



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **122660**

(13) **C2**

(51) МПК

E02F 9/28 (2006.01)

B66C 1/66 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2015 12855	(72) Винахідник(и):	Зеньєр Скотт (US), Карпентер Крістофер М. (US), Стейнджленд Кевін С. (US)
(22) Дата подання заявки:	08.07.2014	(73) Володілець (володільці):	ЕСКО ГРУП ЛЛК, 2141 NW 25th Avenue, Portland, OR 97210, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	29.12.2020	(74) Представник:	Дубинський Михайло Ілліч, реєстр. №70
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Парижської конвенції:	61/844,795	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	UA 93692 C2, 10.03.2011 US 6467203 B2, 22.10.2002 US 2011/0194912 A1, 11.08.2011 SU 523025 A, 30.07.1976 SU 1735512 A1, 23.05.1992 WO 2008/021376 A2, 21.02.2008
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Парижської конвенції:	10.07.2013		
(33) Код держави-учасниці Парижської конвенції, до якої подано попередню заявку:	US		
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.03.2016, Бюл.№ 6		
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію:	28.12.2020, Бюл.№ 24		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/US2014/045752, 08.07.2014		

(54) ВУЗОЛ ЗНОШУВАНОЇ ДЕТАЛІ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ З ЗЕМЛЕРИЙНИМ ОБЛАДНАННЯМ

(57) Реферат:

Підіймальний з'єднувач для забезпечення піднімання зношуваних деталей, які застосовують на землерийному обладнанні, механічно прикріплюється до отвору у зношуваній деталі. Зношувана деталь має фіксувальний елемент для тримання головки з'єднувача в оптимальній орієнтації, таким чином, щоб вона знаходилася у належній робочій позиції для з'єднання підіймального з'єднувача з підіймальним пристроєм. Зношувана деталь може бути безпечно встановлена на землерийному обладнанні і демонтована з нього, залишаючись прикріпленою до підіймального пристрою.

UA 122660 C2

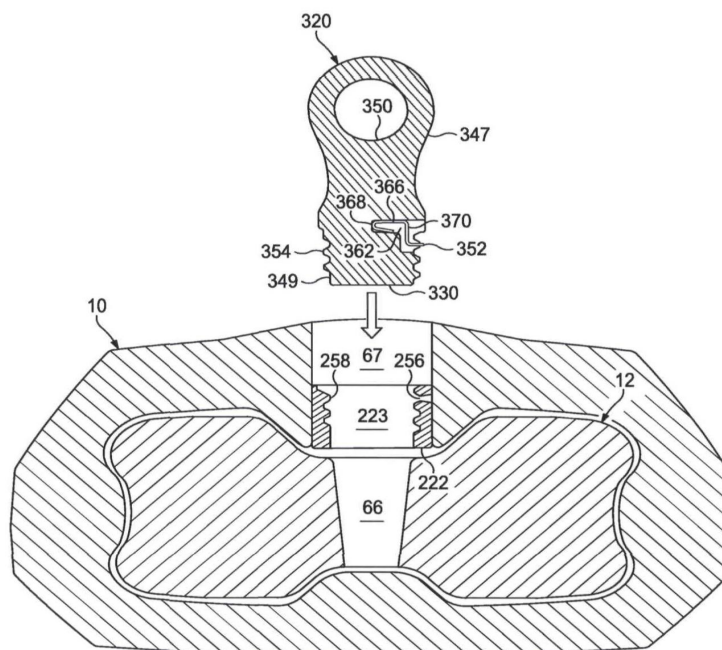


FIG. 16

Ця заявка заявляє пріоритет за попередньою патентною заявкою США № 61/844,795, поданою 10 липня 2013 р., що має назву "З'єднувач для забезпечення піднімання зношуваних деталей".

Галузь винаходу

Даний винахід відноситься до з'єднувача для полегшення підймання важких деталей і, зокрема, зношуваних деталей для землерийного обладнання.

Рівень техніки

У гірничодобувній та будівельній галузях зношувані деталі (наприклад, зубці, козухи та лопатки) зазвичай встановлюють уздовж ріжучої кромки землерийного обладнання, такого як ковші для драглайнових машин, канатних екскаваторів, екскаваторів з прямою лопатою, гідравлічних екскаваторів, грейдерів, бульдозерів і т.п. Зношувані деталі захищають основне обладнання від надмірного зношування, а в деяких випадках також виконують інші функції, такі як розпушення ґрунту перед ріжучою кромкою. Під час використання зношувані деталі зазвичай зазнають важкого навантаження та впливу високоабразивних умов. Як наслідок, їх необхідно періодично замінювати.

Ці зношувані деталі зазвичай мають два або більше компонентів, таких, як основа, закріплена на ріжучій кромці та зношуваний елемент, встановлений на основі для контакту з ґрунтом. Зношуваний елемент зазвичай спрацьовується швидше і, як правило, його замінюють кілька разів, до того як буде замінена основа. Така зношувана деталь може являти собою землерийний зубець, приєднаний до кромки ковша землерийної машини. Зубець зазвичай включає в себе з'єднувальний елемент, прикріплений до кромки ковша та наконечник або зношуваний елемент, прикріплений до з'єднувального елемента для контакту з ґрунтом. Для прикріплення зношеного елемента до з'єднувального елемента застосовують палець або фіксатор іншого типу.

Такі зношувані деталі мають велику масу, і, відповідно, не можуть бути легко підняті. Нові зношувані деталі зазвичай мають відлиті підймальні вушка, що невід'ємно з'єднані зі зношуваними деталями. Коли зношувані деталі контактують з матеріалом, який підлягає вийманню, невід'ємні підймальні вушка стираються, при цьому на спрацьованій зношуваній деталі не залишається жодних точок для приєднання до неї. Для демонтажу спрацьованої зношуваної деталі деякі оператори просто дозволяють деталі падати на землю, після зняття замка, або застосовують кувалду для вибивання зношуваної деталі з основи, якщо дрібнозернисті частинки перешкоджають вивільненню компонентів. Неконтрольоване падіння зношуваної деталі та застосування кувалди піддають операторів ризику. Крім того, операторам доводиться прибирати зношувані деталі з ґрунту для спрямування до звалища або контейнера для брухту. Іншим поширеним способом є знімання спрацьованих зношуваних деталей за допомогою складного такелажного оснащення із застосуванням ланцюгів, стропів або інших механізмів для закріплення зношуваної деталі. Однак під час знімання такелажник все одно може піддаватися ризику, якщо такелажне оснащення є ненадійним і ковзає або створює небезпечні точки. Крім того, такелажне оснащення, що вимагає ланцюгів, стропів або інших механізмів для того, щоб підібратися під спрацьовані зношувані деталі, може створювати проблеми при зніманні такелажного оснащення. Відразу після переміщення зношуваної деталі до місця збирання брухту такелажне оснащення може знаходитися під зношуваною деталлю, вимагаючи від оператора перекочування або перенесення спрацьованої зношуваної деталі для виймання такелажного оснащення. Іншим альтернативним способом маніпуляції зі спрацьованою зношуваною деталлю є приварювання підймального кільця до деталі. Це є небажаним, оскільки потребує наявності в робочій зоні мобільного зварювального обладнання. Зварювання на місці на багатьох ділянках видобутку є забороненим, оскільки зварювання створює ризик травмування. Крім того, зношувані деталі зазвичай виготовляються з дуже твердої сталі, яка вимагає обережного й довготривалого процесу для досягнення високоякісного зварного шва. У разі неякісного зварювального шва підймальне вушко може від'єднатися від зношуваної деталі, викликаючи неконтрольоване переміщення зношуваної деталі. Такого типу вимоги до знімання збільшують час простою, необхідний для заміни зношуваних деталей і знижують продуктивність.

Короткий опис винаходу

Даний винахід відноситься до з'єднувача для полегшення підйому навантажень з підймальним пристроєм. Завдяки представленій конструкції, з'єднувач дозволяє такелажнику застосовувати різні дозволені до використання форми такелажного оснащення для швидкого й безпечного переміщення зношуваної деталі без складного такелажного оснащення, що вимагає ланцюгів, стропів або інших механізмів для того, щоб підібратися під спрацьовані зношувані деталі. Орієнтація зношуваної деталі не впливає на безпечність умов демонтажу, а з'єднувач

дозволяє безпечно встановлювати й демонтувати зношену деталь у будь-якій зручній орієнтації.

Згідно з одним аспектом винаходу, підймальний з'єднувач має головку для з'єднання з підймальним пристроєм та основу для надійного зачеплення з отвором у зношуваній деталі, забезпечуючи прикріплення з'єднувача до зношеної деталі.

Відповідно до іншого аспекту винаходу з'єднувач надійно закріплений всередині попередньо виконаного в зношуваному елементі отвору, пристосованому для прийому фіксатора для утримання зношеного елемента на місці під час його використання. В одній переважній конструкції, у з'єднувачі використовують ті ж самі способи й особливості, як і у фіксаторі для закріплення з'єднувача до зношеної деталі, але можливі й інші отвори.

Згідно з іншим аспектом винаходу, з'єднувач може мати головку у формі вушка та основу у формі хвостовика з різьбою для надійного зачеплення з відповідною різьбою у зношуваній деталі або у вставці або втулці, закріпленій у зношуваній деталі.

В іншому аспекті винаходу зношувана деталь для землерийного обладнання включає механічно приєднаний підймальний з'єднувач (наприклад, підймальне вушко) для приєднання до підймального обладнання. Наприклад, зношувана деталь має попередньо утворений отвір, а з'єднувач закріплений в цьому отворі для забезпечення з'єднання з підймальним пристроєм для встановлення та/або демонтажу.

Згідно з іншим аспектом винаходу, механічно приєднаний підймальний з'єднувач може бути встановлений у зношуваній деталі під час її виготовлення, так що механічний підймальний з'єднувач можна транспортувати, зберігати і встановлювати як одне ціле зі зношеною деталлю.

Згідно з іншим аспектом винаходу, з'єднувач має виїмку в основі для розміщення зміщеного фіксувального зуба для закріплення з'єднувача в заблокованому положенні для підтримки головки в бажаній орієнтації.

Згідно з іншим аспектом винаходу, з'єднувач забезпечує тактильний і звуковий сигнал відразу після належного зачеплення з'єднувача зі зношеною деталлю.

Згідно з іншим аспектом винаходу, з'єднувач може застосовуватися для підймання певних зношуваних деталей з єдиним отвором у зношуваній деталі.

Згідно з іншим аспектом винаходу, з'єднувач кріпиться до зношеної деталі разом з фіксатором або компонентом фіксатора.

Згідно з іншим аспектом винаходу, основа з'єднувача виконана з можливістю закріплення кількох зношуваних деталей, що дозволяє знімати деталі в зібраному стані.

Згідно з іншим аспектом винаходу, заглушка мінімізує потрапляння дрібнозернистих частинок до попередньо утворених отворів у зношуваних деталях, коли з'єднувачі не використовуються.

Інший аспект винаходу стосується нового способу безпечного й легкого встановлення та/або демонтажу зношуваних деталей для землерийного обладнання. Згідно з цим способом, з'єднувач з основою надійно закріплюють у попередньо виконаному отворі у зношуваній деталі (такому, як отвір для розміщення фіксатора або отвір, спеціально передбачений для розміщення з'єднувача). З'єднувач має головку із засобом (наприклад, вушком) для з'єднання з підймальним обладнанням. Підймальне обладнання використовується для переміщення зношеної частини на землерийне обладнання або з нього.

Згідно з оптимальним способом, один або кілька з'єднувачів надійно закріплюють у попередньо виконаних отворах в одній або кількох зношуваних деталях. З'єднувачі мають несучу конструкцію для з'єднання з підймальним обладнанням. Підймальним обладнанням переміщують одну або кілька зношуваних деталей на землерийне обладнання. У той час як зношувані деталі залишаються прикріпленими до підймального обладнання, вони прикріплені до землерийного обладнання.

Згідно з іншим оптимальним способом, з'єднувач залишається у зношуваній деталі протягом процесу копання для запобігання потраплянню дрібнозернистих частинок в отвір у зношуваній деталі. Коли зношувана деталь та з'єднувач зношуються до такої міри, що відкривається отвір на осі з'єднувача, з'єднувач знімають зі зношеної деталі за допомогою інструмента, що відповідає за формою глухому отвору. Нове підймальне вушко встановлюють в отворі для маніпуляцій зі спрацьованою зношеною деталлю.

В іншому аспекті винаходу зношувана деталь виготовляють шляхом (1) лиття або штампування корпусу зношеної деталі, надаючи йому конфігурацію, що полегшує його кріплення до землерийного обладнання, робочої поверхні та отвору, та (2) наступного закріплення підймального з'єднувача (наприклад, підймального вушка) в отворі за допомогою механічного кріплення.

В одній оптимальній конструкції з'єднувач являє собою підймальне вушко з несучим кільцем у вигляді головки та різьбовим хвостовиком у вигляді основи для закріплення в отворі зношеної деталі. Різьба або частина різьби може бути виконана в отворі зношеної деталі або у втулці, закріпленій в отворі. В інших варіантах втілення з'єднувача можуть використовуватися головки з іншими несучими підйомними конструкціями та/або іншими основами, які надійно утримують з'єднувач в деталі для її підймання, тобто, без ризику від'єднання або значного зсуву з'єднувача у зношуваний деталі.

Для кращого розуміння переваг та особливостей винаходу робиться посилання на представлений нижче текстовий матеріал та супровідні Фіг., на яких описуються й пояснюються різні конфігурації та концепції, пов'язані з винаходом.

Короткий опис фігур

Фіг. 1 представляє вид спереду в перспективі прикладу зношеного вузла, який включає з'єднувальний елемент, проміжний з'єднувальний елемент та зношуваний елемент.

Фіг. 2 представляє вид збоку зношеного вузла з Фіг. 1, прикріпленого до робочого краю.

Фіг. 3 представляє частковий вид у розрізі по лінії А-А на Фіг. 2 з фіксатором у заблокованій позиції.

Фіг. 4 представляє вид у розрізі по лінії А-А на Фіг. 2 з фіксатором у розблокованій позиції.

Фіг. 5 представляє вид спереду з'єднувача згідно з даним винаходом у формі підймального вушка.

Фіг. 6 представляє вид збоку підймального вушка з Фіг. 5.

Фіг. 7 представляє вид спереду в перспективі підймального вушка з Фіг. 5.

Фіг. 8 представляє вид знизу в перспективі підймального вушка з Фіг. 5.

Фіг. 9 представляє вид знизу в перспективі підймального вушка, встановленого у проміжному з'єднувальному елементі.

Фіг. 10 представляє вид зверху в перспективі підймального вушка та проміжного з'єднувального елемента з Фіг. 9.

Фіг. 11 представляє вид зверху підймального вушка та проміжного з'єднувального елемента з Фіг. 9.

Фіг. 12 представляє вид збоку підймального вушка та проміжного з'єднувального елемента з Фіг. 9.

Фіг. 13 представляє вид у розрізі по лінії 13-13 на Фіг. 11.

Фіг. 14 представляє вид у розрізі по лінії 14-14 на Фіг. 12.

Фіг. 15 представляє частковий вид у розрізі підймального вушка та зношеного вузла з Фіг. 14.

Фіг. 16 представляє вид у розрізі по лінії А-А на Фіг. 2 з підймальним вушком, готовим до встановлення.

Фіг. 17 представляє вид спереду альтернативного з'єднувача згідно з даним винаходом у формі підймального вушка.

Фіг. 18 представляє вид зверху прикладу зношеного вузла, який включає проміжний з'єднувальний елемент та зношуваний елемент з двома варіантами підймальних вушок, встановлених для знімання проміжного з'єднувального елемента та зношеного елемента разом.

Фіг. 19 представляє вид у розрізі іншого альтернативного з'єднувача згідно з даним винаходом у формі підймального вушка.

Фіг. 20 представляє частковий вид у розрізі спрацьованого зношеного елемента та спрацьованого з'єднувача з Фіг. 19.

Фіг. 21 представляє вид збоку прикладу зношеної деталі у формі кожуха згідно з даним винаходом.

Фіг. 22 представляє вид зверху прикладу зношеного вузла, який включає проміжний з'єднувальний елемент та зношуваний елемент у відповідності з одним варіантом втілення підймального з'єднувача, встановленого у попередньо виконаних отворах.

Фіг. 23 представляє частковий вид у розрізі лопатки та одного варіанта втілення заглушки, встановленої у попередньо виконаному отворі.

Фіг. 24 представляє частковий вид у розрізі зношеного елемента та іншого альтернативного з'єднувача згідно з даним винаходом у формі підймального вушка.

Детальний опис оптимальних варіантів втілення

Даний винахід стосується з'єднувача для забезпечення піднімання важких деталей (таких, як зношені деталі) для землерийного обладнання підймальним пристроєм. Підймальним пристрій може бути, наприклад, лебідкою, краном, автоматичним маніпулятором або іншими відомими підймальними пристроями, які застосовують для піднімання зношуваних деталей.

Винахідницькі аспекти даного винаходу описуються в цій заявці у зв'язку з підймальним вушком для застосування зі спрацьованою зношуваною деталлю для землерийного обладнання. Крім того, у цій заявці, іноді для полегшення розуміння опису вживаються поняття, що стосуються просторового розташування, такі, як "передній", "задній", "верхній", "нижній", "горизонтальний", "вертикальний" і т.п. Таким чином, ці поняття не слід розглядати як абсолютні; орієнтація підймального вушка може суттєво змінюватися залежно від деталі, яка підлягає підйманню. Ці відносні поняття слід розуміти з огляду на орієнтацію з'єднувача 320, як показано на Фіг. 5, якщо не зазначено іншого. На всіх Фігурах однакові компоненти позначаються однаковими позиціями.

Згідно з першим варіантом втілення винаходу, показаним на Фіг. 5 - 16, підймальний з'єднувач 320 включає в себе головку 347 та основу 349. В одному прикладі з'єднувач 320 передбачено у формі підймального вушка, а основу 349 передбачено у формі хвостовика (Фіг. 5 - 8). Головка 347 має несуче кільце 350, яке простягається вгору від основи 349 для приймання та з'єднання з придатним такелажним оснащенням (не показано). Несуче кільце 350 дозволяє монтажнику застосовувати різні придатні форми такелажного оснащення для швидкого і безпечного переміщення зношуваної деталі без складного такелажного оснащення. Кільце 350 може бути замінено на інші елементи зачеплення з такелажним оснащенням, наприклад, пластиною з отвором, С-подібною петлею з підпружиненим затискачем, гніздом з різьбою або з'єднувальним елементом, які можуть бути захоплені підймальним пристроєм або іншим чином прикріплені до нього.

Основа 349 простягається вниз від головки 347. В оптимальному варіанті, вздовж довжини основи 349, простягається закріплювальний механізм у формі різьби 354 або інший засіб надійного зачеплення зношуваної деталі. Різьба може простягатися по всій довжині основи 349 або уздовж лише частини основи 349. У цьому варіанті втілення L-подібна виїмка 362 розташовується поблизу від кінця різьби на з'єднувачі 320 у нижній частині головки 347 (як показано на Фіг. 15), хоча можливими є й інші варіанти розташування. Виїмка 362 є відкритою на одній стороні різьби 354, як можна побачити на Фіг. 6 та 14 - 16. Виїмка 362 орієнтована з невеликим зміщенням від центральної площини кільця, як можна побачити на Фіг. 6 та 15, але вона може мати й інші варіанти орієнтації. У виїмці 362 встановлена фіксувальна заціпка 352, яка виконана з можливістю відхилення і виступу за межі різьби 354 (Фіг. 7 та 14 - 16).

Фіксувальна заціпка 352 має основну частину 366, U-подібну основу 368 та сходинку 370. Заціпка 352 в оптимальному варіанті утримується на місці у виїмці 362 основи 349 шляхом посадки з натягом. В альтернативному варіанті заціпка 352 може триматися на місці у виїмці 362 за допомогою еластомеру (наприклад, гумового елементу), клею, механічного з'єднувача або іншими засобами (не показано). Основа 368 фіксувальної заціпки 352 зігнута у вигляді гаку і розміщена у вузькій внутрішній частині 362а виїмки 362 (Фіг. 15). Гак є дещо довшим за довжину та зігнутий, щільно прилягаючи до внутрішньої частини 362а виїмки 362. Таке зачеплення утримує фіксувальну заціпку 352 у належній позиції відносно різьби 354. Сходинка 370 підтримує вільний кінець 372 фіксувальної заціпки 352, забезпечуючи її стискання у виїмці 362. Більша частина 362b виїмки 362 забезпечує простір для згинання заціпки 352 всередину. Піна, силікон або інший тип еластомеру, що піддається стисканню (не показано), може бути поміщений у більшу частину 362b виїмки, за сходинкою 370 заціпки 352 для запобігання накопиченню дрібнозернистих частинок, що перешкоджають стисканню та/або для забезпечення більшого зміщення в зовнішньому напрямку. Заціпка 352 в оптимальному варіанті виконана з листової сталі, але може бути виконана і з інших матеріалів.

Зношувані деталі у формі наконечників, проміжних з'єднувальних елементів, з'єднувальних елементів, кожухів, пластин і т.п. виготовляють за допомогою лиття або штампування з монтажною конфігурацією для полегшення їх прикріплення до землерийного обладнання та зношуваної поверхні. Зношувані деталі можуть мати один або кілька отворів 67, а у цьому прикладі - втулку 222, встановлену всередині зношуваної деталі подібно до того, як описується у патентній заявці US 2013/0174453 A1, дата подання 12 липня 2012 р., дата публікації 11 липня 2013. В оптимальному варіанті втілення втулка 222 встановлена у отвір 67 зношуваної деталі і, у свою чергу, має канал або прохід 223 з закріплювальним засобом 258 у вигляді різьби для розміщення в ньому відповідної різьби замка 220, але окрім різьби можливими є й інші закріплювальні засоби. Отвір 67 та втулка 222 можуть бути виконані у зношуваному елементі 10 (Фіг. 1 - 4 та 16) проміжному з'єднувальному елементі 12 (Фіг. 1 та 9 - 15), з'єднувальному елементі, кожусі (Фіг. 21) або в іншій зношуваній деталі. Втулки 222 можуть бути встановлені у зношуваній деталі під час її виготовлення, і, таким чином, щоб вони залишалися прикріпленими до зношуваної деталі протягом усього терміну її служби або вони можуть бути встановлені у зношуваній деталі, під час її встановлення на землерийному обладнанні. Втулка може бути деталлю замка, передбаченого для утримання у знімному режимі зношуваної деталі на основі,

або може бути компонентом, встановленим окремо від замка. В альтернативному варіанті втулка може бути відсутня, і в отворі 67 може бути виконана різьба або її частина. Отвори 67 виконані з можливістю розміщення в них замка для закріплення зношуваного елемента на землерийному обладнанні.

Крім отвору 67, зношувані деталі можуть мати один або кілька отворів 68, спеціально передбачених для розміщення механічного підйимального з'єднувача. Отвір 68 може бути таким самим, як отвір 67, і може мати втулку 222 або інший закріплювальний засіб (наприклад, різьбу або її частину), виконаний в отворі 68. Отвір (отвори) 67, в якому (яких) розміщений замок(и), може(уть) відрізнятись від отвору(ів) 68, в якому (яких) розміщується(ються) підйимальний(ні) з'єднувач(и), а встановлювальні втулки для розміщення замка, який закріплює зношуваний елемент на землерийному обладнанні, можуть відрізнятись від втулок, які застосовуються з підйимальним з'єднувачем 320. Зношуваний елемент з отвором для механічного приєднання підйимального з'єднувача або підйимального вушка легше виготовити, витрати на його виготовлення є меншими, ніж для зношуваного елемента з суцільно відлитим або відштампованим підйимальним вушком. Зазвичай, оскільки зношувані елементи відливають з суцільними литими підйимальними вушками, підйимальні вушка охолоджуються швидше за тіло зношуваної деталі. Це може призводити до різних проблем, пов'язаних з якістю лиття. В одному з прикладів кожух 13 має один утримувальний проріз 167 для розміщення замка і один отвір 68 для розміщення втулки 322 та механічного підйимального з'єднувача 320 (Фіг. 21). Втулка 322 є подібною до втулки 722, яка буде описана нижче. З'єднувач 320 може застосовуватися разом із придатним такелажним оснащенням і підйимальним пристроєм для переміщення зношуваної деталі на землерийне обладнання, як буде описано нижче.

З'єднувач 320 надійно закріплюється на зношуваній деталі за допомогою передбачених отворів 67 та/або 68 (Фіг. 22). У цьому прикладі втулки 222 у зношуваній деталі встановлено в отвори 67 та/або 68 зношуваного елемента 10 і включають канал або прохід 223 з різьбою 258 для розміщення відповідної різьби 354 з'єднувача 320 (Фіг. 1 - 4 та 9 - 16), але можливими є й інші закріплювальні засоби. Для переміщення зношуваного елемента 10, проміжного з'єднувального елемента 12, з'єднувального елемента, кожуху 13 і т.п. можуть застосовуватися одне або кілька підйимальних вушок та придатне такелажне оснащення. Втулка в альтернативному варіанті може бути відсутня, і вона може бути компонентом підйимального вушка, якщо вона не виконана у зношуваній деталі. В альтернативному варіанті основа може бути сконфігурована для закріплення в отворі так само, як і втулка.

При застосуванні фіксуєчий палець 220 виймають зі зношуваної деталі, і на його місце встановлюють з'єднувач 320 (Фіг. 1-4 та 9-16). Якщо використовуються два замки, то за один раз бажано замінюють один замок, як описано нижче. Використання отвору 67 і втулки 222 забезпечує встановлення підйимального вушка у зоні, захищеній від зношування, так що основу 349 можна надійно з'єднати зі зношуваною деталлю у місці, де буде забезпечуватися необхідна міцність для підйимання. Використання отвору в місці, в якому знаходиться замок, також мінімізує кількість дрібнозернистих частинок, які необхідно вичистити для встановлення з'єднувача 320, і мінімізує кількість отворів у зношуваній деталі, які можуть послабити міцність під час нормальної експлуатації. Однак може бути спеціально передбачений інший отвір на зношуваній деталі для приймання підйимального вушка. З'єднувач 320 встановлений зовні зношуються деталі у втулку 222, розташовану всередині зношуються деталі, так щоб кінець 330 основи був ведучим кінцем, і закріплювальний засіб 354 входять в зачеплення з закріплювальним засобом 258 (тобто різьба 354 з'єднувача 320 входить в зачеплення з різьбою 258 втулки).

У різьбі 258 втулки 222 для розміщення заціпки 352 в оптимальному варіанті виконаний фіксувальний елемент у формі зовнішнього кармана або виїмки 256. В альтернативних варіантах втілення виїмка може бути з'єднувачем 320, а фіксатор може знаходитися у втулці. Після того, як з'єднувач 320 досягає кінця ходу у втулці 222, відбувається відчутне «клацання» або «глухе стукання», коли заціпка 352 входить у зачеплення з зовнішнім карманом 256. «Клацання» забезпечує для користувача звуковий і тактильний зворотній зв'язок, який допомагає користувачеві визначити, що з'єднувач 320 повністю заблокований у належній робочій позиції. Цей звуковий зворотній зв'язок в результаті забезпечує більш надійне встановлення з застосуванням представленої комбінації втулки та підйимального вушка, оскільки оператор є навченим легко розпізнавати звуковий зворотній зв'язок як підтвердження того, що з'єднувач 320 знаходиться у потрібній позиції для переміщення зношуваного елемента 10. На відміну від традиційних різьбових підйимальних вушок, застосування заціпки 352 дозволяє з'єднувачу 320 зупинитися у фіксованій позиції з заданою орієнтацією відносно втулки 222. Крім того, фіксувальний елемент утримує з'єднувач в оптимальній орієнтації, таким чином,

так що зношувана деталь повертається при її прикріпленні до підйимального пристрою, фіксувальний елемент з'єднувача 320 забезпечує відсутність обертання або іншого відокремлення зношуваної деталі від з'єднувача (тобто, фіксувальний елемент запобігає подальшому обертанню з'єднувача 320 у втулці 222 або з втулки, коли зношувана деталь підіймають підйимальним пристроєм). Защіпка 352 також утримує з'єднувач 320 зовні отвору 66 з достатнім зазором для того, щоб зношувана деталь могла бути демонтована (або встановлена). Крім того, можуть застосовуватися й інші типи защіпок, які фіксуються іншими способами для зачеплення з внутрішньою стінкою порожнини зношуваного елемента. Після повного блокування з'єднувача 320 у належній робочій позиції до головки 347 приєднують придатні форми такелажного оснащення і з'єднують з підйимальним обладнанням. Підйимальне обладнання дозволяє переміщувати зношувана деталь, встановлюючи її на землерийне обладнання або знімаючи з нього у контрольований спосіб без загрози від'єднання або значного зміщення з'єднувача 320 у зношуваній деталі.

Вище представлено оптимальний варіант втілення винаходу. Проте, можливі й інші компонування. В інших варіантах основа додатково до різьби може включати в себе засоби зачеплення зношуваної деталі з опорними поверхнями. Наприклад, основа може мати інші фіксатори, затискачі, фланці і т.п., які виконані з можливістю надійного зчеплення і захоплення отворів у зношуваній деталі та/або поверхнях поруч з отвором, так що з'єднувач міцно утримувався на зношуваній деталі, що підлягає демонтажу або встановленню, якщо відсутні будь-які попередньо встановлені підйимальні вушка. Основа може включати в себе захоплювачі, що входять в зачеплення з внутрішньою стінкою зношуваної деталі й притягують кромку до зовнішньої поверхні зношуваної деталі (або навпаки). Основа може включати виступи, що розміщуються в заглиблення в зношуваній деталі. Основа може включати захоплювачі, що притискаються ззовні до периферійної стінки отвору. Вищеописані конструкції наведені тільки як приклади, і для надійного зчеплення зі зношуваною деталлю можуть використовуватися й інші конструкції.

В альтернативному варіанті втілення (Фіг. 17 та 18) з'єднувач 420 у багатьох аспектах є подібним до з'єднувача 320, з багатьма однаковими перевагами та призначеннями. Представлене далі обговорення зосереджується на відмінностях, і в ньому не повторюються всі подібності, які стосуються з'єднувача 420. З'єднувач 420 застосовують насамперед під час демонтажу зношуваного вузла, але у деяких випадках він може бути застосований також і для встановлення зношуваного вузла. Підйимальний з'єднувач 420 включає головку 447 і основу 449. В одному прикладі з'єднувач 420 передбачено у формі підйимального вушка, а основа 449 – у формі різьбового хвостовика (Фіг. 17 та 18). Головка 447 включає несуче кільце 450, яке простягається вгору від основи 449 для розміщення та приєднання прийнятного такелажного оснащення для підйимального обладнання (не показано).

Основа 449 проходить вниз від головки 447. Переважно, по довжині основи 449 проходить різьба 454 або інший засіб для надійного зачеплення зношуваної деталі. Різьба може проходити по всій довжині основи 449 або тільки уздовж її частини. У цьому варіанті виконання нижня частина 460 основи 449 проходить в отвір 66 для запобігання переміщенню зношуваного елемента (подібно замку для зношуваного елемента), так щоб її і проміжний з'єднувальний елемент можна було демонтувати як єдине ціле. Різьба утворює опорні поверхні, які входять в зачеплення з відповідною різьбою в отворі зношуваної деталі. Різьба і фіксатор або зачіпка виконані з забезпеченням знімного утримання підйомного з'єднувача в по суті нерухомому положенні щодо зношуваної деталі. З'єднувач 420 також може використовуватися разом зі з'єднувачем 320 для демонтажу зношуваного елемента 10 і проміжного з'єднувального елемента 12 (Фіг. 18), проміжного з'єднувального елемента і з'єднувального елемента, або інших комбінацій зношуваних деталей.

В альтернативному варіанті втілення (Фіг. 19 - 20) з'єднувач 520 у багатьох аспектах є подібним до з'єднувача 320 з багатьма однаковими перевагами та призначеннями. З'єднувач 520 застосовують насамперед під час встановлення зношуваної деталі, але у деяких випадках він також може бути застосований і для демонтажу зношуваної деталі. З'єднувач 520 включає головку 547 і основу 549. В одному прикладі підйимальний з'єднувач 520 передбачено у формі підйимального вушка з різьбовим хвостовиком (Фіг. 19). Головка 547 має несуче кільце 550, яке простягається вгору від основи 549 для розміщення і приєднання прийнятного такелажного оснащення. В одному прикладі несуче кільце 550 має виступи 570 на передній та задній сторонах з'єднувача. У цьому варіанті втілення один виступ 570 орієнтований до ріжучої кромки, а інший виступ 570 орієнтований до приєднувального кінця зношуваної деталі. Виступи 570 призначені для забезпечення плавного переходу між з'єднувачем 520 та зношуваним елементом в їх складеному стані, полегшуючи надходження матеріалу, наприклад, у

землерийний ківш. Цей варіант втілення є особливо придатним для з'єднувача, який використовують для встановлення зношеної деталі на землерийному обладнанні.

Основа 549 проходить вниз від головки 547. Переважно, різьба 554 або інший засіб для надійного зачеплення зношеної деталі проходить по довжині основи 549. У цьому випадку кінець 530 основи має отвір 580, що проходить вгору уздовж осі 511. Отвір 580 може мати різні форми, наприклад, може бути квадратним, прямокутним, шестикутним, хрестоподібним і т.п. Отвір 580 може бути заповнено засобом, що перешкоджає попаданню дрібнозернистих частинок в отвір після зношення головки 547, як буде описано далі. Як варіант, основа 549 може мати глухий або наскрізний отвір, що проходить уздовж осі 511. Глухий отвір може проходити вгору від кінця 530 основи, або проходити вниз від кільця 550 головки 447.

В альтернативному варіанті (Фіг. 23) з'єднувачу 520 подібна заглушка 620, яка має такі ж переваги і призначення. Заглушка 620 включає головку 647 і основу 649. Заглушка 620 мінімізує кількість дрібнозернистих частинок, які можуть потрапляти в отвори 67 і/або 68, коли з'єднувач або фіксуючий палець не використовується. Наприклад, головка 647 має плоску поверхню 640, а основа 649 має форму хвостовика (Фіг. 23). Головка 647 може мати глухий отвір, що проходить вниз від плоскої поверхні 640. Глухе отвір може мати різні форми, наприклад, може бути квадратним, прямокутним, шестикутним, хрестоподібним і т.п. для введення інструменту з метою встановлення і демонтажу заглушки. Заглушка 620 може бути виконана з різних матеріалів, наприклад, з пластику, металу або пружного матеріалу.

Основа 649 відходить вниз від головки 647. Переважно, по довжині основи 649 проходить різьба 654 або інший засіб для надійного зчеплення зі зношеною деталлю. У цьому варіанті кінець 630 основи має глухий або наскрізний отвір 680. Отвір 680 може мати різні форми, наприклад, може бути квадратним, прямокутним, шестикутним, хрестоподібним і т.п. Глухий отвір 680 може бути заповнено засобом, що перешкоджає попаданню дрібнозернистих частинок в отвір після зносу головки 647, як буде описано далі.

У деяких варіантах виконання зношувана деталь не має втулки, яка встановлюється як складова частина зношеної деталі. У цьому випадку механічний з'єднувач 720 може містити підіймальний компонент 721 і втулку 722 для прикріплення цього елемента до зношеної деталі (Фіг. 24). В цьому випадку зношувана деталь показана у вигляді з'єднувального елемента 9. Підіймальний компонент 721 подібний до з'єднувача 520 і має такі ж особливості і переваги. Залежно від застосування в альтернативних варіантах підіймальний компонент 721 може бути аналогічний до з'єднувачів 320 і 420, які мають такі ж особливості й переваги (не показано).

У втулці 722 виконаний канал або прохід 723 з закріплювальним механізмом 758. У наведеному прикладі закріплювальний механізм являє собою різьбу, що відповідає різьбі 754 на підіймальному компоненті. Втулка 722 також має виступ 759 для зчеплення з похилою стінкою 99 поруч з отвором 68 в зношеному елементі 10. Виступ 759 перешкоджає обертанню втулки. В альтернативних варіантах втулка 722 може бути подібною до втулки 222.

Для встановлення з'єднувача 720 спочатку встановлюють втулку 722 в отвір 68 зношеного елемента так, щоб виступ 759 примикав до похилої стінки 99. Далі у втулку 722 встановлюють підіймальний компонент 721, щоб його різьба 754 увійшла в зачеплення з різьбою 758 втулки. Підіймальний компонент 721 обертають до тих пір, поки його фіксувальна защіпка 752 не увійде в зачеплення з фіксувальним елементом 756 втулки 722. На цьому етапі підіймальний з'єднувач 720 прикріплюється до зношеної деталі так, що головка 747 підіймального компонента 721 виявляється зафіксованою в оптимальній орієнтації.

Під час використання різні описані з'єднувачі можуть використовуватися окремо або разом один з одним для встановлення і демонтажу зношуваних елементів, проміжних з'єднувальних елементів, з'єднувальних елементів, кожухів, пластин і т.п. Зношувані деталі можуть бути демонтовані окремо або в частково зібраному вигляді. Крім того, механічні підіймальні з'єднувачі можуть бути встановлені у зношуваних деталях під час їх виготовлення, так щоб їх можна було транспортувати, зберігати і встановлювати як одне ціле зі зношеною деталлю, тобто з підіймальним з'єднувачем, який можна встановити в оптимальній орієнтації, щоб зношувана деталь була підготовлена до підйому за допомогою механічного підіймального з'єднувача. Така конструкція зменшує необхідність обліку і зберігання і полегшує встановлення зношеної деталі. Крім того, при необхідності підіймальний з'єднувач можна транспортувати окремо від зношеної деталі.

В одному прикладі з'єднувач 520 (або 320 або 720) може бути встановлений в отвір 68 у зношеному елементі 10, спеціально передбачений для приймання з'єднувача, або в отвір, передбачений для замка. Зношуваний елемент 10 піднімають за допомогою приєднання з'єднувача 520 до придатного такелажного оснащення та до підіймального пристрою. В цьому випадку зношуваний елемент 10 у вигляді наконечника переміщують до проміжного

з'єднувального елемента 12. Переважно, поки зношуваний елемент 10 прикріплений до з'єднувача 520 (тобто в отворі 68) і придатного такелажного оснащення, фіксуючий палець 220 знаходиться в отворі 67 зношеного елемента 10 до тих пір, поки він повністю не ввійде в зачеплення з проміжним з'єднувальним елементом 12.

В іншому прикладі зношуваний елемент 10 і проміжний з'єднувальний елемент 12 встановлюють і демонтують як комплект. Зношуваний елемент 10 і проміжний з'єднувальний елемент 12 збирають і закріплюють за допомогою одного або декількох фіксуючих пальців 220. Як варіант, в деяких випадках з'єднувач 420 можна використовувати замість стопорного пальця 220 для приєднання зношеного вузла для його встановлення або демонтажу. Один або кілька з'єднувачів 320, 420 і/або 520 встановлюють в попередньо виконані отвори в зношеному елементі 10. Переважно, два або більше з'єднувачів 320 і/або 520 встановлюють в отвори 67 в проміжному з'єднувальному елементі 12. Зношуваний елемент 10 і проміжний з'єднувальний елемент 12, з'єднані один з одним фіксуючими пальцями 220 або підіймальними з'єднувачами 420, піднімають як комплект за допомогою з'єднувачів 320, 420 і/або 520, придатного такелажного оснащення і підіймального пристрою. Зібрані зношені деталі переміщують до передньої сторони або з'єднувального елемента, закріпленого на робочому краю ковша. Проміжний з'єднувальний елемент у ковзному режимі приєднаний до передньої сторони або з'єднувального елемента. Переважно, коли зношені деталі кріпляться до підіймального обладнання, один з'єднувач 320 або 520 знімають з проміжного з'єднувального елемента, і на його місце встановлюють фіксуючий палець 220 (тобто один і той же закріплювальний механізм зношеної деталі використовується для утримання підіймального з'єднувача 320 або 520 в отворі 67 і для утримання замка 220 в отворі 67; аналогічно, один і той же фіксувальний елемент в отворі 67 зношеної деталі використовується для підтримання з'єднувача 320 або 520 у належній робочій позиції і для утримання замка 220 у належних позиціях установа та фіксації). Після прикріплення проміжного з'єднувального елемента 12 за допомогою фіксуючого пальця 220 до передньої частини або з'єднувального елемента решта з'єднувачів 320, 420 і/або 520 можуть по черзі демонтуватися, і на їх місце можуть встановлюватися додаткові фіксуючі пальці 220. Таким чином, зношена деталь в процесі встановлення завжди закріплена, зменшуючи ймовірність того, що проміжний з'єднувальний елемент 12 буде випадати зі з'єднувального елемента, або що зношуваний елемент 10 буде випадати з проміжного з'єднувального елемента до встановлення фіксуючих пальців. Процес демонтажу для відокремлення зношеного елемента 10 і проміжного з'єднувального елемента від з'єднувального елемента подібний процесу встановлення, але виконується в зворотному порядку.

У деяких випадках після складання зношуваних деталей з'єднувач 520 не демонтують. Залишення з'єднувача 520 встановленим у зношеній деталі мінімізує кількість дрібнозернистих частинок, що потрапляють в отвір. Коли зношені деталі контактують з ґрунтом, головка 547 з'єднувача 520 спрацьовується, так що отвір 580 стає відкритим для інструмента, як показано на Фіг. 20, на якій показано зношуваний елемент 10 зі спрацьованим з'єднувачем 520. У разі, коли отвір 580 є глухим і проходить від кінця 530 основи всередину до головки (не показано), з'єднувач спрацьовується до тих пір, поки не відкривається отвір.

Інструмент, який відповідає формі отвору 580, використовується для демонтажу зношеного з'єднувача 520. В отвір зношеної деталі може бути встановлений і з'єднаний з придатним такелажним оснащенням і підіймальним пристроєм новий роз'єм, наприклад, з'єднувач 320 або 520. Замок, який закріплює зношені деталі, демонтують. Зношену деталь, з'єднану з підіймальним пристроєм, відокремлюють і знімають зі зношеної деталі, прикріпленої до землерийного обладнання.

В іншому випадку після використання одного або кількох з'єднувачів для встановлення пластини 14 на землерийне обладнання в отвори 67 і/або 68 встановлюють одну або кілька заглушок 620 (фіг. 23). Пластина 14 може бути, наприклад, лопать, ріжучий край або зношену пластину. Заглушка 620 мінімізує кількість дрібнозернистих частинок, що потрапляють в отвори 67 і/або 68. Коли лопать контактує з ґрунтом, головка 647 заглушки 620 зношується, так що отвір 680 відкривається. Після підготовки пластини 14 до демонтажу для видалення заглушок 620 використовують інструмент, який відповідає формі глухого отвору 680. Наприклад, з'єднувачі 320 і/або 520, можуть бути встановлені в отвір лопаті та з'єднані з такелажним оснащенням і підіймальним пристроєм. Лопать, прикріплену до підіймального пристрою, відокремлюють і демонтують із землерийного обладнання.

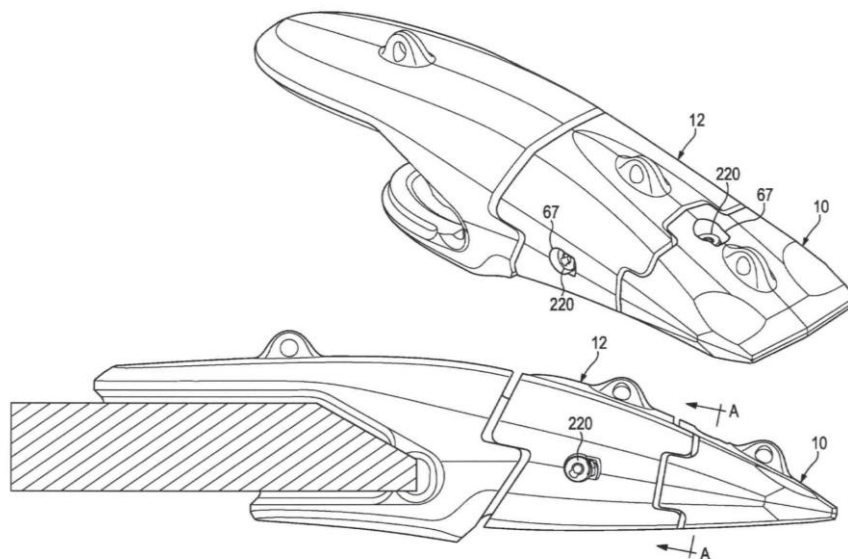
Вище наведено опис конкретних варіантів виконання з'єднувачів і способів демонтажу спрацьованих зношуваних деталей, які включають в себе різні аспекти або особливості. Різні особливості винаходу переважно використовуються у комбінації, як описано у варіантах

виконання. Проте, різні особливості можуть використовуватися окремо, забезпечуючи при цьому певні переваги. Наприклад, можна використовувати з'єднувачі з основою, яка надійно входить в зачеплення зі спрацьованою зношеною деталлю, яка має підймальну головку і отримати переваги незалежно від того, чи використовуються вони разом з іншими особливостями винаходу, наприклад, фіксувальними заціпками, різьбами, глухими отворами і т. д. Це може бути застосовано до кожної з описаних особливостей винаходу. Крім того, особливості одного варіанта можуть використовуватися з особливостями іншого варіанту. Переважно наведені приклади і комбінації описаних особливостей не обмежені необхідністю їх спільного використання.

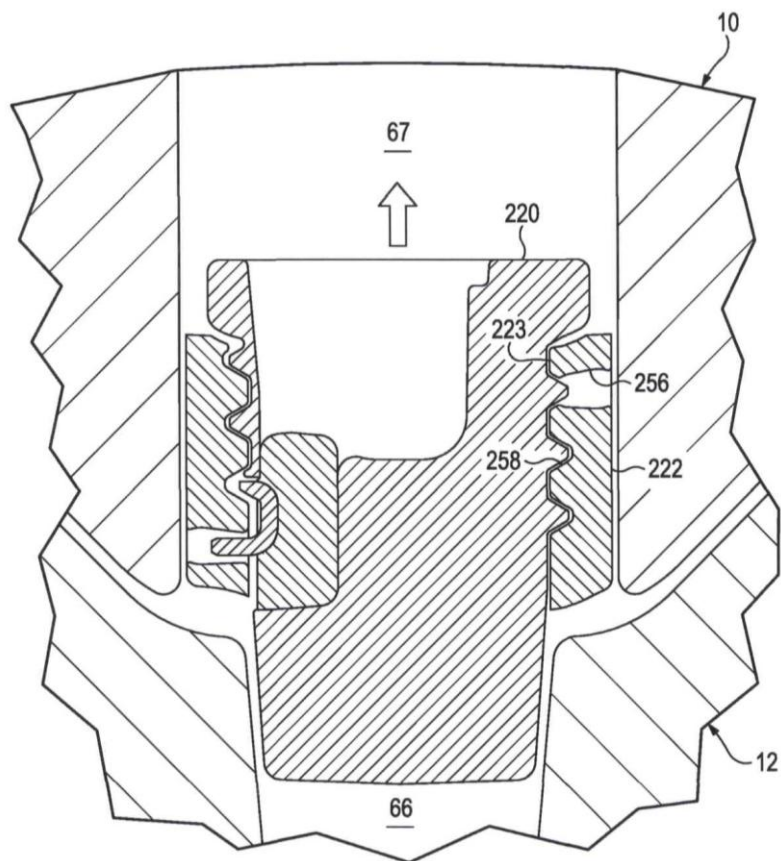
ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Вузол зношеної деталі для використання з землерийним обладнанням, що включає: зношену деталь, яка має зношену поверхню, монтажну конфігурацію для встановлення зношеної деталі на землерийному обладнанні, отвір та втулку з проходом, закріплену у отворі; та підймальний з'єднувач, сконфігурований для підтримання й полегшення підймання зношеної деталі, де зазначений підймальний з'єднувач включає головку для полегшення з'єднання з підймальним пристроєм, основу, розташовану в зазначеному проході для надійного зачеплення та закріплення у втулці в отворі зношеної деталі, та фіксувальний елемент на зазначеній основі для зачеплення з відповідним фіксувальним елементом у втулці для утримання підймального з'єднувача у належній робочій позиції.
2. Вузол зношеної деталі за п. 1, у якому підймальний з'єднувач виконаний з можливістю транспортування, зберігання і встановлення у вигляді єдиного вузла зі зношеною деталлю.
3. Вузол зношеної деталі за п. 1 або п. 2, у якому зазначена втулка включає виїмку та фіксувальний елемент основи підймального з'єднувача має фіксувальну заціпку, виконану з можливістю зачеплення з виїмкою у втулці для підтримання головки у належній робочій позиції.
4. Вузол зношеної деталі за будь-яким з пп. 1-3, у якому підймальний з'єднувач виконаний з можливістю забезпечення тактильної й звукової зворотної реакції, при його приведенні в належну робочу позицію.
5. Вузол зношеної деталі за будь-яким з пп. 1-4, у якому головка має форму кільця.
6. Вузол зношеної деталі за будь-яким з пп. 1-5, у якому основа являє собою хвостовик.
7. Вузол зношеної деталі за п. 6, у якому хвостовик має різьбу для утворення надійного зачеплення з відповідною різьбою, що включає втулку.
8. Вузол зношеної деталі за будь-яким з пп. 1-7, у якому зношена деталь являє собою одну або більше з групи, що складається з наконечника, проміжного з'єднувального елемента, з'єднувального елемента, кожуха та пластини.

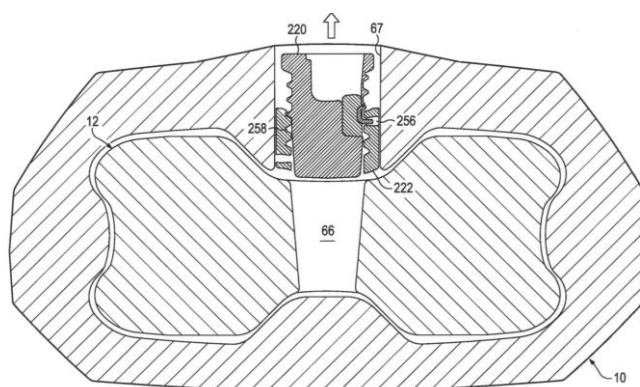
ФІГ. 1



ФІГ. 2



ФІГ. 3



ФІГ. 4

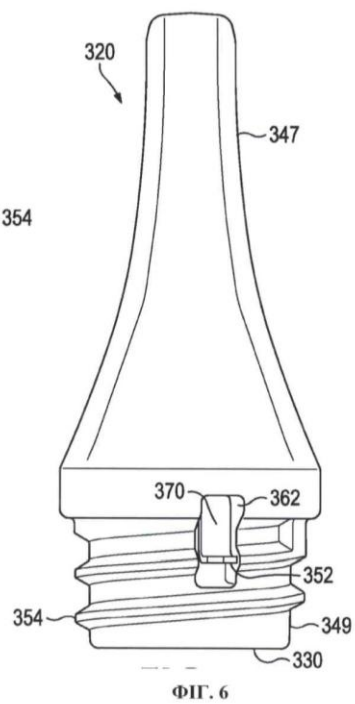
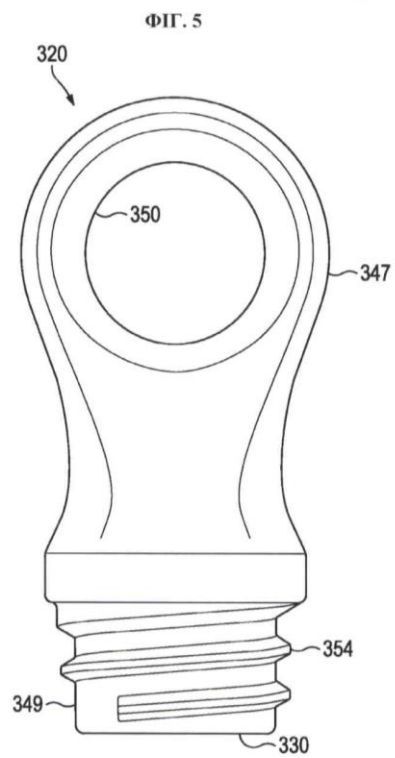
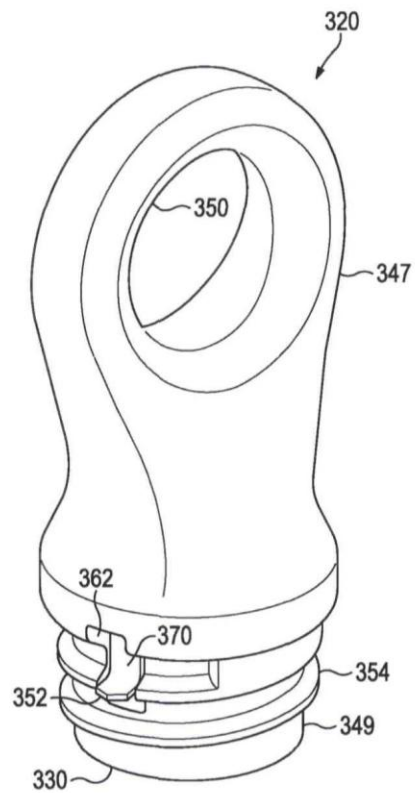


FIG. 7



320

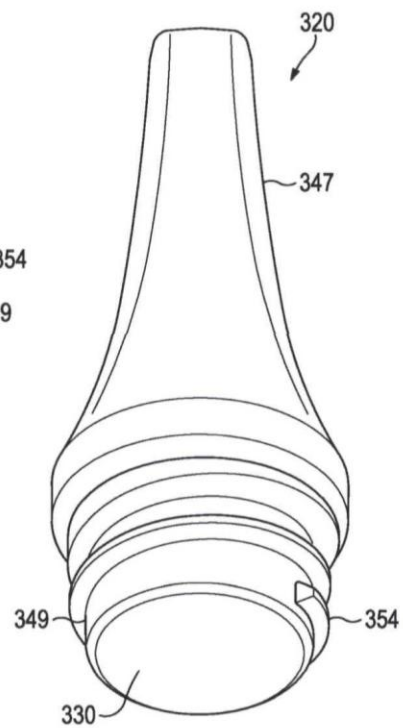


FIG. 8

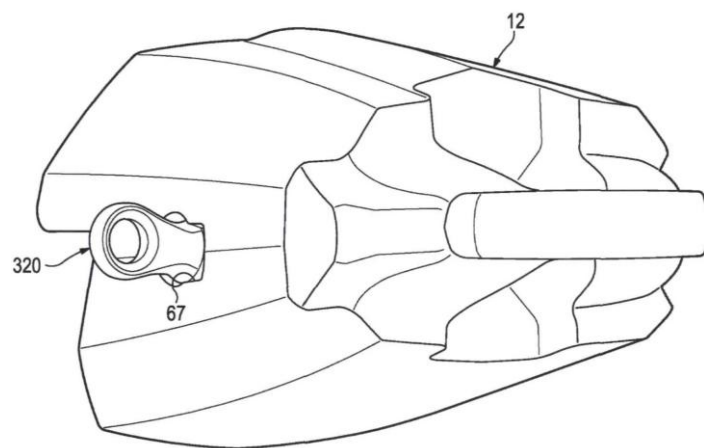


FIG. 9

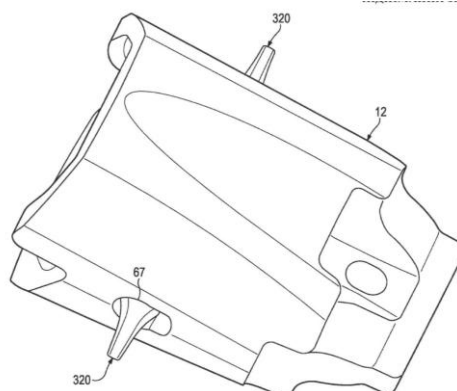


FIG. 10

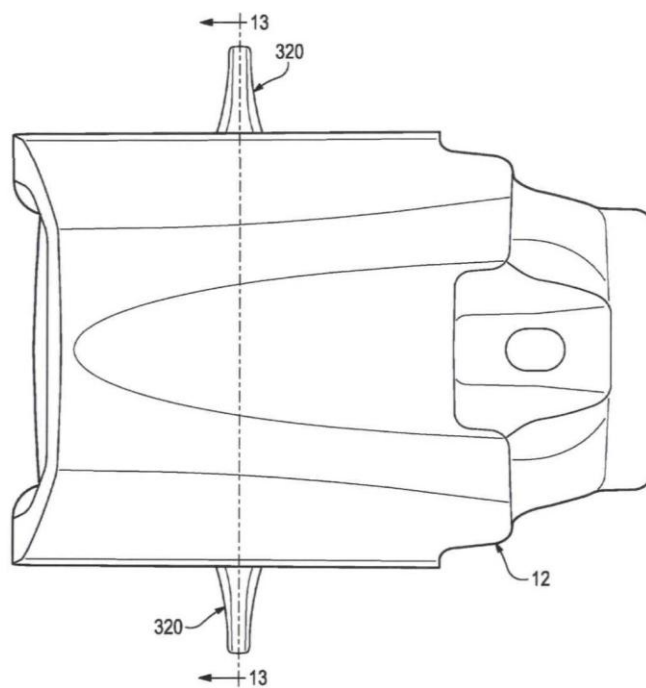
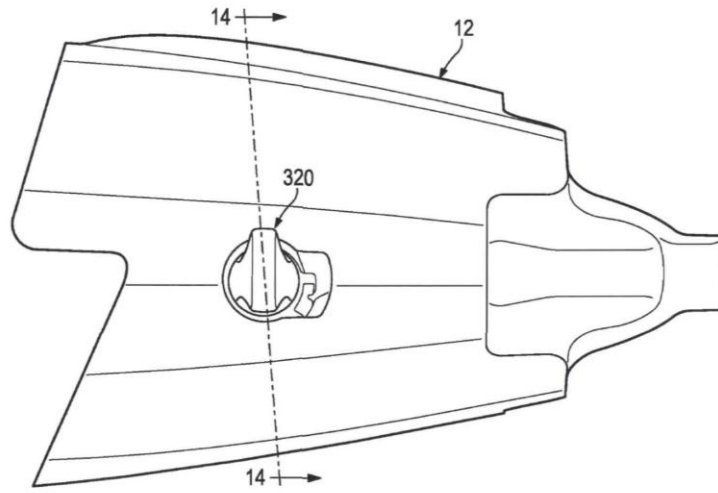
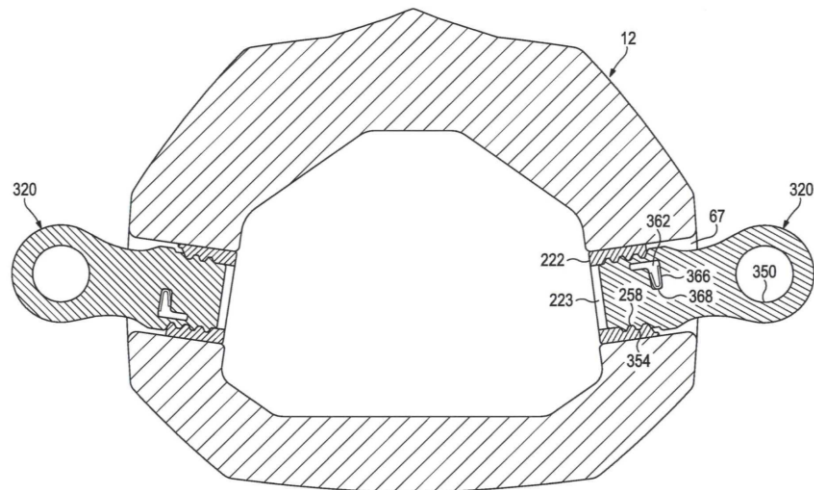


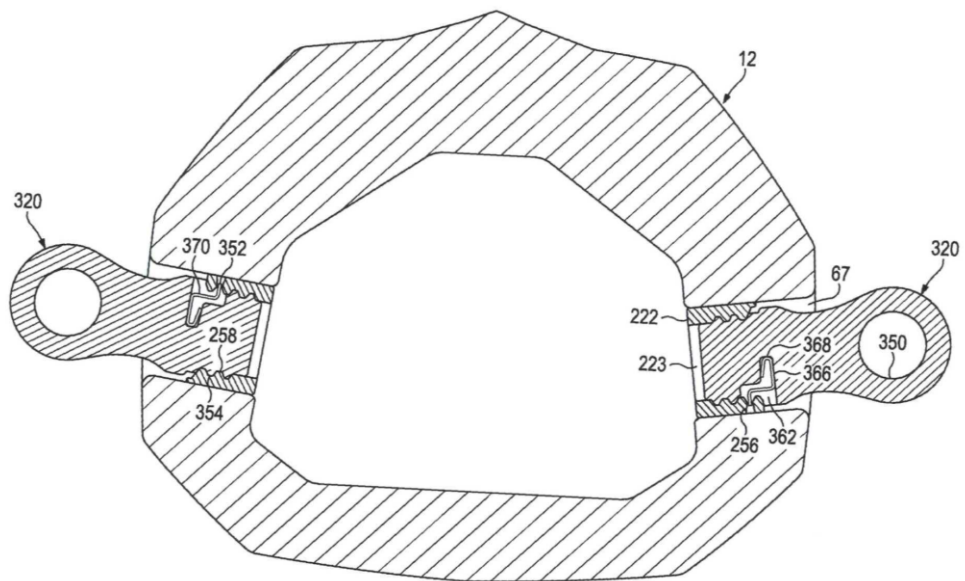
FIG. 11



Фиг. 12



Фиг. 13



Фиг. 14

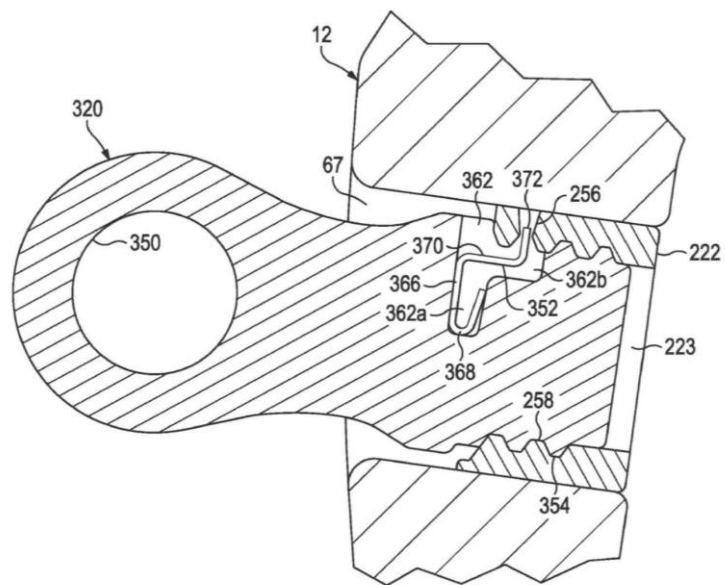
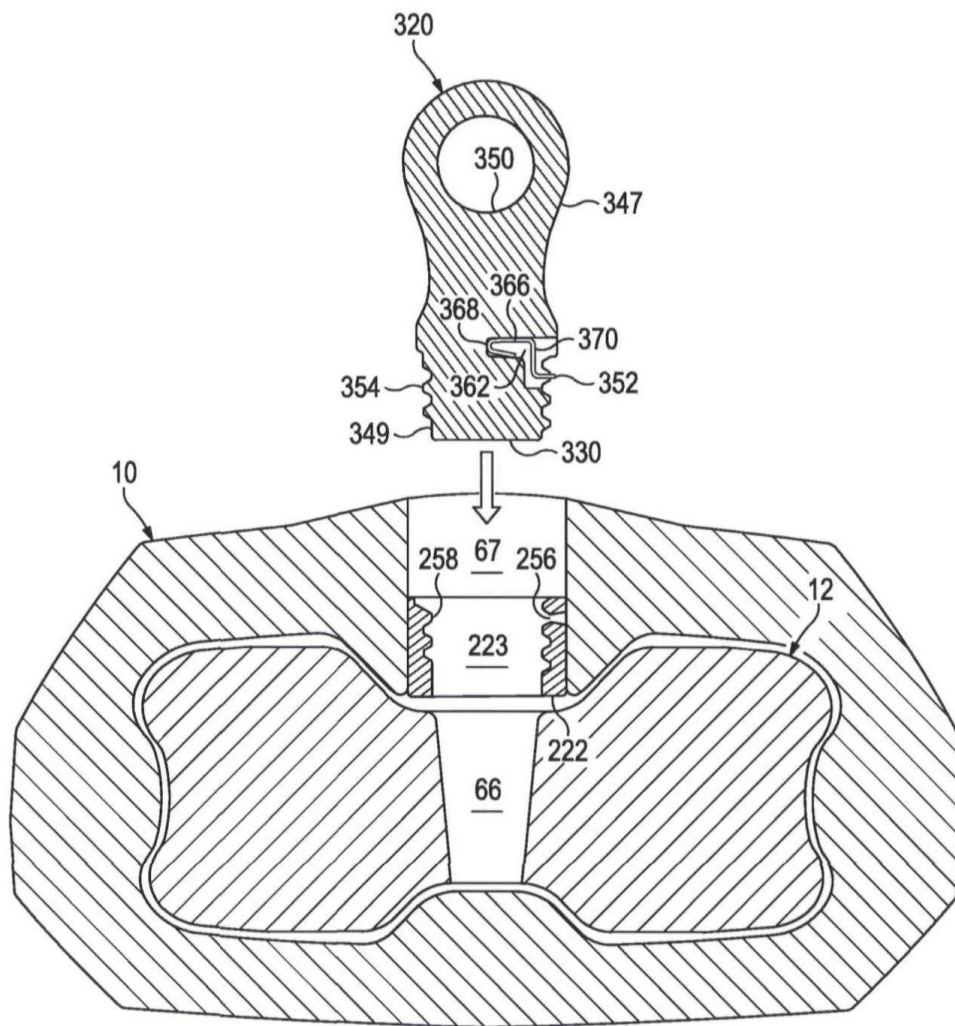


FIG. 15



ФИГ. 16

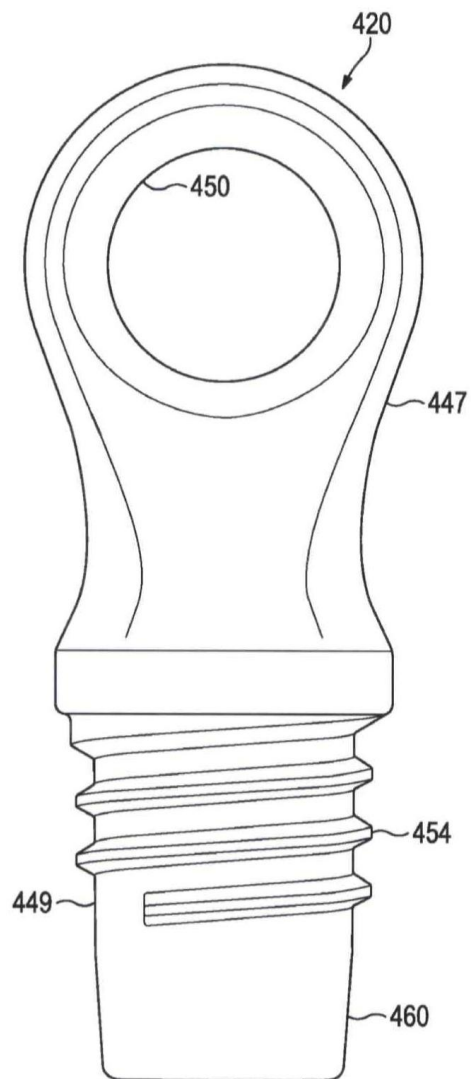


FIG. 17

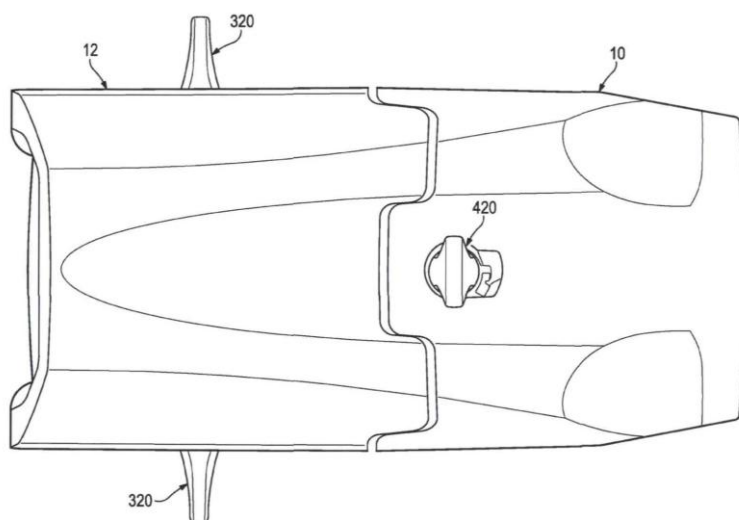


FIG. 18

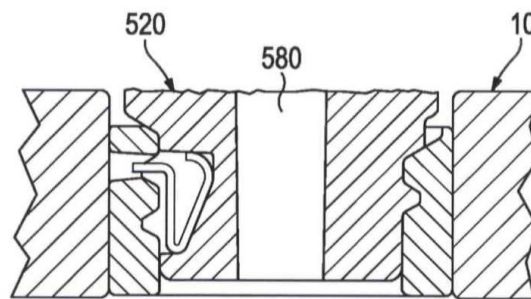
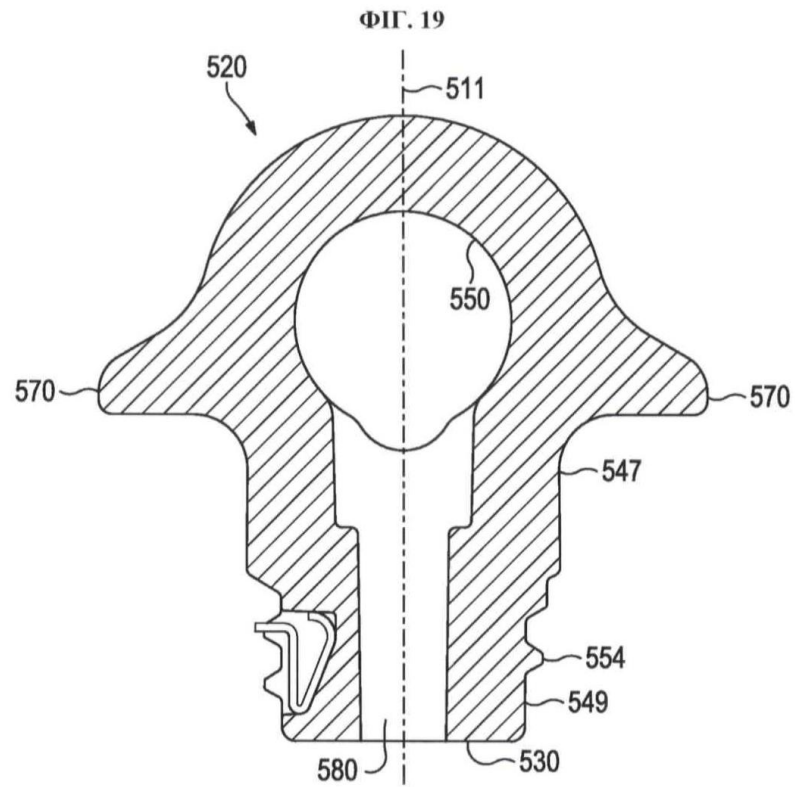


FIG. 20

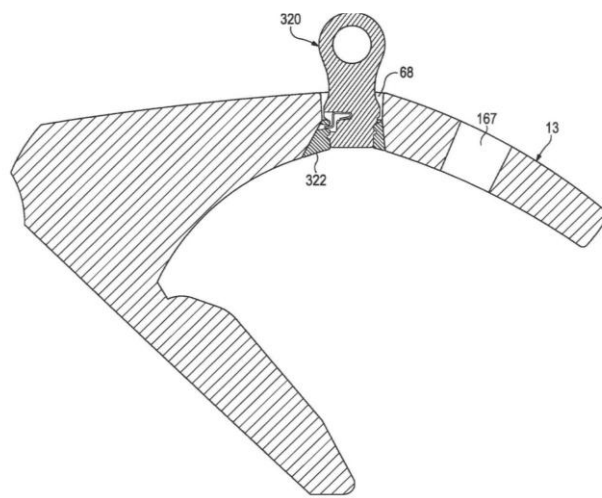


FIG. 21

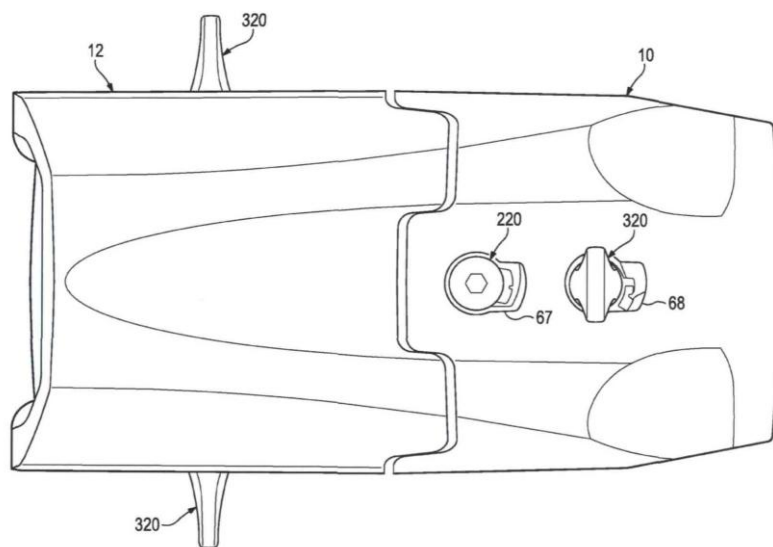
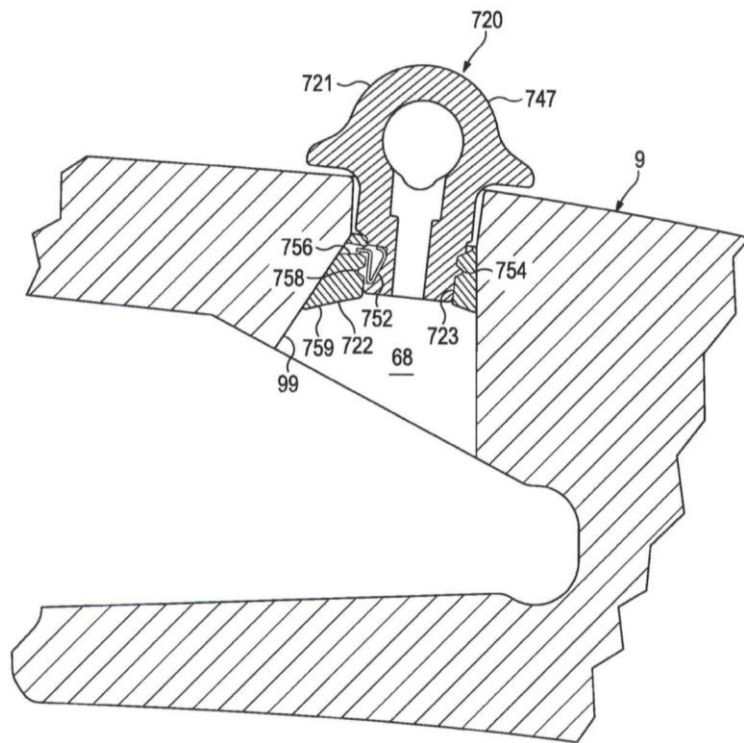
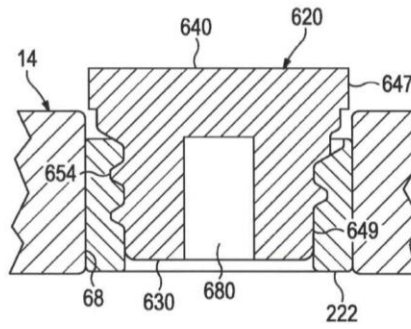


FIG. 22

ФІГ. 23



ФІГ. 24