому колі, по відношенню один до одного, переважно, є однаковим, а групи інструментальних різців, мають різні радіальні відстані від осі обертання інструментального супорта та/або різні радіальні відстані від осі барабана. Отже, інструменти для видалення породи можуть мати певну кількість різців, розташованих на різних розрахункових колах, і в той же час, переважно, також розташовуються на різних відстанях від осі барабана. Відповідно до особливо переважної конфігурації, інструментальні супорти однієї групи, переважно, можуть тут обертатися або приводитися в обертання, яке протилежне інструментальним супортам другої групи, для того, щоб всі матеріали, що розкриваються інструментальними різцями, відбивалися з штреку або діючого забою в тому ж самому напрямку переміщення, і таким чином, переважно, щоб збивати матеріал в напрямку вниз, оскільки тільки різці однієї групи інструментів для видалення породи в певний момент часу виконують видалення породи.

Відповідно до альтернативної конфігурації, два барабанні інструментальні магазини встановлюються на підтримуючій консолі. Відповідно до одного варіанту, з тим же самим напрямком обертання двох барабанних інструментальних магазинів, при цьому інструментальні супорти на першому барабанному інструментальному магазині можуть приводитися в обертання в одному напрямку або можуть приводитися в обертання в напрямку, протилежному напрямку обертання на другому барабанному інструментальному магазині. Альтернативно або додатково до цього, осі обертання інструментальних супортів на першому барабанному інструментальному магазині і осі обертання інструментальних супортів на другому барабанному інструментальному магазині є нахиленими до осі барабана, при цьому осі обертання інструментальних супортів на одному барабанному інструментальному магазині є нахиленими до осі барабана першого інструментального супорта на кут $90^\circ + \alpha$, а осі обертання інструментальних супортів на другому барабанному інструментальному магазині є нахиленими до осі барабана другого барабанного інструментального магазину на кут $90^\circ - \alpha$.

Відповідно до іншої альтернативної конфігурації, два барабанні інструментальні магазини також можуть бути встановлені на підтримуючій консолі, причому осі цих барабанів є нахиленими по відношенню один до одного, переважно, в V-подібній формі, при цьому інструментальні супорти на першому барабанному інструментальному магазині, переважно, можуть приводитися в обертання або приводяться в обертання протилежно напрямку обертання інструментальних супортів на другому барабанному інструментальному магазині. Напрямок обертання двох барабанних інструментальних магазинів у свою чергу можуть бути тут однаковими, а осі обертання всіх інструментальних супортів можуть бути, відповідно, перпендикулярними до осі барабана, що взаємодіє з ними.

У разі всіх варіантів кут α , на який осі нахилені по відношенню один до одного, переважно, знаходиться між приблизно 3° і 9° , і зокрема, складає приблизно $6^\circ \pm 1^\circ$.

Для того, щоб досягти постійного видалення матеріалу, і в той же час транспортувати видалений матеріал назовні, вантажний полок (платформа) з рухомими фіксуючими важелями, переважно, також розташовується на передній стороні гірничого прохідницького комбайна, при цьому вантажний полок, переважно, приєднується на своєму задньому кінці до транспортуючого стрічкового конвеєра для транспортування назовні матеріалу, що видобувається за допомогою інструментів для видалення породи на, переважно, єдиному барабанному інструментальному магазині.

Для того, щоб за допомогою самохідного гірничого прохідницького комбайна можна було здійснювати проходку або проходження тунелів, штреків або стволів, і видалення матеріалу при здобичі мінералів навіть в твердій скельній породі з високою продуктивністю витягання і низьким зносом інструментів, навіть у тому випадку, коли висота тунелю, висота штреку або ширина штреку мають значно більший розмір, ніж діаметр барабана, і тому видалення матеріалу повинне в деяких обставинах проводитися на різних рівнях один за іншим, у разі самохідного гірничого прохідницького комбайна відповідно до ще одного додаткового варіанту здійснення винаходу, він може забезпечуватися поворотною основою, яка розташовується разом з поворотним пристроєм на поворотній консолі, при цьому додаткове шарнірне з'єднання, таке як шарнірна опора, забезпечується для поворотної консолі між поворотною консоллю і рамою несучою комбайна, для бічного зсуву положення осі по відношенню до подовжньої центральної осі несучої рами комбайна.

Коли видалення матеріалу в діючому забої за рахунок горизонтального повороту барабанного інструментального магазину забезпечується інструментами для видалення матеріалу, кругова геометрія барабана викликає появу виступаючих частин невидаленого матеріалу, також визначуваних як залишкові матеріали, які виникають по краю матеріалу, що видалається. Якщо в діючому забої матеріал видалається на різних висотах, наприклад, на трьох висотах різання, такі виступаючі частини або залишкові матеріали, відповідно, виникають між двома суміжними рівнями різання, і можливо через них не прохідним інструментами на барабанному інструментальному магазині перпендикулярно напрямку повороту, тобто вертикально, з метою заощадження інструментів і комбайна. За рахунок забезпечення поворотної консолі, яка має здатність повертатися для бічного зсуву осі, нахил стріли і отже, висота регулювання осі барабана, може бути виконана для другого повороту з видаленням матеріалу на іншій висоті витягання матеріалу без переміщення гірничого прохідницького комбайна або всього стрілового пристрою разом з шарнірною опорою, який повинен в цьому випадку засуватися. Навпаки, досить повертати поворотну консоль на декілька кутових градусів, оскільки таким чином положення осі зміщується, відповідно, на іншу сторону центральної подовжньої площини, і регулювання по висоті барабанного інструментального магазину можливо без входження в контакт інструментів на барабанному інструментальному магазині з виступаючою ділянкою невидаленого матеріалу (залишковими матеріалами), на верхньому або нижньому краю матеріалу, що видалається, в діючому забої.

Ця конфігурація є особливо переважною у тому випадку, коли система направляючих штанг утворює чотириланковий механізм, переважно, трапецієвидний чотириланковий механізм, і має перший кронштейн на стороні підтримуючої консолі, а другий кронштейн на стороні поворотної основи, які з'єднуються за допомогою важелів.

Відповідно до можливої конфігурації такого гірничого прохідницького комбайна, перший кронштейн може бути приєднаний до поворотної основи фіксованим чином, а другий кронштейн може бути приєднаний до підтримуючої консолі з можливістю нахилу, при цьому нахилиючий пристрій розташовується між другим кронштейном і підтримуючою консоллю. Кронштейни направляючих штанг, переважно, є рухомими по відношенню один до одного за допомогою виконавчого приводу. Нахилиючий пристрій, переважно, має принаймні, один піднімаючий циліндр, один кінець якого прикріплюється до стопора циліндра на підтримуючій консолі, а інший кінець циліндра прикріплюється до стопора циліндра, розташованого на першому кронштейні направляючих штанг.

У особливо переважному варіанті шарнірна опора для поворотної консолі розташовується на самохідному в подовжньому напрямку ходовому пристрої, який дозволяє регулювання глибини різання без переміщення гірничого прохідницького комбайна. При такій конфігурації певна кількість врубів можуть в цьому випадку виконуватися без переміщення комбайна. Ці вруби також можуть виконуватися один після іншого на тій же самій висоті в діючому забої і в цьому випадку також потрібний за деяких обставин самохідний пристрій, який повинен виводитися в стартове положення перед виконанням повороту назад для регулювання по висоті, або видалення матеріалу виконується в кожному випадку з повним поворотом або двома частковими поворотами для кожної висоти витягання матеріалу, при цьому стріловий пристрій тільки повертається до регульованої висоти, як тільки поворотна консоль була повернена назад, щоб створити необхідний простір для подальшого видалення матеріалу в діючому забої барабанним інструментальним магазином за рахунок повного повороту або часткового повороту на цій висоті.

Інструменти для видалення породи можуть тут теж складатися з інструментальних супортів, що обертаються, з певною кількістю інструментальних різців, зокрема, різців з циліндровим хвостовиком, розташованих на головці інструментальних супортів. Крім того, особливо переважно, якщо два барабанні інструментальні магазини встановлюються на підтримуючій консолі, при цьому інструментальні супорти на першому барабанному інструментальному магазині, переважно, можуть приводитися в обертальний рух або мають привід обертання з протилежним напрямом по відношенню до інструментальних супортів на другому барабанному інструментальному магазині, переважніше, осі обертання інструментальних супортів на першому барабанному інструментальному магазині і осі обертання інструментальних супортів на другому барабанному інструментальному магазині є нахиленими до осі барабана, що взаємодіє з ними, при цьому осі обертання інструментальних супортів на першому барабанному інструментальному магазині нахилені до осі барабана на кут $+ \alpha$, а осі обертання інструментальних супортів на другому барабанному інструментальному магазині нахилені до осі барабана на протилежний кут $- \alpha$.

Відповідно до додаткової переважної конфігурації, поворотна консоль може бути

сформована як поворотний блок, який на кінці з боку комбайна підтримується на шарнірній опорі, а на кінці з боку стріли підтримує поворотну основу з можливістю повороту.

Вищезазначене завдання також вирішується за допомогою способу для проходження або проходження тунелів, штреків або стволів в твердій скельній або подібній породі за допомогою самохідного гірничого прохідницького комбайна, при цьому способі установний кут осі барабана в барабанному інструментальному магазині по відношенню до осі регулюється до та/або після кожного видаленні матеріалу за рахунок роботи системи направляючих штанг, розташованих між підтримуючою консоллю і несучою рамою комбайна.

У особливо переважному варіанті система направляючих штанг розташовується між поворотною основою, яка повертається відносно несучої рами комбайна, за допомогою поворотного пристрою, і підтримуючою консоллю, на якій встановлюється барабаний інструментальний магазин.

Відповідно до варіанту способу, видалення матеріалу в діючому забої виконується з середини назовні при частковому повороті, при цьому стріловий пристрій регулюється після кожного видаленні матеріалу та/або втягується перед регулюванням установного кута. Регулювання може виконуватися ступінчасто, при цьому установний кут встановлюється на першому етапі на нуль або направленим по дотичній до радіусу гойдання, і оновлена установка по січній осі барабана відносно радіусу гойдання вибирається тільки незадовго до подальшого часткового повороту з видаленням матеріалу. Коли існує тимчасове відведення гірничого прохідницького комбайна, то існує можливість постійної зміни установного кута під час поворотної операції у напрямку до середини.

Відповідно до альтернативного варіанту способу, врізне переміщення гірничого прохідницького комбайна або стрілового пристрою може виконуватися після кожного видалення матеріалу, зокрема, тільки після регулювання установного кута по відношенню до центрального тангенціального положення осі барабана. Зокрема, у разі здійснення цього варіанту, можливе виконання додаткового регулювання установного кута перед поворотною операцією з видаленням матеріалу або під час її проведення.

При здійсненні цього способу з самохідним гірничим прохідницьким комбайном, в якому інструменти для видалення породи на барабанному інструментальному магазині складаються з інструментальних супортів, що обертаються, з певною кількістю інструментальних різців, зокрема, різців з циліндровим хвостовиком, які розташовуються на головці інструментальних супортів, при цьому дві групи інструментів для видалення породи розташовуються по колу барабанного інструментального магазину, а осі обертання інструментальних супортів обох груп є нахиленими до осі барабана, причому інструментальні супорти першої групи можуть приводитися в обертання або приводяться в обертання протилежно напрямку обертання інструментальних супортів другої групи. Регулювання установного кута може виконуватися тільки частково або по кроках, при цьому установний кут встановлюється, переважно, під час врізного переміщення таким чином, що матеріал видаляється за допомогою інструментальних різців всіх інструментальних супортів, коли урізування виконується під час приготування до наступної поворотної операції.

У разі додаткового альтернативного варіанту способу для проходження або пробивання тунелів, штреків або стволів в твердій скельній або подібній породі за допомогою самохідного гірничого прохідницького комбайна, в якому поворотна основа компонується разом з поворотним пристроєм на поворотній консолі, а між поворотною консоллю і несучою рамою комбайна додатково забезпечується шарнірне з'єднання, таке як шарнірна опора, для поворотної консолі, відповідно до способу позиціонування осі по відношенню до центральної подовжньої осі несучої рами комбайна, яка може поперечно зміщуватися за рахунок повороту поворотної консолі, переважно, перед та/або після кожної поворотної операції. Присутність поворотної консолі, яка здатна повертатися для поперечного зсуву осі, дозволяє забезпечити нахил стріли, і отже, регулювання висоти осі барабана, яке повинне бути виконане для другого повороту з видаленням матеріалу на іншій висоті без необхідності переміщення гірничого прохідницького комбайна або всього стрілового пристрою разом з необхідністю висунення шарнірної опори. В значній мірі досить повернути поворотну консоль на декілька кутових градусів, оскільки при такому способі положення осі зміщується, відповідно, на іншу сторону подовжньої центральної площини, і регулювання висоти барабанного інструментального магазину можливе без входження в контакт інструментів на барабанному інструментальному магазині з виступаючою ділянкою невидаленого матеріалу (залишкові матеріали) на верхньому або нижньому краю матеріалу, що видаляється в діючому забої.

Відповідно до переважної конфігурації цього варіанту способу, система направляючих штанг може розташовуватися між поворотною основою, яка повертається відносно несучої рами

комбайна, за допомогою поворотного пристрою для видалення матеріалу, і підтримуючою консоллю, на якій встановлюється барабанний інструментальний магазин. Відповідно до переважного шляхом здійснення способу, вісь може позиціонуватися поперечно по відношенню до центральної подовжньої осі комбайна під час поворотної операції і положення осі, переважно, змінюється, принаймні, перед поворотом стрілового пристрою, за рахунок переміщення поворотної консолі, і отже, поворот назад виконується за допомогою поворотної консолі.

Додаткові переваги і конфігурації самохідного гірничого прохідницького комбайна, відповідно до винаходу, будуть зрозумілими з подальшого опису переважного ілюстративного варіанту здійснення винаходу самохідного гірничого прохідницького комбайна, який схематично показаний на кресленнях, в яких:

Фіг. 1 схематично показує самохідний гірничий прохідницький комбайн, відповідно до винаходу, на вигляді збоку;

Фіг. 2 показує самохідний гірничий прохідницький комбайн з Фіг. 1 на вигляді зверху;

Фіг. 3 показує докладний вигляд зверху стрілового пристрою у разі самохідного гірничого прохідницького комбайна, показаного на Фіг. 1, з єдиним барабанним інструментальним магазином, при цьому деякі компоненти не показані;

Фіг. 4 показує стріловий пристрій, показаний на Фіг. 3, на вигляді в перспективі;

Фіг. 5 показує передню область самохідного гірничого прохідницького комбайна з барабанним інструментальним магазином, нахиленим вгору;

Фіг. 6 показує передню частину самохідного гірничого прохідницького комбайна з барабанним інструментальним магазином, нахиленим вниз;

Фіг. 7A-E схематично показують особливо переважну послідовність способу для видалення матеріалу на вигляді зверху стрілового пристрою, показаного на Фіг. 1;

Фіг. 8 схематично показує на основі принципової схеми механізму структуру особливо переважного барабанного інструментального магазину;

Фіг. 9 показує альтернативну конфігурацію стрілового пристрою з двома барабанними інструментальними магазинами на вигляді зверху, з деякими непоказаними компонентами, для самохідного гірничого прохідницького комбайна;

Фіг. 10 показує другу альтернативну конфігурацію стрілового пристрою з двома барабанними інструментальними магазинами на вигляді зверху, з деякими непоказаними компонентами, для самохідного гірничого прохідницького комбайна;

Фіг. 11 показує барабанний інструментальний магазин для стрілового пристрою, показаного на Фіг. 10 на вигляді зверху;

Фіг. 12 показує барабанний інструментальний магазин, показаний на Фіг. 11, на вигляді збоку;

Фіг. 13 схематично показує додаткову альтернативну конфігурацію самохідного гірничого прохідницького комбайна, відповідно до винаходу, на вигляді збоку;

Фіг. 14 показує самохідний гірничий прохідницький комбайн, показаний на Фіг. 13, на вигляді зверху;

Фіг. 15 показує докладний вигляд збоку стрілового пристрою самохідного гірничого прохідницького комбайна, показаного на Фіг. 13, з деякими непоказаними компонентами;

Фіг. 16 показує стріловий пристрій, показаний на Фіг. 15, на вигляді зверху;

Фіг. 17A-D показують послідовність процесу, коли проводиться видалення матеріалу з різними поворотними положеннями поворотної консолі у разі використання стрілового пристрою, показаного на Фіг. 15, в частково спрощеному вигляді.

На Фіг. 1 і 2 самохідний гірничий прохідницький комбайн, зокрема для проходження тунелів, штреків або стволів в твердій скельній породі, позначається в цілому посиленою позицією 10. У відомому прохідницькому комбайні 10 є несуча рама, 1 з кабіною 2 оператора і різними приводами і робочим устаткуванням, яка може переміщатися за допомогою ходового візка 3 на гусеничному ході. У показаному ілюстративному варіанті здійснення винаходу самохідний гірничий прохідницький комбайн 10 забезпечений на передньому кінці вантажним полком 4, на якому розташовуються захоплювальні важелі 5, як показано зокрема на Фіг. 2, на якій показано два захоплювальні важелі 5. З їх допомогою матеріал, зруйнований за допомогою інструментів 54 для видалення породи на барабанному інструментальному магазині 50 фронтально попереду гірничого прохідницького комбайна 10 в штреку або діючому забої В, який схематично показаний на Фіг. 2, може переміщатися до стрічкового конвеєра 6. Транспортуючий стрічковий конвеєр 6 розташовується по суті паралельно центральній подовжній осі гірничого прохідницького комбайна 10 і проходить через комбайн до вантажного полка 4, щоб транспортувати матеріал, що вилучається, з області видалення матеріалу, тобто з області

барабанного інструментального магазину 50, а потім переміщати його на відповідний стрічковий конвеєр або інші пристрої для транспортування матеріалу (не показані) в область, розташовану за гірничим прохідницьким комбайном 10.

Несуча рама, 1 також забезпечена на її задньому кінці бульдозерним відвалом 7 для зрушення матеріалу під час переміщення назад гірничого прохідницького комбайна 10, при цьому відвал може підніматися за допомогою гідравлічного циліндра 8. На несучій рамі 1 комбайна також розташовуються відомі в даній області техніки приводні пристрої, наприклад, такі як приводний двигун 9 для ходового візка 3 на гусеничному ході і поворотного приводу 11, який має опорно-поворотний круг для повороту стрілового пристрою 20, на передньому кінці якого встановлюється барабанний інструментальний магазин 50 таким чином, що він може приводитися в обертальний рух. Опорно-поворотний круг для опорно-поворотного пристрою розташовується на ходовому пристрої 19, за допомогою якого поворотний пристрій 11 разом із стріловим пристроєм 20 може штовхатися вперед або відводитися назад відносно несучої рами 1 комбайна без працюючого ходового візка 3 на гусеничному ході. Базова структура відповідних самохідних гірничих прохідницьких комбайнів 10 відома фахівцям в даній області техніки, тому докладний опис даних вищезазначених компонентів самохідного гірничого прохідницького комбайна 10 не наводиться.

Новизна відповідно до винаходу самохідного гірничого прохідницького комбайна 10 полягає в структурі стрілового пристрою 20, при цьому операційний режим стає можливим завдяки барабанному інструментальному магазину 50, і далі це роз'яснюватиметься з додатковим посиланням на Фіг. 3 і 4. Стріловий пристрій 20 складається по суті з поворотної основи 21, яка може повертатися за допомогою поворотного пристрою 11, схематично показаного на Фіг. 1, навколо осі S, розташованої уздовж подовжньої осі самохідного гірничого прохідницького комбайна 10 і що проходить перпендикулярно несучій рамі 1, фронтально розташованої виллоподібної підтримуючої консолі 22, на якій встановлений барабанний інструментальний магазин 50 з можливістю обертання, і система направляючих штанг 23, яка сполучає між собою поворотну основу 21 і підтримуючу консоль 22 з регулюванням в межах обмежень, тут вони з'єднуються у вигляді трапецієвидної чотириланкової системи. Підтримуюча консоль 22 формується аналогічно вильчатій головці і має два несучі важелі 25, 26, які з'єднуються між собою через основу 24, і між цими важелями утримується з можливістю обертання барабанний інструментальний магазин 50. Основа 24 підтримуючої консолі 22 жорстко приєднується тут до кронштейна 27 направляючих штанг на стороні підтримуючої консолі, на поперечних кінцях якої на вигляді зверху формуються гнізда 28 для шворнів, для того, щоб кріпити перший важіль 29А направляючих штанг і другий важіль 29В направляючих штанг з однаковою довжиною важелів, розташованих на відстані від вищезгаданого першого важеля на кронштейні 27 направляючих штанг на стороні підтримуючої консолі таким чином, що вони можуть повертатися навколо осей L направляючих штанг, наприклад, утворених шворнями 30 направляючих штанг. Відповідно інші кінці важелів 29А, 29В направляючих штанг встановлюються з можливістю обертання на другому кронштейні 31 направляючих штанг на стороні поворотної основи, яка має для цієї мети відповідні гнізда 32 для шворнів, утворюючих осі L направляючих штанг. Два важелі 29А, 29В направляючих штанг утворюють пару направляючих штанг, які створюють можливість для кронштейнів 27, 31 направляючих штанг повертатися відносно один одного у відстежуваному, керованому режимі. У показаному ілюстративному варіанті здійснення винаходу відстань між гніздами 32 для шворнів на другому кронштейні 31 направляючих штанг більша, ніж відстань між гніздами 28 для шворнів на першому кронштейні 27 направляючих штанг на стороні підтримуючої консолі. Таким чином відтворюється трапецієвидна чотириланкова система, яка створює можливість нахилоного позиціонування кронштейна 27 направляючих штанг по відношенню до кронштейна 31 направляючих штанг при регулюванні системи 23 направляючих штанг. Крім того, обидва важелі 29А, 29В направляючих штанг відповідно мають коліно 34, яке зміщене від центру, із зсувом у напрямку другого кронштейна 32 направляючих штанг, в результаті якого частина важеля направляючого штока між коліном 34 і першим кронштейном 27 направляючих штанг значно більша, ніж частина важеля між другим кронштейном 32 направляючих штанг і коліном 34. Як показано наприклад на видах Фіг. 1 і 4, кронштейни 27 і 31 направляючих штанг мають, відповідно, по суті U-подібний поперечний перетин, відповідно, з нижнім сегментом 27А і верхнім сегментом 27В на кронштейні 27 направляючих штанг, а також з нижнім сегментом 31А і верхнім сегментом 31В на кронштейні 31 направляючих штанг, які відповідно, з'єднуються за допомогою пластини основи. Між зверненими один до одного сегментами 27А, 27В і 31А, 31В проходять відносно міцні важелі 29А, 29В направляючих штанг, що складаються по суті з пластин, що є криволінійними і мають площину пластин, що проходить вертикально. Важелі 29А, 29В направляючих штанг мають такі розміри, що можуть надійно

передавати всю вагу барабанного інструментального магазина 50 і підтримуючої консолі 22, включаючи всі реакційні сили, що з'являються під час робочого використання барабанного інструментального магазина 50, до другого кронштейна 31 направляючих штанг. Оскільки привід 35 обертання для приведення в обертання барабанного інструментального магазина 50 навколо осі Т барабана підтримується тут аналогічним чином на підтримуючій консолі 22, як ще повинно бути пояснено надалі, важелі 29А, 29В направляючих штанг повинні мати відповідні розміри, що забезпечують міцність.

У показаному ілюстративному варіанті здійснення винаходу привід 35 обертання для приведення в обертання барабанного інструментального магазина 50 розташовується в просторі між пластинами основи кронштейнів 27 і 31 направляючих штанг і важелів 29А, 29В направляючих штанг, а вихідний вал приводу 35 обертання знаходиться в з'єднанні з барабанним інструментальним магазином 50 через кінематичний ланцюг із зубчатою передачею, яка пояснюватиметься надалі, таким чином, що барабанний інструментальний магазин 50 може приводитися в обертання навколо осі Т барабана. Кінематичний ланцюг із зубчатою передачею може, наприклад, розташовуватися тут до деякої міри в міцнішому, виступаючому вперед несучому важелі 25, і переважно, привід барабанного інструментального магазина 50 розташовується таким чином, що зовнішній корпус 51 барабана приводиться в рух, наприклад, за допомогою планетарного зубчатого механізму з регульованою швидкістю обертання, розташованого в бічному установному фланці 52 між барабанним інструментальним магазином 50 і другим несучим важелем 26 підтримуючої консолі 22, в той же час стаціонарне центральне зубчате колесо розташовується у внутрішній частині корпусу 51 барабана і, наприклад, за допомогою планетарного зубчатого механізму може використовуватися для передачі обертання окремим інструментам 54 для видалення породи, розташованим на колі барабанного інструментального магазина 50. Ця структура дозволяє забезпечити обертання інструментів 54 для видалення породи, які складаються з інструментальних різців 61, розташованих на інструментальних головках 60 інструментальних супортів, що обертаються, 53, причому це обертання здійснюється за допомогою єдиного центрального приводу 35 обертання.

У ілюстративному варіанті здійснення винаходу, як показано на Фіг. 1-8, барабанний інструментальний магазин 50 має для цієї мети інструментальні супорти, що обертаються, 53 на своїй бічній поверхні 51, при цьому кожен перший, третій, п'ятий ... інструментальні супорти 53 відповідно утворюють першу групу 54А інструментів 54 для видалення породи, а кожен другий, четвертий, шостий ... інструментальні супорти 53 відповідно утворюють групу 54В інструментів 54 для видалення породи. Тут барабанний інструментальний магазин 50 має парну кількість інструментів 54 для видалення породи, в ілюстративному варіанті здійснення винаходу показано десять інструментів 54 для видалення породи, при цьому інструменти 54 для видалення породи групи 54А обертаються протилежно інструментам 54 для видалення породи іншої групи 54В.

Особливо переважна структура барабанного інструментального магазина 50 з тими, що обертаються протилежно групами 54А, 54В інструментів 54 для видалення породи зараз спочатку роз'яснюватиметься на основі принципової схеми механізму, показаного на Фіг. 8. У внутрішній частині корпусу 51 барабана барабанного інструментального магазина 50 розташовується переважно стаціонарне центральне зубчате колесо 58 з подвійними спіралеподібними зубами, яке може використовуватися для досягнення ефекту, при якому барабанний інструментальний магазин 50 обертається навколо осі Т барабана таким чином, що інструментальні супорти 53 перших групи 54А обертаються проти годинникової стрілки, а інструментальні супорти 53 других групи 54В обертаються за годинниковою стрілкою, в той же час барабанний інструментальний магазин 50 обертається навколо осі Т барабана. Як показано, наприклад, на Фіг. 1, кожен інструментальний супорт 53 груп 54А, 54В інструментів для видалення породи забезпечується тут на головці 60 супорта певною кількістю інструментальних різців, зокрема, різців 61 з циліндровим хвостовиком, які направлені своєю верхівкою різця у відповідному напрямку обертання так, щоб відповідати напрямку обертання відповідного інструментального супорта 53 груп 54А або 54В. У ілюстративному варіанті здійснення винаходу, як показано на Фіг. 1-9, не тільки суміжні інструментальні супорти 53 мають різні напрямки обертання, і відповідно інструментальні супорти групи 54А мають різні напрямки обертання в порівнянні з групою 54В, але на додаток до цього, осі обертання R_A інструментальних супортів 53 групи 54А є нахиленими до нормалі, проведеної до осі Т барабана на кут α , і осі обертання R_B інструментальних супортів 53 групи 54В також є нахиленими на кут α . Це стає зрозумілішим з принципової схеми механізму для барабанного інструментального магазина 50, який схематично показаний на Фіг. 8. Центральний привід обертання приєднується, наприклад, до ступеня 56 прямозубої циліндрової передачі, і таким

чином приводиться в рух, а також переважно, приводиться за допомогою багатоступінчатого планетарного зубчатого механізму 57, при цьому барабанний інструментальний магазин 50 обертається навколо стаціонарного центрального зубчатого колеса 58. Тут центральне зубчате колесо 58 має перше конічне зубчате колесо 58А з гвинтовими зубами, звернене до планетарного зубчатого механізму 57, і друге конічне зубчате колесо 58В з гвинтовими зубами, звернене до прямозубої циліндрової передачі 56. Вісь обертання R_A інструментальної групи 54А є нахилоною до осі Т барабана барабанного інструментального магазину 50 на кут $90^\circ + \alpha$, тут кут $\alpha = 6^\circ$, а вісь обертання R_B другої інструментальної групи 54В є, відповідно, нахилоною до осі Т барабана на кут $90^\circ - \alpha$. Планетарні зубчаті механізми 59 можуть, відповідно, також вставлятися між центральним зубчатим колесом 58 і інструментальними супортами 53 груп 54А, 54В для того, щоб, відповідно, збільшувати швидкість обертання інструментальних супортів 53 по відношенню до барабанного інструментального магазину 50. При використанні в роботі самохідного гірничого прохідницького комбайна 10, принаймні коли барабанний інструментальний магазин 50 повертається навколо осі S, установний кут осі Т барабана барабанного інструментального магазину 50 встановлюється таким чином, що тільки інструменти 54 для видалення породи групи 54А або такі ж інструменти іншої групи 54В, відповідно виконують видалення породи в штреку або діючому забої.

На Фіг. 7А – 7Е на вигляді зверху показана послідовність способу для видалення матеріалу за допомогою самохідного гірничого прохідницького комбайна 10 разом із стріловим пристроєм 20, разом з системою направляючих штанг 23 між барабанним інструментальним магазином 50 і поворотною основою 21. Фіг. 7А показує стріловий пристрій 20 самохідного гірничого прохідницького комбайна 10, який тут не представлений для збільшення загальної ясності викладу, перед початком видалення матеріалу в діючому забої або штреку або робочому забої А. Стріловий пристрій 20 повертається у напрямку стрілки V за рахунок повороту поворотної основи 21 навколо осі S, при цьому інструменти 54 для видалення породи на єдиному барабанному інструментальному магазині 50 ще не увійшли в контакт з матеріалом, який повинен видалятися в забої В. Видалення матеріалу відповідно, виконується в режимі часткового повороту від середнього положення унаслідок того, що просування діючого забою здійснюється в W-подібній формі. Система направляючих штанг 23 до цього часу вже відрегульована для подальшого видалення матеріалу.

Фіг. 7В показує видалення матеріалу в лівій половині штреку або тунелю, проходка якого повинна виконуватися під час часткового повороту стрілового пристрою у напрямку стрілки V. Поворотне переміщення стрілового пристрою 20 виконується навколо осі S у напрямку стрілки V, при цьому матеріал постійно видаляється в штреку або діючому забої В за допомогою інструментів 54 для видалення породи групи 54В за рахунок вібраційного переміщення інструментальних супортів, що обертаються, 53 з одночасним обертанням барабанного інструментального магазину 50. Видалення породи виконуються тут з постійним поворотом стрілового пристрою 21 разом з барабанним інструментальним магазином 50 під час поворотної операції навколо осі S у напрямку V повороту. Проте для досягнення цього ефекту тільки одна з двох груп інструментальних супортів 53 на барабанному інструментальному магазині 50, тут інструменти 54 для видалення породи групи 54В, які розташовуються нахилоно і нахилені вони у напрямку V повороту, видаляють матеріал, при цьому система направляючих штанг 23 встановлюється таким чином, що вісь Т барабана барабанного інструментального магазину 50 є нахилоною або січною по відношенню до осі S поворотної основи 21, переважно, з тим же самим установним кутом, на який нахилені осі обертання (R_B) інструментальних супортів 53 відповідних групи 54В відносно нормалі до осі Т барабана, як пояснювалося раніше з посиланням на Фіг. 8. У тому випадку, коли кут $\alpha = 6^\circ$, можливо, що вісь Т барабана також нахилена до осі S на той же самий кут. Нахилене позиціонування осі Т барабана зокрема стає зрозумілим з нахилоного позиціонування пластин основи двох кронштейнів 27, 31 направляючих штанг відносно один одного. Пластина основи кронштейна 31 направляючих штанг є дотичною до поворотного радіусу навколо осі S, тоді як пластина основи кронштейна 27 направляючих штанг не є дотичною. Зображення на Фіг. 7А-Е показують самохідний гірничий прохідницький комбайн із стріловим пристроєм 20, по суті без нахилу, і зокрема, в його нахилоному положенні положення нахилу установного кута може відповідати куту α . Регулювання установного кута за допомогою регулювання системи направляючих штанг 23 також має властивість, що полягає в тому, що відстань від шворню 30 зчленувань для важеля 29В направляючих штанг є більшим, ніж відстань від шворню 30 зчленувань для важеля 29А направляючих штанг до осі S поворотної основи 21. У зображенні, показаному на Фіг. 7В, привід 35 обертання для барабанного інструментального магазину 50 є зміщеним від центру і знаходиться поряд з важелем 29В направляючих штанг, який є таким, що веде у напрямку V

повороту, в результаті повороту системи направляючих штанг 23.

Фіг. 7С показує гірничий прохідницький комбайн в кінці першого часткового повороту під час видалення матеріалу. Інструменти 54 для видалення породи групи 54В на барабанному інструментальному магазині 50, які виконують видалення породи, в цей час все ще знаходяться у контакті з матеріалом унаслідок поточного положення системи направляючих штанг 23. Як показано, зокрема для порівняння на Фіг. 7С і 7D, коли це положення повороту досягається, активізується система направляючих штанг 23. Регулювання системи направляючих штанг 23 виконується за рахунок роботи двох виконавчих приводів 36, 37, забезпечуваних для цієї мети, причому ці приводи можуть бути утворені, наприклад, гідравлічними циліндрами і сполучати кронштейни 27, 31 направляючих штанг вище або нижче за привід 35 обертання між собою у вигляді хрестоподібної компоновки. Як показано на Фіг. 7D, привід 35 обертання для барабанного інструментального магазину 50 знаходиться посередині між двома важелями 29А, 29В направляючих штанг унаслідок регулювання переміщення двох виконавчих приводів 36, 37, при цьому пластини основи двох кронштейнів 27, 31 направляючих штанг паралельні між собою. У цьому стартовому положенні системи направляючих штанг 23 другий частковий поворот циклу по видаленню матеріалу може бути в цьому випадку виконаний без видалення матеріалу, при цьому видалення матеріалу в діючому забої В зазвичай не відбувається унаслідок регулювання, можливо без поступального переміщення всього самохідного гірничого прохідницького комбайна 10 проти напрямку просування або без переміщення у напрямку зворотного ходу стрілового пристрою 10, на основі середнього положення, нейтрального установного кута системи направляючих штанг 23. Проте коротке переміщення у напрямку зворотного ходу стрілового пристрою 20 також може бути виконано за рахунок переміщення гірничого прохідницького комбайна проти напрямку просування або ще за рахунок зсуву ходового візка, на якому закріплюється поворотна основа 21, для того, щоб збільшувати відстань між інструментами 54 для видалення породи на барабанному інструментальному магазині 50 і забоем діючим забоем В.

У цьому положенні системи направляючих штанг 23 починається операція повороту в протилежному напрямку V" повороту навколо осі S, яка показана на Фіг. 7Е.

З початком операції повороту у напрямку V" повороту, або ще в час цієї операції, система направляючих штанг 23 в цьому випадку знову регулюється за допомогою виконавчих приводів 36, 37, щоб бути точним в цьому способі, як показано на Фіг. 7Е, при цьому кронштейн 27 направляючих штанг на стороні підтримуючої консолі утворює кут з пластиною основи, з протилежним напрямком нахилу відносно пластини основи кронштейна 31 направляючих штанг. Таким чином, відстань від шворню 30 направляючих штанг другого важеля 29В направляючих штанг до осі S в цьому випадку коротша, ніж відстань від шворню 30 направляючих штанг на важелі 29А направляючих штанг, який в цьому випадку є ведучим, у напрямку повороту. Це повернення в протилежному напрямку системи направляючих штанг 23 має ефект, показаний на Фіг. 7Е, що полягає в тому, що привід 35 обертання між важелями 29А, 29В направляючих штанг повертається в праве положення, розташоване біля важеля 29А направляючих штанг, а вісь Т барабана барабанного інструментального магазину 50 знову встановлюється нахилено до осі S, наприклад на кут α ; при цьому кут нахиленого позиціонування може відповідати куту нахиленого позиціонування осей обертання інструментальних супортів 53 окремих груп 54А, 54В, або ще може набувати будь-якого проміжного значення. У цьому нахиленому положенні системи направляючих штанг 23 тільки інструменти 54А виконують видалення породи, в той же час між інструментами 54В для видалення породи і штреком або діючим забоем або робочим забоем В не існує контакту. Різне нахилене позиціонування осей інструментів також приводить в результаті до відповідно протилежному нахилу сегментних ковпаків бічної поверхні, розташованих на бічній поверхні єдиного барабанного інструментального магазину 50.

Коли стріловий пристрій 20 розташовується горизонтально по відношенню до несучої рами нахилене позиціонування осі Т барабана відносно осі S, яке відповідає найбільшому ступеню заданого нахиленого позиціонування осей інструментів, і отже куту α , може бути встановлено для відповідної поворотної операції. Проте при нормальному просуванні при прокладці тунелю матеріал повинен зазвичай розкриватися в двох, або принаймні в двох пластах на різних висотах, оскільки діаметр колеса барабана практично завжди менший, ніж висота, яка повинна досягатися стволем, тунелем або штреком. Фіг. 5 і 6 ілюструють, яким чином у разі самохідного гірничого прохідницького комбайна 10 можуть виконуватися операції розкривних робіт в різних пластах. Фіг. 5 показує тут, підняте вгору або нахилене положення барабанного інструментального магазину 50, а Фіг. 6 показує гірничий прохідницький комбайн 10 з відповідно опущеним вниз барабанним інструментальним магазином 50. Для підйому або опускання

барабанного інструментального магазина 50 не проводиться нахил у вертикальному напрямку в стріловому пристрої між кронштейном 31 направляючих штанг на стороні поворотної основи, кронштейна 27 направляючих штанг на стороні підтримуючої консолі 22, але замість цього система направляючих штанг 23 і підтримуюча консоль 22 утворюють вузол, в якому тільки вісь

5 Т барабана барабанного інструментального магазина 50, і отже, установний кут інструментів для видалення породи на барабанному інструментальному магазині 50, можуть бути розташовані нахилено по відношенню до пластини основи кронштейна 31 направляючих штанг. Для підйому і опускання барабанного інструментального магазина служить нахилиючий пристрій 40, за допомогою якого може бути виконаний нахил всієї передньої частини стрілового

10 пристрою 20 відносно поворотної основи 21. Для цієї мети поворотна основа 21 приєднується за допомогою міцної горизонтальної шарнірної опори 43 до пластини основи кронштейна 31 направляючих штанг на стороні поворотної основи, по суті на висоті нижнього сегменту 31В кронштейна 31 направляючих штанг, крім того, нахилиючий циліндр 41 прикріплюється на одному кінці до задньої сторони кронштейна 31 направляючих штанг, на висоті верхнього

15 сегменту 31А, а на іншому кінці - до верхньої сторони поворотної основи 21, для того, щоб нахилити кронштейн 31 направляючих штанг навколо горизонтальної шарнірної опори 43 за рахунок регулювання нахилиючого циліндра 41. Нахилиючий циліндр 41 прикріплюється на його іншому кінці до вилкоподібної головки 38, яка розташовується з фіксацією на верхній стороні поворотної основи 21, в ілюстративному варіанті здійснення винаходу він показаний по суті на

20 центральному рівні, вище за вісь. За рахунок висунення або втягування піднімаючого циліндра 41, вся передня частина стрілового пристрою, що містить систему 23 направляючих штанг разом з обома кронштейнами 27, 31 направляючих штанг, установними циліндрами 36, 37, важелями 29А, 29В направляючих штанг, утримуючим важелем 22, приводом 35 обертання і барабанним інструментальним магазином 50, може нахилитися у вертикальному напрямку

25 навколо шарнірної опори 43 без зміни тангенціального установного кута між віссю S і віссю Т барабана. Система 23 направляючих штанг з іншого боку утворює додаткову міру свободи, для того, щоб можна було встановлювати вісь Т барабана нахилено або по січній по відношенню до штреку або діючого забою і осі S, щоб тільки ті інструменти 54 для видалення породи на барабанному інструментальному магазині 50, які відповідно, встановлені нахилено в

30 поворотному напрямку відносно напрямку V або V" повороту, виконували видалення породи, тоді як повернені в інший бік інструментальні супорти 53 інших групи не виконують які-небудь видалення породи під час операції повороту завдяки регулюванню установного кута. В результаті, під час повороту назад, при якому проводяться видалення породи з матеріалом по всій ширині штреку або забою і тому не вимагається холостого ходу, можливо запобігти зносу

35 на окремих різцях інструментів 54 для видалення породи, які не використовуються для видалення породи в цей час. Оскільки барабанний інструментальний магазин 50 повертається вгору або вниз за рахунок нахилу системи 23 направляючих штанг разом з підтримуючою консолю 22 навколо шарнірного з'єднання 43, можуть бути заздалегідь встановлені інші установні кути, також відповідні в цьому нахиленому положенні, щоб досягти оптимального кута

40 контакту вершин різця на інструментальних супортах, що обертаються, 53 відносно штреку або діючого забою.

Фіг. 9 показує альтернативну конфігурацію для самохідного гірничого прохідницького комбайна, тут тільки на базі стрілового пристрою 120, двох барабанних інструментальних магазинів 150А, 150В, розташованих на підтримуючій консолі 132 стрілового пристрою 120. Як і

45 у разі попереднього ілюстративного варіанту здійснення винаходу, стріловий пристрій 120 містить поворотну основу 121, до якої прикріплюється другий кронштейн 131 направляючих штанг на стороні поворотної основи з можливістю повороту, тут це здійснюється за рахунок двох нахилиючих циліндрів (ясно не показаних) як нахилиючого пристрою. Поворотна вісь кронштейна 131 направляючих штанг знову проходить перпендикулярно по відношенню до осі S. Кронштейн 131 направляючих штанг на стороні поворотної основи приєднується до першої основи 127 направляючих штанг на стороні підтримуючої консолі за допомогою трапецієвидного чотириланкового механізму, при цьому механізми направляючих штанг утворюються за допомогою двох важелів 129А і 129В направляючих штанг однакової довжини, які відповідно є шарнірно-з'єднаними таким чином, що можуть повертатися навколо осей направляючих штанг

50 або шворнів 130 направляючих штанг на кронштейні 127 направляючих штанг, а також шворнів 133 направляючих штанг на кронштейні 131 направляючих штанг. Відстань між шворнями 133 направляючих штанг на кронштейні 131 направляючих штанг більша, ніж відстань між шворнями 130 направляючих штанг на кронштейні 127 направляючих штанг, таким чином відтворюється трапецієвидний чотириланковий механізм, повертання якого створює установний кут осі Т барабана обох барабанних інструментальних магазинів 150А, 150В, який повинен регулюватися

60

відносно осі S. Привід 135 обертання для барабанних інструментальних магазинів 150А, 150В знову розташовується посередині між двома важелями 129А і 129В направляючих штанг, а також між виконавчими циліндрами 136, 137, при цьому вихідний вал приводу 135 обертання приєднується до осей приводу для барабанних інструментальних магазинів 150А, 150В за допомогою кінематичного ланцюга із зубчатої передачі (не показана), розташованої в центральному важелі 190. Всі інструментальні супорти 153А барабанних інструментальних магазинів 150А, на яких встановлюються інструменти 154А для видалення породи, обертаються в тому ж самому напрямку, а всі осі обертання інструментальних супортів 153А, розташованих на барабанному інструментальному магазині 150А, встановлюються нахилено на той же самий кут і в тому ж самому напрямку відносно нормалі до осі Т барабана. Всі інструментальні супорти 153В на барабанному інструментальному магазині 150В аналогічним чином нахилені своїми осями обертання відносно нормалі до осі Т барабана, але нахилені, відповідно, в іншому напрямку в порівнянні з барабанним інструментальним магазином 150А. Таким чином, осі обертання інструментальних супортів 153А і 153В утворюють гострий кут нахиленого позиціонування, що становить тут, переважно 12° , і отже, здійснюється нахилене позиціонування кожної осі обертання, що становить половину нахиленого кута позиціонування, тобто кожен кут - по 6° . У показаному ілюстративному варіанті здійснення винаходу напрямком обертання всіх інструментальних супортів 153А на барабанному інструментальному магазині 150А, а також інструментальних супортів 153В на барабанному інструментальному магазині 150В є ідентичним, тут це напрямком проти годинникової стрілки, в той же час напрямком обертання обох барабанних інструментальних магазинів 150А, 150В є однаковим. Проте, при відповідному виборі механізмів, навіть стріловий пристрій 120 може бути виконаний з даною вибраною конфігурацією, в якій інструментальні супорти 153А на барабанному інструментальному магазині 150А обертаються протилежно інструментальним супортам 153В на барабанному інструментальному магазині 150В, для того, щоб залежно від напрямку повороту досягти однакових умов видалення матеріалу і кутів зустрічі з матеріалом інструментів або різців для видалення породи в кожному випадку в діючому забої. Також і з стріловим пристроєм 120, видалення матеріалу виконується в кожному випадку з частковим поворотом, при цьому матеріал видаляється барабанним інструментальним магазином 150В під час переміщення з поворотом навколо осі S у напрямку стрілки V, і барабанним інструментальним магазином 150А під час переміщення з поворотом стрілового пристрою 120 у напрямку V" повороту.

Фіг. 10 показує додатковий альтернативний ілюстративний варіант здійснення винаходу стрілового пристрою 220, який може використовуватися на несучій рамі самохідного гірничого прохідницького комбайна, як показано на Фіг. 1. Поворотна основа і нахилиючий пристрій не представлені на Фіг. 10. Кронштейн 231 направляючих штанг на стороні поворотної основи (показано на Фіг. 10) прикріплюється до поворотної основи, переважно, з можливістю повороту, та як і у разі попередніх ілюстративних варіантів здійснення винаходу, приєднується до кронштейна 227 направляючих штанг на стороні підтримуючої консолі у вигляді системи трапецієвидного чотириланкового механізму за допомогою двох міцних важелів 229А, 229В направляючих штанг. Привід 235 обертання знову поміщається між двома кронштейнами 227, 231 направляючих штанг і важелями 229А, 229В направляючих штанг і виконавчими приводами 236 для регулювання системи направляючих штанг 223. На підтримуючій консолі 232 встановлюються з можливістю обертання два барабанні інструментальні магазини 250А, 250В з віссю T_A барабана 250А, що проходить нахилено відносно пластини основи кронштейна 227 направляючих штанг і віссю T_B барабана 250В, також проходить нахилено відносно пластини основи кронштейна 227 направляючих штанг. Кути нахиленого позиціонування осей T_A , T_B барабана, переважно, рівні між собою, але мають різні алгебраїчні знаки, таким чином осі T_A , T_B барабана утворюють між собою тупий кут, який тут, переважно, складає 178° . Унаслідок нахиленого позиціонування осей T_A , T_B барабана, осі обертання всіх інструментальних супортів 253а можуть бути перпендикулярними до осі T_A барабана, а осі обертання всіх інструментальних супортів 253в на барабанному інструментальному магазині 250В можуть бути перпендикулярними до осі T_B барабана. Тільки напрямком обертання інструментальних супортів 253а протилежний напрямку обертання інструментальних супортів 253в, тоді як обидва барабанні інструментальні магазини 250А, 250В приводяться в обертання в тому ж самому напрямку приводом 235 обертання і встановленим між ними зубчатим механізмом. За допомогою двох розташованих нахилено барабанних інструментальних магазинів 250А, 250В видалення матеріалу може виконуватися по всій траєкторії поворотного переміщення стрілового пристрою уздовж діючого забою, тобто коли стріловий пристрій 220 повертається в одному напрямку V повороту, матеріал видалятиметься по всій траєкторії поворотного

переміщення, яке здійснюється за допомогою регулювання системи направляючих штанг 223, таким чином, привід 235 обертання повертається відповідно до ведучого важеля направляючих штанг у напрямку V" повороту унаслідок дії важеля 229A направляючих штанг, щоб потім видаляти матеріал в цьому напрямку повороту. Врізна подача може бути ініційована в кожному випадку досягши кінцевого положення за рахунок приведення в дію ходового візка на гусеничному ході або просування стрілового пристрою за рахунок пристрою транспортування, перед операцією повороту в протилежному напрямку повороту, потім починає забурюватися, і привід 225 обертання відповідно піднімається ближче до іншого важеля 229B направляючих штанг, для того, щоб змінити установний кут барабанного інструментального магазину, який відповідно, є активним в цей час, тобто в даному випадку це - барабанний інструментальний магазин 250B. Під час врізної подачі як окремі інструменти 254A для видалення породи на барабанному інструментальному магазині 250A, так і окремі інструменти 254B для видалення породи на барабанному інструментальному магазині 250B, можуть в цьому випадку видаляти матеріал протягом короткого періоду часу перед і під час операції повороту з відповідно відрегульованим установним кутом, при цьому в кожному випадку тільки інструменти для видалення породи на провідному барабанному інструментальному магазині видаляють матеріал. Регулювання системи направляючих штанг 223 в результаті дозволяє забезпечити барабанний інструментальний магазин, який в передній частині у напрямку повороту повинен бути, відповідно, приведений в контакт з матеріалом, що видаляється, тоді як задній по ходу барабанний інструментальний магазин є нахиленим до штреку або діючого забою матеріалу, що видаляється, таким чином, що його інструментальні різці, зокрема, не контактують з матеріалом, який повинен видалятися і тому не виконують які-небудь роботи.

Фіг. 11 і 12 показують переважну конфігурацію барабанного інструментального магазину 250 для стрілового пристрою 220 самохідного гірничого прохідницького комбайна, відповідно до Фіг. 10, з системою направляючих штанг 223 між поворотною основою 221 і підтримуючою консоллю 222, на якій барабанний інструментальний магазин 250 може бути встановлений двічі, відповідно з нахиленими по відношенню один до одного осями Т барабана. Як можна добре побачити на Фіг. 11, на відміну від інших ілюстративних варіантів здійснення винаходу, тут всі інструментальні супорти 253 розташовуються на колі барабанного інструментального магазину 250 таким чином, що осі W обертання окремих інструментальних супортів 253 проходять перпендикулярно осі Т барабана барабанного інструментального магазину 250. У разі використання такого барабанного інструментального магазину 250 напрямком обертання всіх інструментальних супортів 253 є однаковим. Отже, за допомогою барабанного інструментального магазину 250 матеріал видаляється тільки в одному напрямку повороту. Проте система направляючих штанг 223 (Фіг. 10) дозволяє, відповідно, регулювати установний кут інструментів 254 для видалення породи під час поворотної операції, щоб досягти оптимального кута контакту вершин різця інструментальних різців 261 на окремих інструментальних супортах 253 барабанні інструментальні магазини, які є активними в цей час, незалежно від висоти, і отже, від поворотного положення стрілового пристрою. Як і у разі попередніх ілюстративних варіантів здійснення винаходу, на головці 260 кожного з інструментальних супортів 253 інструментальні різці 261 розташовуються на певній кількості кіл центрів отворів, при цьому кутовий зсув між окремими інструментальними різцями 261, які утворюють групу інструментальних різців на одному з кіл центрів отворів, переважно, є однаковим, і окремі групи інструментальних різців знаходяться на різній радіальній відстані від осі W обертання окремих інструментальних супортів 153, і переважно, також на різній радіальній відстані від осі Т барабана, як можна особливо ясно побачити на Фіг. 11 і 12, а також, наприклад, на Фіг. 1 або 2.

Альтернатива стрілового пристрою, показана на Фіг. 10 з двома барабанными інструментальними магазинами, на яких всі інструментальні супорти обертаються в тому ж самому напрямку, два окремих барабанных інструментальних магазину також можуть розташовуватися на підтримуючій консолі, при цьому інструментальні супорти на одному барабанному інструментальному магазині обертаються в одному напрямку, а інструментальні супорти на іншому барабанному інструментальному магазині обертаються в іншому напрямку.

На Фіг. 13 і 14 самохідний гірничий прохідницький комбайн, призначений зокрема, для проходження або просування очисного забою в тунелях, штреках або стволах в твердих скельних породах, позначається в цілому посилювальною позицією 310. Гірничий прохідницький комбайн 310 має несучу раму 301 комбайна з кабіною 302 оператора і різними приводами і робочим устаткуванням, при цьому комбайн може переміщатися за допомогою ходового візка 303 на гусеничному ході. У показаному ілюстративному варіанті здійснення винаходу самохідний гірничий прохідницький комбайн 310 забезпечується на передньому кінці вантажним

полком (платформою) 304, на якому розташовуються захоплювальні важелі 305, як показано зокрема на Фіг. 14, на якій показано два захоплювальні важелі 305. З їх допомогою матеріал, який відбивається за допомогою інструментів 354 для видалення породи на, принаймні, одному барабанному інструментальному магазину 350 фронтально попереду гірничого прохідницького комбайна 310 в діючому забої В, який на фігурі показаний схематично, може переміщатися на транспортуєчий стрічковий конвеєр 306. Транспортуєчий стрічковий конвеєр 306 розташовується по суті паралельно центральній подовжній осі М гірничого прохідницького комбайна 310 і проходить через комбайн до вантажного полка 304, щоб транспортувати вилучений матеріал з області видалення матеріалу, тобто з області барабанного інструментального магазину 350, а потім переміщати його на відповідний стрічковий конвеєр або інші пристрої для транспортування матеріалу (не показані) в область, розташовану за самохідним гірничим прохідницьким комбайном 310.

Також на несучій рамі 301 комбайна, відомим в даній області способом розміщуються всі приводні пристрої, наприклад такі, як приводний двигун 309 для ходового візка 303 на гусеничному ходу, а також стріловий пристрій 320, на передньому кінці якого встановлюються барабанні інструментальні магазини 350, в даному випадку два, причому встановлюються з можливістю обертового приводу. Стріловий пристрій 320 підтримується на несучій рамі комбайна опосередковано через транспортуєчий пристрій 319, за допомогою якого стріловий пристрій 320 може штовхатися вперед або забиратися назад відносно несучої рами 301 комбайна, без використання ходового візка 330 на гусеничному ходу. Базова структура відповідного самохідного гірничого прохідницького комбайна 310 відома фахівцям в даній області техніки, з цієї причини не наводиться докладний опис вищезазначених компонентів самохідного гірничого прохідницького комбайна 310.

Додаткове нововведення відповідно до винаходу самохідного гірничого прохідницького комбайна 310 полягає в структурі стрілового пристрою 320 і операційного режиму, який стає можливим завдяки барабанним інструментальним магазинам 350 під час видалення матеріалу, і зараз це роз'яснюватиметься з додатковим посиланням на Фіг. 15 і 16. Стріловий пристрій 350 містить поворотну основу 321, яка може повертатися, наприклад, за допомогою поворотного циліндра або поворотного кінематичного ланцюга із зубчатої передачі, як наприклад поворотний пристрій 311 навколо осі S, що проходить перпендикулярно до несучої рами 301 комбайна, переважно, на обох сторонах, приблизно в діапазоні від $\pm 60^\circ$ до $\pm 80^\circ$ відносно середнього положення, для того, щоб проводити видалення матеріалу в робочому забої В за допомогою поворотного переміщення. Стріловий пристрій 320 також має підтримуючу консоль 322, на якій барабанний інструментальний магазин 350 встановлюється таким чином, що він може приводитися в обертання, а також система направляючих штанг 323, яка приєднує поворотну основу 321 до підтримуючої консолі 322 з можливістю регулювання в певних межах, тут у вигляді трапецієвидного чотириланкового механізму. Підтримуюча консоль 322, яка закінчується на передньому кінці посередині між двома барабанними інструментальними магазинами 350, має основу, що приєднується тут з можливістю повороту навколо горизонтального шарнірного з'єднання до кронштейна 327 направляючих штанг на стороні підтримуючої консолі, на бічних кінцях якої на вигляді зверну формуються гнізда 328 для шворнів, для того, щоб кріпити перший важіль 329 направляючих штанг і другий важіль 329 направляючих штанг з однаковою довжиною важелів і розташованих на відстані від вищезгаданого першого важеля на кронштейні 327 направляючих штанг на стороні підтримуючої консолі таким чином, що вона може обертатися навколо шворнів 330 направляючих штанг. Відповідно, інші кінці важелів 329 направляючих штанг встановлюються з можливістю повороту на другому кронштейні 331 направляючих штанг на стороні поворотної основи, яка має для цієї мети відповідні гнізда 332 для додаткових шворнів 333 направляючих штанг. Два важелі 329 направляючих штанг утворюють пару направляючих штанг, які дозволяють кронштейнам 327, 331 направляючих штанг повертатися відносно один одного відстежуваним і контрольованим чином. У показаному ілюстративному варіанті здійснення винаходу відстань між гніздами 332 для шворнів на другому кронштейні 331 направляючих штанг більше, ніж відстань між гніздами 328 для шворнів на першому кронштейні 327 направляючих штанг на стороні підтримуючої консолі, таким чином створюючи систему у вигляді трапецієвидного чотириланкового механізму, яка створює можливість нахилоного позиціонування кронштейна 327 направляючих штанг відносно кронштейна 331 направляючих штанг при регулюванні системи направляючих штанг 323. Як показано, на видах Фіг. 13 і 15, кронштейни 327 і 331 направляючих штанг мають, відповідно, U-подібні приймальні гнізда для відносно міцних важелів 329 направляючих штанг, що складаються з пластин, що мають площину, яка проходить вертикально. Розміри важелів 329 направляючих штанг

підбираються таким чином, що вони можуть надійно передавати всю вагу всіх барабанних інструментальних магазинів 350 і підтримуючої консолі 322, включаючи всі протидіючі сили, що впливають на важелі під час робочого використання барабанних інструментальних магазинів 350 до другого кронштейна 331 направляючих штанг на стороні комбайна. Оскільки привід 335

5 обертання для приведення в обертання барабанного інструментального магазину 350 навколо осі Т барабана аналогічним чином підтримується тут на підтримуючій консолі 322, як роз'яснюватиметься надалі, розміри важелів 329 направляючих штанг повинні забезпечувати відповідну міцність.

У цьому ілюстративному варіанті здійснення винаходу привід 335 обертання для

10 приведення в обертання барабанного інструментального магазину 350 встановлюється через фланець на підтримуючій консолі 322, а вихідний вал приводу 335 обертання з'єднується з барабанними інструментальними магазинами 350 через кінематичний ланцюг із зубчатою передачею усередині підтримуючої консолі 322 таким чином, що барабанні інструментальні

15 зубчатою передачею приводить в дію барабанні інструментальні магазини 350 переважно таким чином, що в кожному випадку зовнішній корпус барабана барабанних інструментальних магазинів приводиться в обертання, наприклад, через планетарний зубчатий механізм з регульованою швидкістю обертання, при цьому стаціонарне центральне зубчате колесо розташовується у внутрішній частині корпусу барабана і, наприклад, за допомогою

20 планетарного зубчатого механізму може використовуватися для передачі обертання окремим інструментальним супортам 353 з інструментами 354 для видалення породи, розташованими на колі барабанного інструментального магазину 350. Ця структура дозволяє забезпечити обертання інструментів 354 для видалення породи, які складаються з інструментальних різців 361, розташованих на інструментальних головках 360 інструментальних супортів 353, що

25 обертаються, причому це обертання здійснюється за допомогою єдиного центрального приводу 335 обертання. Приведення в обертання барабанних інструментальних магазинів, переважно, виконується таким чином, що інструментальні супорти 353 на одному барабанному інструментальному магазині 350 приводяться в обертання, протилежне обертання інструментальних супортів 353 на іншому барабанному інструментальному магазині 350. Осі

30 обертання інструментальних супортів 353 є нахиленими до нормалі осі Т барабана, а по відношенню один до одного в V-подібній формі, а установний кут осі Т барабана по відношенню до осі S може регулюватися за рахунок регулювання системи направляючих штанг 323. Для роботи системи направляючих штанг 323 здійснюючий привід циліндр прикріплюється нахилено між двома кронштейнами 327, 331 направляючих штанг і використовується як привід, що діє.

35 Для регулювання висоти підтримуюча консоль 332 може нахилитися за допомогою нахильючого пристрою 340, яке в даному випадку містить два нахильючі циліндри 341, прикріплені на одному кінці до підтримуючої консолі 322, а на іншому кінці - до кронштейна 337 направляючих штанг на стороні підтримуючої консолі. Підтримуюча консоль 322 приєднується з можливістю повороту до кронштейна 327 направляючих штанг за допомогою

40 горизонтальної осі. Нахильючі циліндри 341 складаються тут з піднімаючих циліндрів, які прикріплюються одним кінцем циліндра до стопора 338 циліндра на підтримуючій консолі 320, а іншим кінцем, відповідно, до стопора 342 циліндри, розташованому на першому кронштейні 327 направляючих штанг.

Тут також розташовується між поворотною основою 321, навколо якого може повертатися

45 вся підтримуюча консоль 320 разом з системою направляючих штанг 323 і транспортуючим пристроєм 319, який розташовується подовжньо з можливістю переміщення на несучій рамі 301 прохідницького комбайна 310 (Фіг. 13), додаткова поворотна консоль 370, яку особливо добре можна побачити на Фіг. 14 і 15, і яка формується як міцний поворотний блок і може повертатися разом зі своєю кінцевою ділянкою, яка віддалена від барабанного інструментального магазину

50 350 на транспортуючому пристрої 319 навколо шарнірного з'єднання 371 за допомогою відповідного для цієї мети поворотного приводу (не показаний). Міра свободи для повороту поворотної консолі 370 навколо шарнірного з'єднання 371, переважно, складає тільки декілька градусів, і поворот може бути реалізований, наприклад, за допомогою шарнірного пальця 372 і циліндрів, які не показані і які прикріплюються на одному кінці до поворотної консолі 370, а на

55 іншому кінці - до транспортуючого пристрою 319, при цьому за рахунок зміни довжини їх висунення здійснюється поворот поворотної консолі навколо шарнірного пальця 372. Передній кінець підтримуючої консолі 370 на стороні підтримуючої консолі у свою чергу утворює опорну поверхню і шарнірну опору для поворотної основи 321, яка в ілюстративному варіанті здійснення винаходу показана співпадаючою з кронштейном 331 направляючих штанг, таким

60 чином робота поворотного пристрою 311 приводить до повороту кронштейна 331 направляючих

штанг або поворотної основи навколо осі S, яка розташовується на передньому кінці поворотної консолі 370. Поворот поворотної консолі 370 знову дозволяє забезпечити положення осі S, яке повинне бути зміщене в поперечному напрямку відносно подовжньої центральної осі M самохідного гірничого прохідницького комбайна 310. Це роз'яснюватиметься з посиланнями, зокрема, на Фіг. 17A - 17D для пояснення видалення матеріалу в забої Ст., що діє

Фіг. 17A показує поворотне положення підтримуючої консолі 322 на початку операції повороту у напрямку стрілки V. За рахунок регулювання системи направляючих штанг 323 вісь T барабана встановлюється відносно осі S таким чином, що барабанный інструментальний магазин 350, що знаходиться в передній частині у напрямку повороту, видаляє матеріал в діючому забої B інструментами для видалення породи, тоді як інший барабанный інструментальний магазин 350 працює в затіненій зоні провідного барабанного інструментального магазину 350 і до деякої міри не входить в контакт з матеріалом в забої B. Нахилене позиціонування системи направляючих штанг 323 не представлено на Фіг. 17A - 17B з причини збереження більшої ясності, проте оскільки це вже додатково детально пояснювалося вище, робиться додаткове посилення на це пояснення. Як можна побачити на Фіг. 17, для операції повороту підтримуючої консолі 322 навколо осі S поворотна консоль 370 була повернена в положення, в якому вісь S розташовується таким чином, що вона зміщується відносно подовжньої центральної площини M у напрямку сторони, на якій проводиться операції повороту відповідно до напрямку S повороту і передбачається операція видалення матеріалу. Видалення матеріалу в діючому забої B, переважно, насправді проводиться тільки тоді, коли провідний барабанный інструментальний магазин 350 досягає подовжньої центральної площини M або проходить за нею, або видалення матеріалу починається незадовго перед досягненням подовжньої центральної площини M. Під час операції повороту положення осі S, переважно, не змінюється, і таким чином поворотна консоль 350 не проводить операцію, але залишається з поперечним зсувом по відношенню до подовжньої центральної площини M.

Фіг. 17B показує положення підтримуючої консолі 322 в кінці операції повороту у напрямку стрілки V, при цьому матеріал видаляється ведучим барабанным інструментальним магазином 350 та його інструментами для видалення породи вгору до протилежної стінки тунелю на висоті витягання, визначуваної положенням нахилу. Для того, щоб була можливість в цьому випадку нахилити підтримуючу консоль 322 з поворотного положення відповідно до Фіг. 17B в інше положення, виходячи з висоти або висоти витягання матеріалу, навіть не дивлячись на те, що залишковий матеріал B" залишився на нижньому або верхньому краях виконаного врубу, як показано в діючому забої на Фіг. 13, або ще щоб ініціалізувати переустановлення установного кута осі T барабана відносно осі S простим способом, насамперед, як показано на Фіг. 17C, поворотна консоль 370 повертається навколо шарнірної опори 371 у напрямку V", тобто в напрямку, протилежному V, що є напрямком повороту для видалення матеріалу, якщо бути точним, тільки на декілька градусів. Необхідний кут повороту для поворотної консолі 370 залежить, зокрема, від діаметру ріжучого колеса. Кут зворотного повороту, який реалізується за допомогою поворотної консолі 370, може складати, наприклад $\pm 5^\circ$, в результаті цього мінімальний кут повороту, який також повинен реалізовуватися за допомогою поворотного пристрою 311 навколо осі S, в цьому випадку виходить, приблизно $\pm 60^\circ$ для повороту з видаленням матеріалу. Як тільки поворотна консоль 370 виконала операцію, установний кут осі T барабана регулюється знову по відношенню до осі S за рахунок системи направляючих штанг 323, і ініціюється поворотна операція в протилежному напрямку V" повороту навколо осі S. Можливість заміщення положення осі S відносно подовжньої центральної площини M дозволяє спростити структуру системи направляючих штанг 323 в порівнянні із стріловим пристроєм без поворотної консолі 370, і отже, без можливості бічного переміщення осі S, оскільки система направляючих штанг повинна регулюватися тільки на декілька градусів.

В кінці поворотної операції з видаленням матеріалу у напрямку стрілки V" повороту підтримуюча консоль 332 з барабанными інструментальними магазинами 350 знаходиться в положенні, показаному на Фіг. 17D, потім зворотне повернення поворотної консолі 370 навколо шарнірної опори 371 знову ініціалізується в цьому положенні, для того, щоб знову перемістити вісь гойдання S в бічному напрямку в положення, показане на Фіг. 17A. З цього положення може бути виконана будь-яка зміна положення осі T барабана по висоті за рахунок повороту підтримуючої консолі 322 відносно кронштейна 327 направляючих штанг, або видалення матеріалу виконується в режимі часткового повороту, як роз'яснювалося з посиланням на Фіг. 17A, як тільки було виконано регулювання глибини різання, наприклад, за рахунок просування транспортуючого пристрою 319 або переміщення всього гірничого прохідницького комбайна 310.

Система направляючих штанг у разі використання гірничого прохідницького комбайна 310,

показаного на Фіг. 13-17, також може мати структуру, додатково описану вище. Те ж відноситься до структури і розташування барабанних інструментальних магазинів. Гірничий прохідницький комбайн також може бути конфігурований тільки з одним барабанним інструментальним магазином з двома групами інструментальних супортів, при цьому положенні осі обертання інструментальних супортів однієї групи відносно осі барабана відрізняється від положення цієї осі в іншій групі. Конфігурація поворотної консолі і спосіб, по якому з одного боку поворотна консоль регулюється по відношенню до транспортуючого пристрою, а з іншого боку поворотна основа повертається відносно переднього кінця поворотної консолі, може бути реалізований через множина різних шляхів. Центральна подовжня вісь не повинна розташовуватися центрально.

Приведений вище опис припускає для фахівців в даній області техніки численні додаткові модифікації, при цьому мається на увазі, що вони знаходяться в об'ємі охорони формули винаходу, яка додається. Опис ілюстративних варіантів здійснення винаходу є тільки схематичним і не припускає обмеження меж охорони формули винаходу, яка додається. Самохідний гірничий прохідницький комбайн з єдиним барабанним інструментальним магазином та/або інструментами, що протилежно обертаються, для видалення породи утворюють особливо переважну конфігурацію. Численні модифікації структури системи направляючих штанг, вибір елементів приводу для поворотного пристрою, нахильного пристрою і системи направляючих штанг є очевидними для фахівців в даній області техніки. Розміри та кількість інструментів для видалення породи на колі барабанного інструментального магазину, кількість різців на інструментальний супорт, і так далі також можуть варіюватися. Навіть не дивлячись на те, що переважна конфігурація має інструменти для видалення породи, які розташовуються на таких, що обертаються, або мають можливість обертатися інструментальних супортах, для того, щоб відбивати матеріал в штреку або діючому забої, інструменти для видалення породи також могли б складатися з різучих дисків.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Самохідний гірничий прохідницький комбайн, зокрема, для проходки тунелів, штреків або стволів у твердій скельній або подібній породі, який містить несучу раму (1) принаймні з одним барабанним інструментальним магазином (50; 150), який встановлений з можливістю обертання навколо осі (Т) барабана і забезпечений інструментами (54) для видалення породи, розташованими по колу барабанного інструментального магазину, і приводом (35) обертання барабанного інструментального магазину (50; 150), а також стріловим пристроєм (20), на якому встановлений з можливістю обертання барабанний інструментальний магазин (50) з поворотним пристроєм (11) для обертання стрілового пристрою (20) відносно несучої рами (1) комбайна, і з нахильним пристроєм (40) для нахилу стрілового пристрою (20), який **відрізняється** тим, що стріловий пристрій (20) забезпечений підтримуючою консоллю (22), на якій встановлений барабанний інструментальний магазин (50), і окремою поворотною основою (21), встановленою з можливістю обертання відносно несучої рами (1) за допомогою поворотного пристрою (11), при цьому підтримуюча консоль (22) і поворотна основа (21) сполучені між собою за допомогою системи направляючих штанг (23), що забезпечує регулювання положення осі (Т) барабана відносно осі (S), при цьому система направляючих штанг (23; 323) виконана у вигляді чотириланкового трапецієвидного механізму і має перший кронштейн (27; 327) на стороні підтримуючої консолі і другий кронштейн (31; 331) на стороні поворотної основи, які сполучені за допомогою важелів (29А, 29В; 329).

2. Гірничий прохідницький комбайн за п. 1, який **відрізняється** тим, що перший кронштейн (27) сполучений з підтримуючою консоллю (22) фіксованим чином, а другий кронштейн (31) сполучений з поворотною основою (21) з можливістю обертання, при цьому другий кронштейн (31) і поворотна основа (21) сполучені між собою нахильним пристроєм (40) з можливістю обертання.

3. Гірничий прохідницький комбайн за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що система направляючих штанг (23) має два важелі (29А, 29В), які встановлені на одному своєму кінці на першому кронштейні (27), а на іншому своєму кінці на другому кронштейні (31) з можливістю обертання навколо осей (L).

4. Гірничий прохідницький комбайн за п. 3, який **відрізняється** тим, що осі (L) направляючих штанг розташовані перпендикулярно до осі (Т) барабана, при цьому відстань між осями направляючих штанг на другому кронштейні (31) більша, ніж відстань між осями направляючих штанг на першому кронштейні (27).

5. Гірничий прохідницький комбайн за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що привід (35) обертання розташований між важелями (29A, 29B) направляючих штанг.

6. Гірничий прохідницький комбайн за п. 5, який **відрізняється** тим, що привід (35) обертання встановлений за допомогою фланця на першому кронштейні (27) або на задній стороні підтримуючої консолі (22).

7. Гірничий прохідницький комбайн за одним з пп. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що кронштейни (27, 31) направляючих штанг встановлені з можливістю відносного переміщення за допомогою двох хрестоподібно розташованих виконавчих приводів (36, 37), при цьому один виконавчий привід (36), розташований вище за привід (35) обертання, другий виконавчий привід (37), розташований нижче за привід (35) обертання і сполучають між собою кронштейни (27, 31) направляючих штанг.

8. Гірничий прохідницький комбайн за одним з пп. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що важелі (29A, 29B) направляючих штанг, відповідно, мають коліно (34), розташоване ближче до другого кронштейна (31) на стороні поворотної основи, ніж до першого кронштейна (27).

9. Гірничий прохідницький комбайн за одним з пп. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що нахилюючий пристрій (40) містить принаймні один нахилюючий циліндр (41), який закріплений на одному кінці до стопора (38) циліндра на поворотній основі (21), а іншим своїм кінцем - до стопора (42) циліндра, розташованого на другому кронштейні (31) направляючих штанг.

10. Гірничий прохідницький комбайн за одним з пп. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що поворотна основа встановлена на ходовому пристрої (19) з можливістю подовжнього переміщення для регулювання глибини різання без переміщення прохідницького комбайна (10).

11. Гірничий прохідницький комбайн за одним з пп. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що інструменти (54; 354) для видалення породи інструментальних супортів (53; 353), що обертаються, виконані у вигляді заданої кількості інструментальних різців (61; 361) з циліндровим хвостовиком, розташованих на інструментальних головках (60; 360) інструментальних супортів.

12. Гірничий прохідницький комбайн за п. 11, який **відрізняється** тим, що дві групи (54A, 54B) інструментів (54) для видалення породи розташовані на колі барабанного інструментального магазину (50), при цьому осі (R_A , R_B) обертання інструментальних супортів (53) обох груп (54A, 54B) є нахиленими до осі (T) барабана та інструментальні супорти (53) першої групи (54A) встановлені з можливістю приводу в обертання протилежно напрямку обертання другої групи (54B), осі обертання (R_A) однієї групи (54A) є нахиленими до осі (T) барабана на кут ($90^\circ + \alpha$), а осі обертання (R_B) іншої групи (54B) є нахиленими до осі (T) барабана на кут ($90^\circ - \alpha$).

13. Гірничий прохідницький комбайн за одним з пп. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що задана кількість груп інструментальних різців розташована на кожному з інструментальних супортів (53), при цьому кутовий зсув всіх інструментальних різців (61) групи інструментальних різців є однаковим, а групи інструментальних різців мають різні радіальні відстані від осі (R_A , R_B) обертання інструментальних супортів (53) та/або різну відстань від осі (T) барабана.

14. Гірничий прохідницький комбайн за одним з пп. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що два барабанні інструментальні магазини (150A, 150B; 250A, 250B) встановлені на підтримуючій консолі (122; 222), при цьому інструментальні супорти (253A) на першому барабанному інструментальному магазині (150A) встановлені з можливістю обертання протилежно напрямку обертання інструментальних супортів (253B) на другому барабанному інструментальному магазині (250B).

15. Гірничий прохідницький комбайн за п. 14, який **відрізняється** тим, що осі обертання інструментальних супортів (153A) на першому барабанному інструментальному магазині (150A) і осі обертання інструментальних супортів (153B) на другому барабанному інструментальному магазині (150B) нахилені до відповідної осі барабана, при цьому осі обертання інструментальних супортів на першому барабанному інструментальному магазині (150A) нахилені до осі (T) барабана на кут ($90^\circ + \alpha$), а осі обертання інструментальних супортів на другому барабанному інструментальному магазині (150B) нахилені до осі (T) барабана на кут ($90^\circ - \alpha$).

16. Гірничий прохідницький комбайн за одним з пп. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що два барабанні інструментальні магазини (250A, 250B) встановлені на підтримуючій консолі (222), при цьому вісь (T_A) барабана на першому барабанному інструментальному магазині (250A) нахилена до осі (T_B) барабана другого барабанного інструментального магазину (250B), а інструментальні супорти (253A) на першому барабанному інструментальному магазині (250A) розташовані з можливістю обертання в протилежному напрямку відносно інструментальних супортів (253B) на другому барабанному інструментальному магазині (250B).

17. Гірничий прохідницький комбайн за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що половина кута нахилу або кута (α) знаходиться в діапазоні між приблизно 3° і 9° і, переважно, $\alpha=6^\circ \pm 1^\circ$.

18. Гірничий прохідницький комбайн за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що поворотна основа (321) розташована на поворотній консолі (370), а між поворотною консоллю (370) і несучою рамою (301) комбайна розташоване додаткове шарнірне з'єднання (371) для поворотної консолі (370), для поперечного зсуву положення осі (S) відносно подовжньої центральної площини (M) несучої рами (301) комбайна.

19. Гірничий прохідницький комбайн за п. 18, який **відрізняється** тим, що перший кронштейн (327) закріплений до поворотної основи (321) фіксованим чином, а другий кронштейн (331) пов'язаний з підтримуючою консоллю (322) з можливістю обертання, при цьому між другим кронштейном (331) і підтримуючою консоллю (322) розташований нахилиючий пристрій (340).

20. Гірничий прохідницький комбайн за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що кронштейни (327, 331) направляючих штанг встановлені з можливістю відносного переміщення за допомогою виконавчого приводу (36).

21. Гірничий прохідницький комбайн за одним з пп. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що нахилиючий пристрій (340) містить принаймні один піднімаючий циліндр (341), закріплений на одному кінці циліндра до стопора (338) циліндра на підтримуючій консолі (320), а іншим кінцем - до стопора циліндра, розташованого на першому кронштейні (327) направляючих штанг.

22. Гірничий прохідницький комбайн за одним з пп. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що шарнірна опора розташована на транспортуючому пристрої (319) з можливістю подовжнього переміщення для регулювання глибини різання без переміщення гірничого прохідницького комбайна (310).

23. Гірничий прохідницький комбайн за одним з пп. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що два барабанні інструментальні магазини (350) встановлені на підтримуючій консолі (322), інструментальні супорти (353) на першому барабанному інструментальному магазині (350) встановлені з можливістю обертання протилежно обертання інструментальних супортів (353) на другому барабанному інструментальному магазині (350), та/або осі обертання інструментальних супортів (353) на першому барабанному інструментальному магазині (350) і осі обертання інструментальних супортів (353) на другому барабанному інструментальному магазині (350) нахилені до відповідної осі барабана.

24. Гірничий прохідницький комбайн за одним з пп. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що поворотна консоль (370) виконана у вигляді поворотного блоку, який на кінці сторони комбайна встановлений на шарнірній опорі (371), а на кінці сторони стріли має поворотне гніздо для поворотної основи (321).

25. Спосіб проходки тунелів, штреків або стволів в твердій скельній або подібній породі за допомогою самохідного гірничого прохідницького комбайна, який має рухому несучу раму (1) і принаймні один барабанний інструментальний магазин (50), встановлений на стріловий пристрій (20) з можливістю обертання навколо осі (T) барабана, а також має інструменти (54) для видалення породи, розташовані на колі барабанного інструментального магазину (50), а також поворотний пристрій (11) для обертання стрілового пристрою (20) навколо осі (S), при цьому видалення матеріалу із діючого забою виконується за допомогою обертання стрілового пристрою (20) навколо осі (S) і матеріал видаляється в діючому забої за допомогою барабанного інструментального магазину (50) під час поворотної операції в обох напрямках (V, V') обертання, який **відрізняється** тим, що положення осі (T) барабана барабанного інструментального магазину (50) відносно осі (S) регулюють до та/або після видалення матеріалу шляхом використання системи направляючих штанг (23), розташованої між підтримуючою консоллю (32) барабанного інструментального магазину (50) і несучою рамою (1) комбайна, при цьому система направляючих штанг (23; 323) виконана у вигляді чотириланкового трапецієвидного механізму і має перший кронштейн (27; 327) на стороні підтримуючої консолі і другий кронштейн (31; 331) на стороні поворотної основи, які сполучені за допомогою важелів (29A, 29B; 329).

26. Спосіб за п. 25, який **відрізняється** тим, що система направляючих штанг (23) розташована між поворотною основою (21), яку повертають відносно несучої рами (1) комбайна за допомогою поворотного пристрою (11) і підтримуючої консолі (22), на якій встановлений барабанний інструментальний магазин (50).

27. Спосіб за п. 25 або 26, який **відрізняється** тим, що положення осі (T) барабана барабанного інструментального магазину (50) відносно осі (S) регулюють під час видалення матеріалу, використовуючи систему направляючих штанг (23).

28. Спосіб за одним з пп. 25 або 26, який **відрізняється** тим, що видалення матеріалу в діючому забої виконують з середнього положення назовні з частковим поворотом, при цьому

систему направляючих штанг (23; 123; 223) стрілового пристрою регулюють після кожного видалення матеріалу.

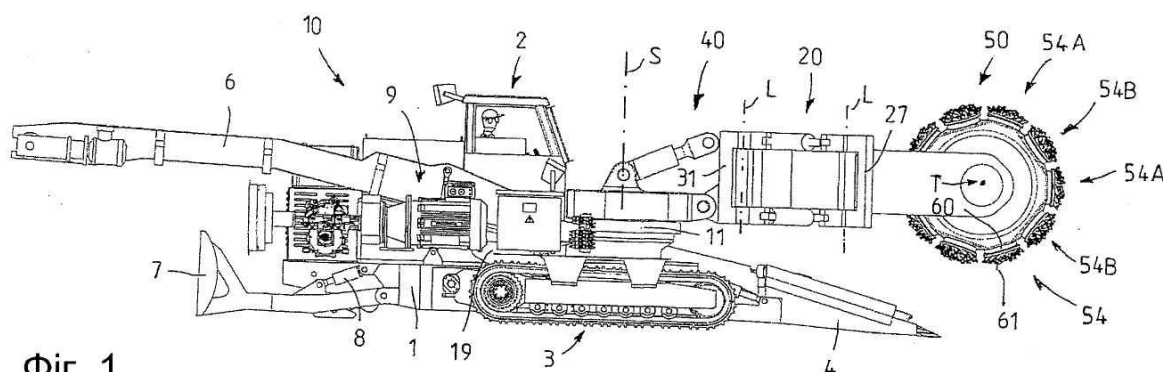
29. Спосіб за п. 25 або 26, який **відрізняється** тим, що переміщення з врізною подачею гірничого прохідницького комбайна або стрілового пристрою виконують після кожного видалення матеріалу після регулювання установного кута.

30. Спосіб за одним з пп. 25 або 26, який **відрізняється** тим, що видалення матеріалу в діючому вибої під час обертання стрілового пристрою (220) виконують по всьому забою, при цьому установний кут встановлюють під час переміщення з врізною подачею таким чином, що матеріал видаляється інструментальними різцями всіх інструментальних супортів (253A, 253B) при виконанні урізування.

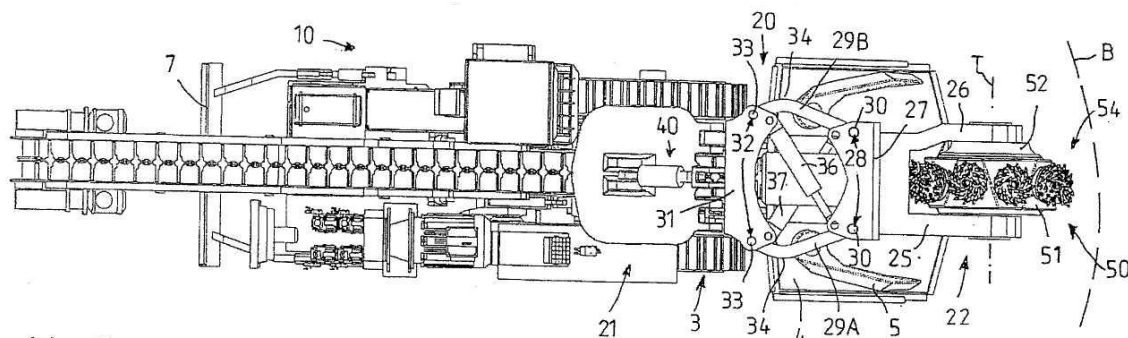
31. Спосіб за п. 25 або 26, який **відрізняється** тим, що поворотна основа (321) компонується разом з поворотним пристроєм на поворотній консолі (370), а між поворотною консоллю (370) і несучою рамою (301) комбайна є додаткове шарнірне з'єднання (371) для поворотної консолі (370), при цьому положення осі (S) відносно центральної подовжньої осі (M) несучої рами (301) комбайна поперечно зміщують за рахунок обертання поворотної консолі (370) перед та/або після кожної поворотної операції.

32. Спосіб за п. 31, який **відрізняється** тим, що вісь (S) розташовують поперечно відносно центральної подовжньої осі (M) під час операції обертання, а перед поворотною операцією нахилу положення осі (S) змінюють за рахунок переміщення поворотної консолі (370).

33. Спосіб за одним з пп. 25 або 26, який **відрізняється** тим, що використовують самохідний гірничий прохідницький комбайн згідно одного з пп. 1-24.



Фіг. 1



Фіг. 2

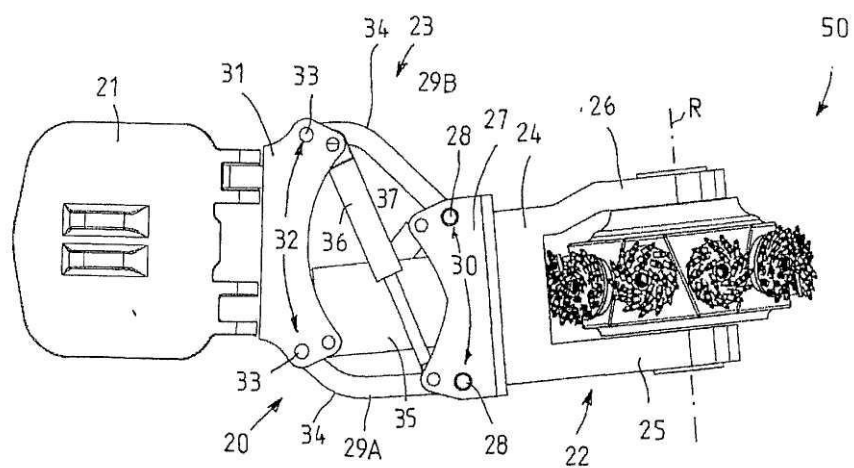


Fig. 3

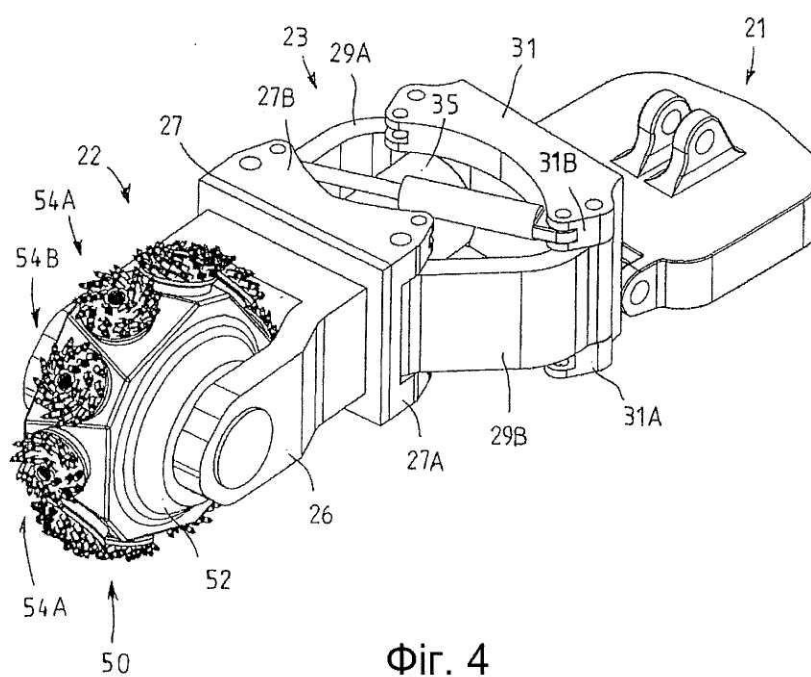


Fig. 4

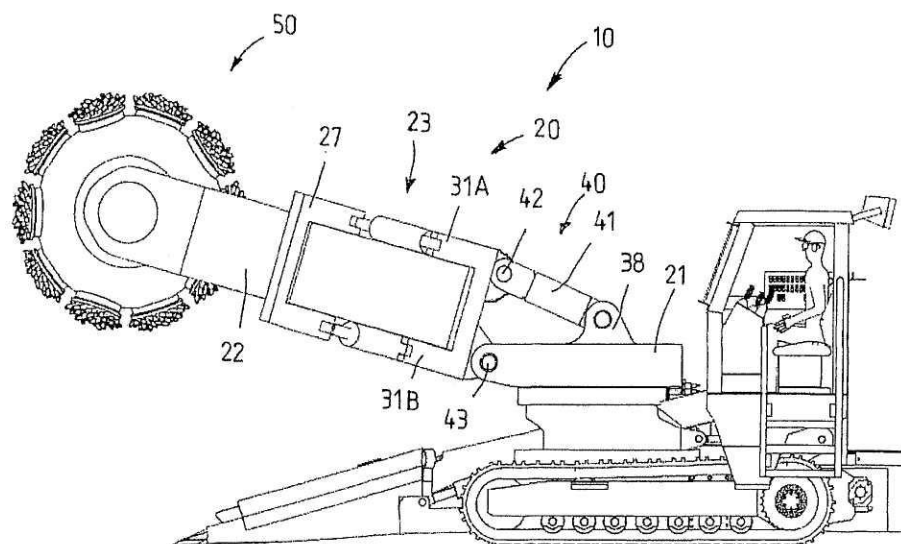


Fig. 5

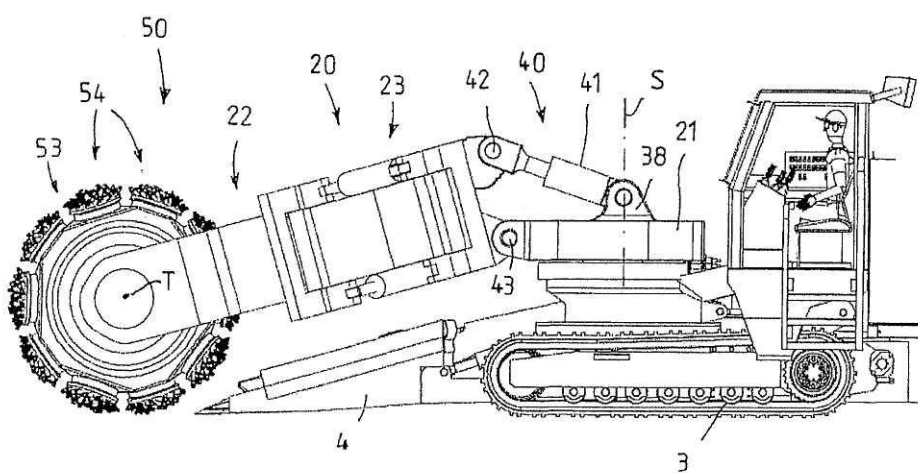


Fig. 6

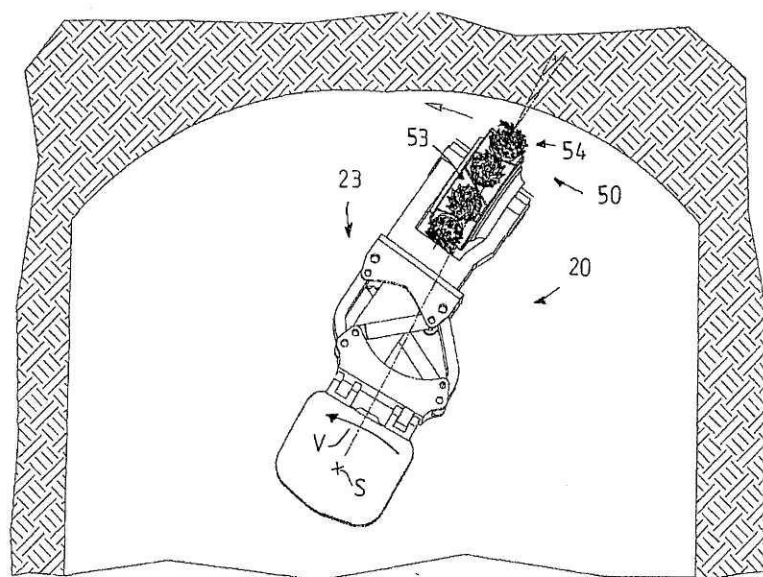


Fig. 7A

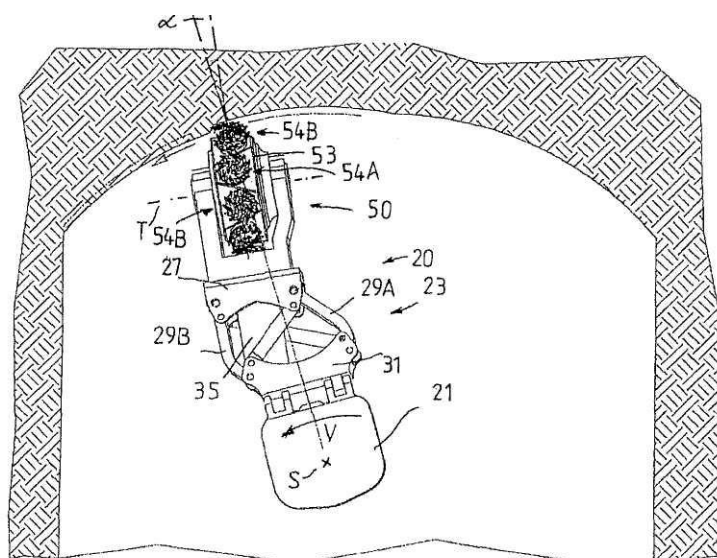


Fig. 7B

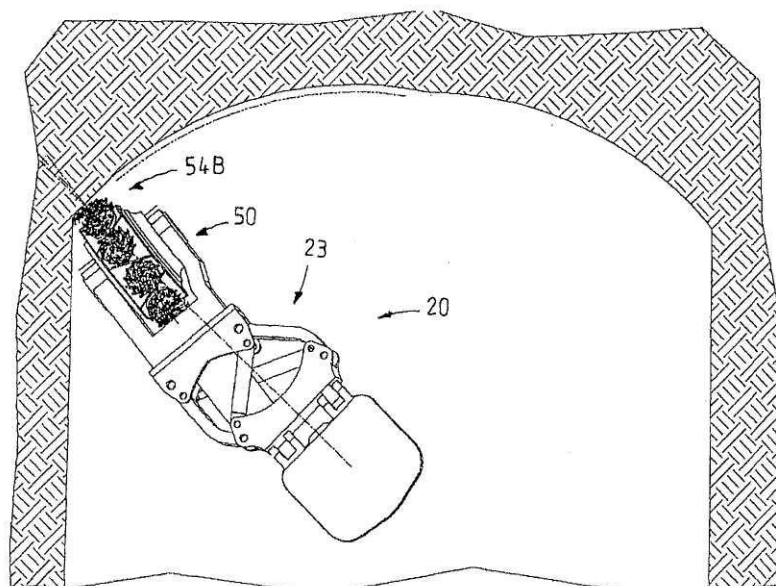


Fig. 7C

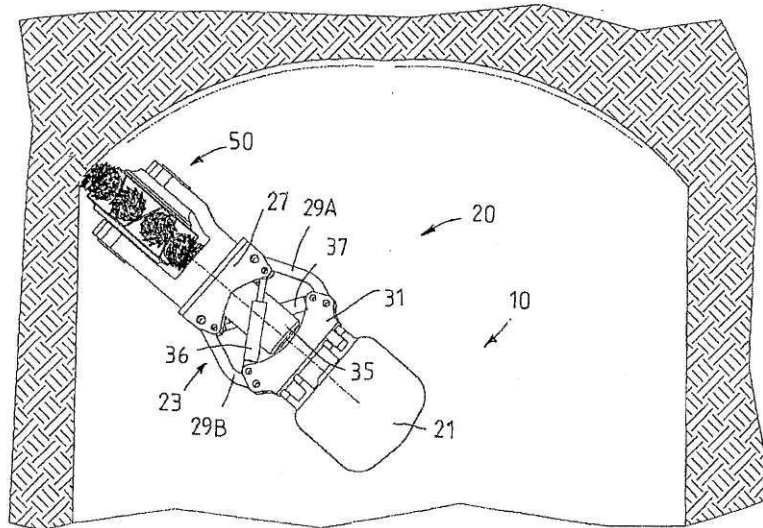


Fig. 7D

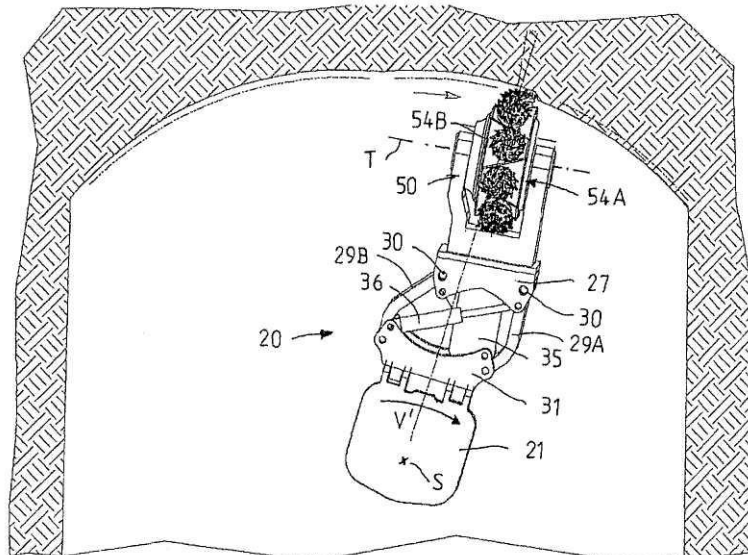


Fig. 7E

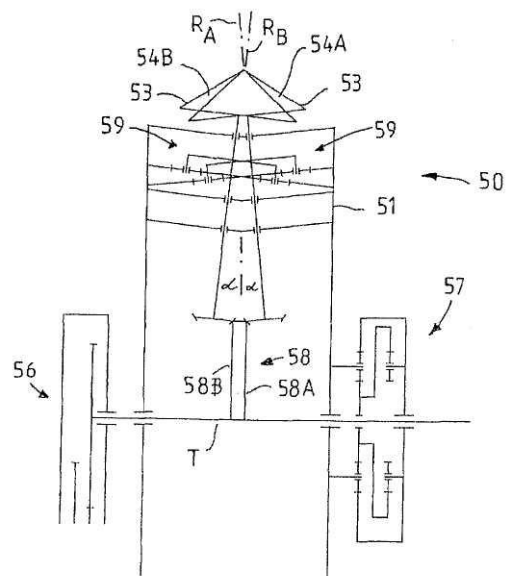


Fig. 8

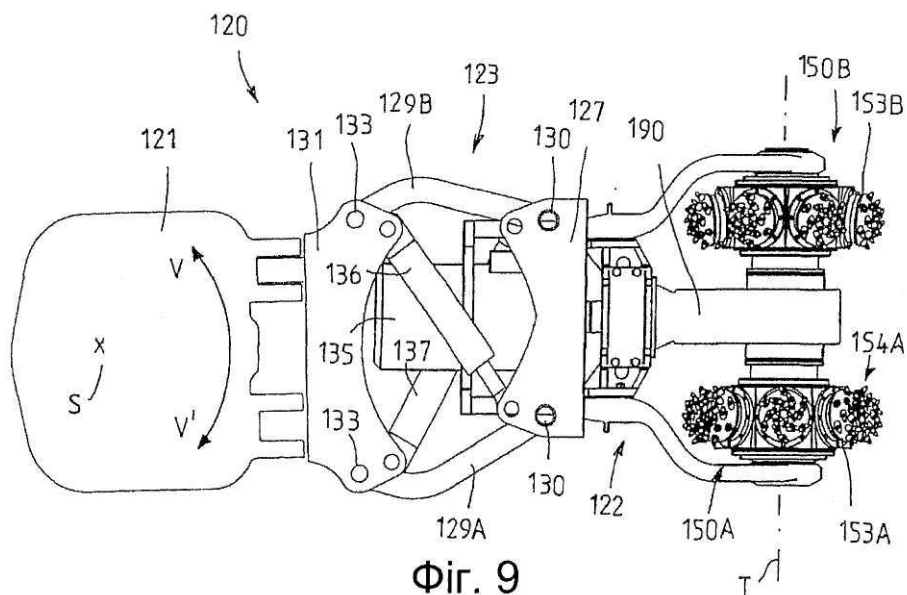


Fig. 9

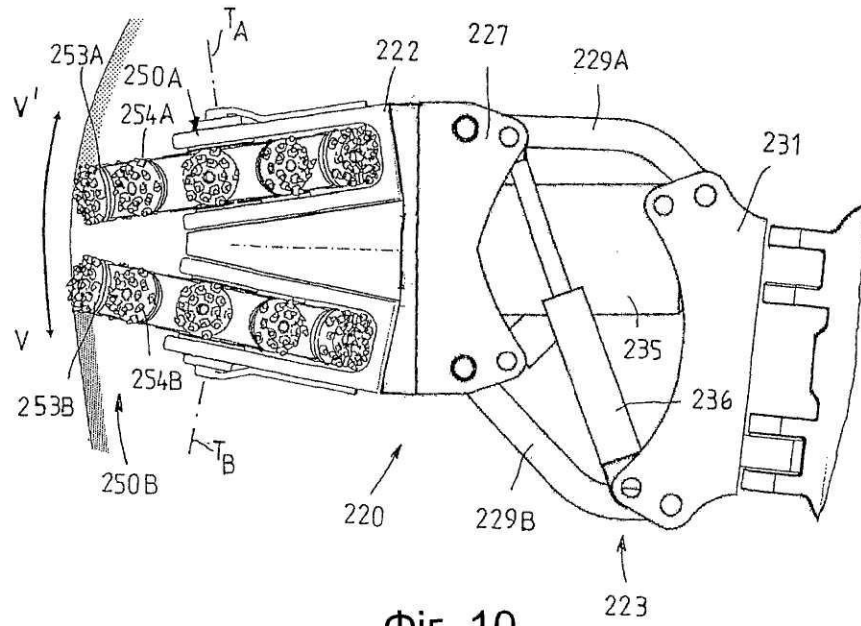


Fig. 10

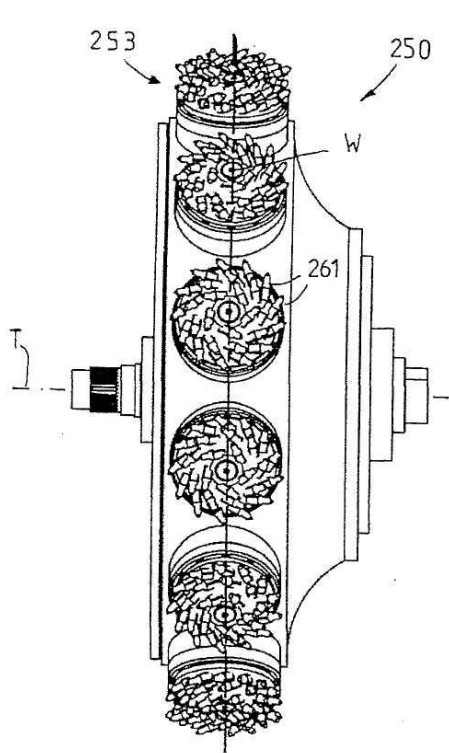


Fig. 11

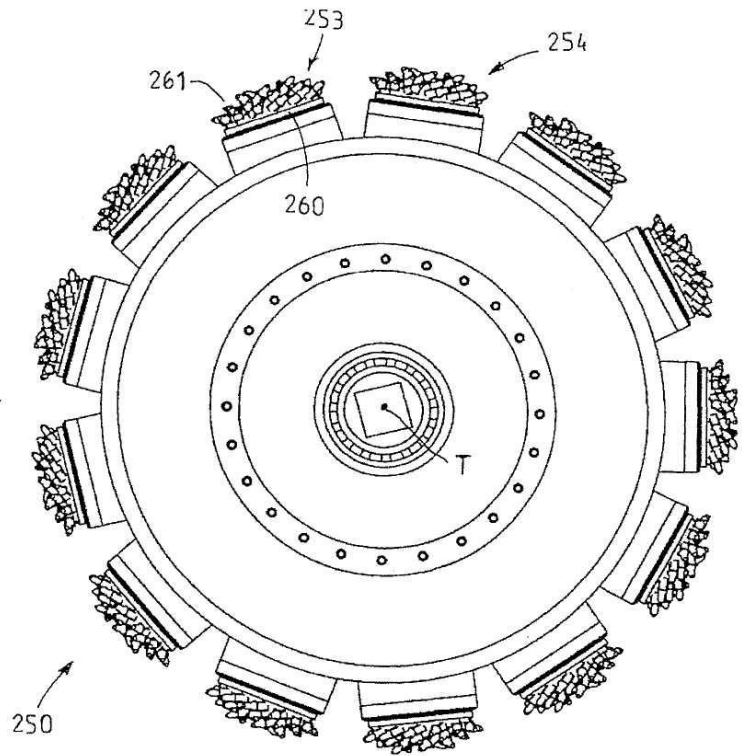


Fig. 12

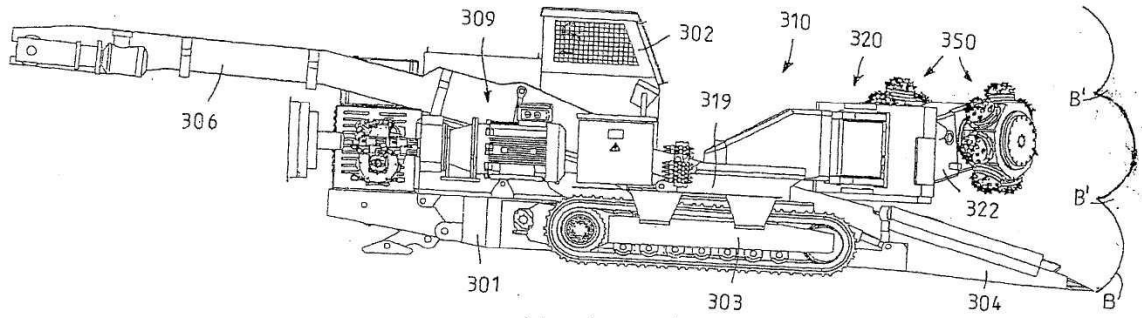


Fig. 13

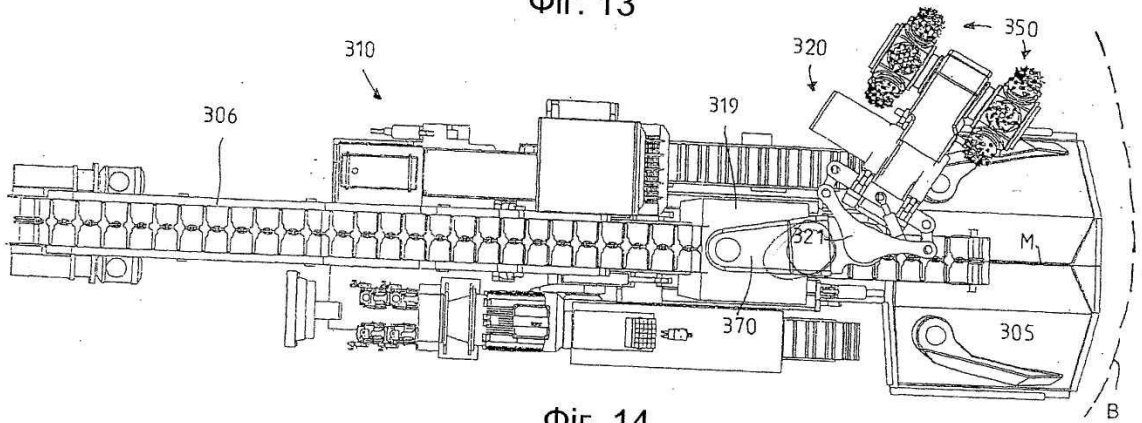


Fig. 14

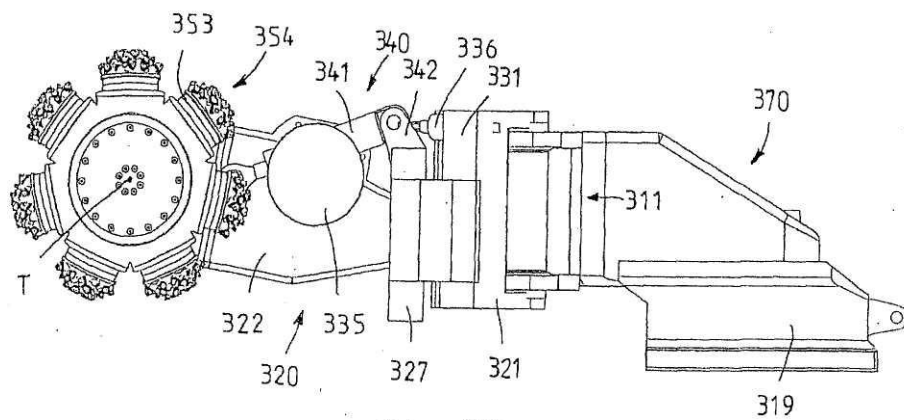


Fig. 15

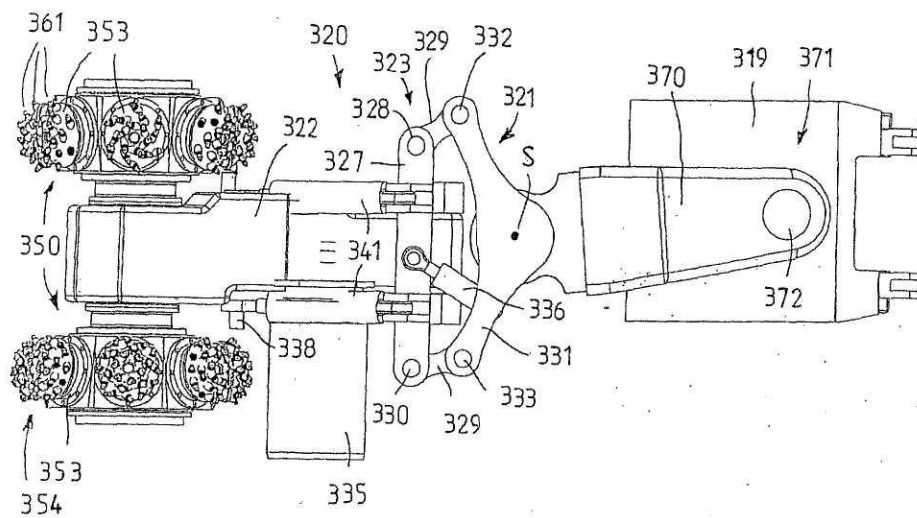
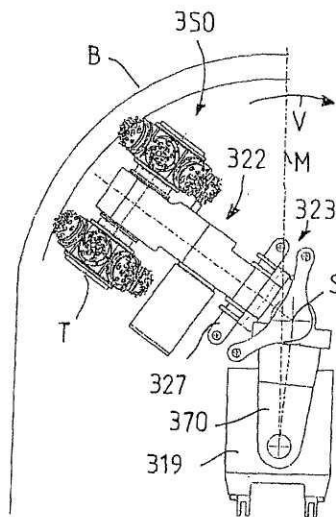
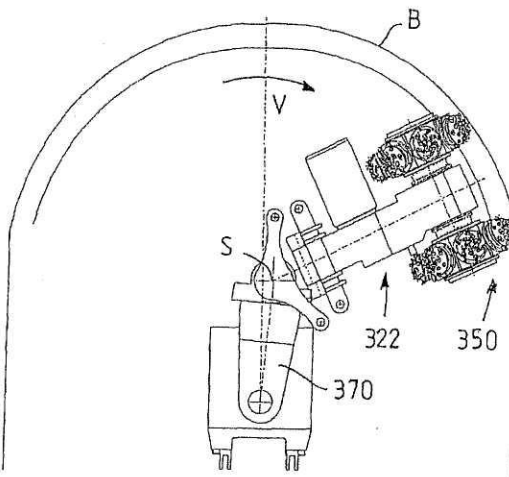


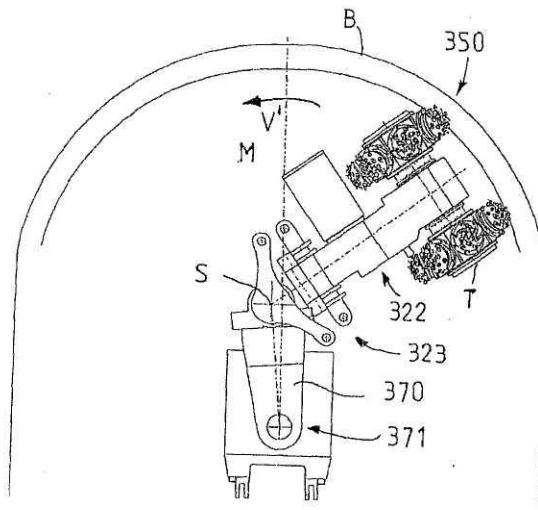
Fig. 16



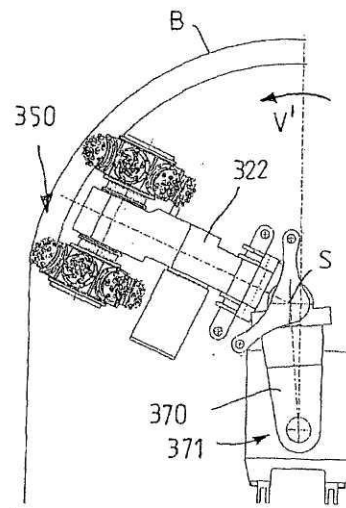
Фіг. 17А



Фіг. 17В



Фіг. 17С



Фіг. 17D

Комп'ютерна верстка М. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601