

Даний винахід відноситься до тримача наконечника, призначеного для його кріплення біля випускного отвору ротора ударної дробарки з вертикальним валом, що містить вертикальну стінову ділянку, яка має першу частину, по суті тангенціальну по відношенню до ротора, і другу частину, розташовану під кутом до першої частини, причому тримач містить утримувальну частину для втримання зношеного наконечника.

Даний винахід також відноситься до способу кріплення тримача наконечника біля випускного отвору ротора ударної дробарки з вертикальним валом, при цьому ротор містить вертикальну стінову ділянку, яка має першу частину, по суті тангенціальну по відношенню до ротора, і другу частину, розташовану під кутом до першої частини, причому тримач містить утримувальну частину для втримання зношеного наконечника.

Ударні дробарки з вертикальним валом використовують в багатьох випадках для дроблення твердого матеріалу, подібного до гірських порід, руди і т.д. В [патенті США 3154259] описана ударна дробарка з вертикальним валом, що містить корпус і горизонтальний ротор, розташований всередині корпусу. Матеріал, призначений для дроблення, подають в ротор через отвір в його верхній частині. За допомогою відцентрової сили обертовий ротор відкидає матеріал до стінки корпусу. При ударі об стінку відбувається дроблення матеріалу до бажаного розміру. Стінка корпусу може бути виконана з опорними плитами або має шар утримуваного матеріалу для дроблення об них матеріалу, що отримав прискорення.

Ротор ударної дробарки з вертикальним валом має горизонтальний верхній диск і горизонтальний нижній диск. Верхній і нижній диски сполучені з вертикальною стінкою ротора. Верхній диск має отвір для подачі матеріалу до ротора. Матеріал осідає на нижній диск і потім відбувається його відкидання з ротора через отвори в стінці ротора. Вертикальні стінки ротора оснащені зношуваними наконечниками з твердого матеріалу, наприклад, з твердого металу або кераміки, щоб захистити їх від зносу, який викликається матеріалом, що залишає ротор з високою швидкістю.

Зношувані наконечники, описані в [патенті США 3154259], кріплять до отворів у верхньому і нижньому дисках.

У патенті [США 3174697] описані башмаки робочого колеса, призначені для ротора. Башмаки робочого колеса, кожний з яких має твердий металевий наконечник, кріплять болтами до горизонтального диска робочого колеса.

У [патенті Великобританії 2198060] описаний корпус тримача. Корпус тримача, що фактично являє собою пластиноподібне тіло, втримує на одному його кінці твердий металевий наконечник. Своїм другим кінцем корпус тримача прикріплений за допомогою болта до стінки ротора. Болт, що кріпить корпус тримача в певному положенні, схильний до сильного зносу.

Вищезазначені зношувані наконечники дуже складно замінити, коли вони зношені. Тому час простою, пов'язаний з ремонтними роботами, досить великий. У деяких випадках для захисту болта, що втримує зношуваний наконечник, потрібна захисна плита.

Мета даного винаходу полягає в створенні тримача наконечника, який дозволяє зменшити час простою, необхідний для технічного обслуговування ротора.

Ще одна мета винаходу полягає в створенні тримача наконечника, який дозволяє зменшити кількість зношуваних плит, необхідних для захисту тримача наконечника.

Ще одна мета винаходу полягає в створенні тримача наконечника, який дозволяє створити більш високу швидкість ротора і, отже, підвищити швидкість матеріалу, що відкидається від ротора.

Ці цілі досягнуті за допомогою тримача наконечника згідно з ввідною частиною, який відрізняється тим, що до утримувальної частини прикріплений засіб кріплення, що проходить вздовж першої частини стінки і через другу частину стінки з одного її боку, причому з іншого боку другої частини стінки до засобу кріплення з можливістю від'єднання прикріплений фіксуючий засіб.

Перевага, що забезпечується тримачем наконечника згідно з ввідною частиною, полягає в тому, що його можна легко змонтувати і демонтувати. Всередині ротора біля ділянки стінки створюють шар матеріалу. Оскільки засіб кріплення проходить вздовж першої частини стінки, тримач наконечника може бути демонтований без необхідності попереднього, видалення цього шару. Те, що фіксуючі засоби кріплять до засобу кріплення з іншого боку другої частини стінки, дозволяє зменшити знос і пошкодження засобу кріплення. Таким чином, видалення фіксуючих засобів стає більш легким, що додатково зменшує час простою, зумовлений проведенням технічного обслуговування. Коли фіксуючі засоби розташовані з внутрішньої сторони шару матеріалу, як у багатьох відомих дробарках, завжди є небезпека того, що фіксуючі засоби будуть зношені так, що тримач наконечника випаде з ротора. У випадку даного винаходу ця небезпека зменшена, оскільки не потрібне установлення фіксуючих засобів з внутрішньої сторони шару матеріалу. Засіб кріплення необхідно зберігати непошкодженим як для легкого видалення тримача наконечника, так і для можливості установки тримача наконечника назад в інше місце в роторі.

Ще одна перевага полягає в тому, що оскільки фіксуючі засоби з можливістю від'єднання прикріплені з іншого боку другої частини стінки, вони менше схильні до зносу. Тому не потрібні зношувані плити, що захищають фіксуючі засоби. Відсутність таких зношуваних плит робить ротор більш легким і дозволяє створити більш високу швидкість ротора. Крім того, менший знос і відсутність плит для захисту від зносу забезпечують можливість розташування зношеного наконечника за допомогою тримача біля самої периферії ротора, що приводить до додаткового збільшення периферійної швидкості наконечника і до збільшення швидкості матеріалу, що відкидається від ротора.

Згідно з переважним варіантом здійснення конструкції засіб кріплення проходить вздовж радіально внутрішньої сторони першої частини стінки. При цьому засіб кріплення захищений від шматків породи, які відскакують від стінки дробарки. Крім того, засіб кріплення сприяє створенню стійкого шару з шматків породи з внутрішньої сторони ротора біля його стінки.

Переважно, щоб тримач наконечника містив з'єднувальний засіб для з'єднання з можливістю від'єднання тримача наконечника з вільною вертикальною стороною першої частини стінки. У цьому випадку перевага полягає в тому, що тримач наконечника буде жорстко закріплений біля вільної сторони. Таким чином, запобігається вигин тримача наконечника внаслідок відскакування шматків породи від стінки ротора.

Переважно, щоб з'єднувальний засіб містив гак, пристосований для захоплення вказаної сторони першої частини стінки. Гак полегшує створення міцного кріплення тримача наконечника до першої частини стінки. Також спрощується виконання монтажу і демонтажу тримача наконечника, оскільки просте ковзання тримача наконечника в певне положення або вислизання з цього положення вздовж першої частини стінки забезпечує захоплення гаком вертикальної сторони або його від'єднання від цієї сторони.

Згідно з переважним варіантом здійснення конструкції засіб кріплення містить, щонайменше, одне плече, пристосоване для втримання горизонтальної зношеної плити в певному положенні. Плече сприяє втриманню зношеної плити в певному положенні, а також сприяє введенню цієї плити в щільний контакт з першою частиною стінки, що знаходиться позаду засобу кріплення. Це дозволяє поліпшити функціонування зношуваних плит і зменшити знос стінок ротора.

Більш переважно, щоб засіб кріплення містив нижнє плече і верхнє плече, кожне з яких пристосоване для втримання горизонтальної зношеної плити в певному положенні. У цьому випадку перевага полягає в тому, що тримач наконечника може втримувати як верхню, так і нижню зношену плиту в певному положенні. Також можлива зміна положення окремих тримачів наконечників в тому випадку, якщо декілька тримачів наконечників встановлені біля одного отвору ротора.

Переважно, щоб засіб кріплення містив стержень з різьбовою нарізкою, призначений для проходження вздовж першої частини стінки і через отвір у другій частині стінки. Стержень з різьбовою нарізкою дозволяє знизити вартість виготовлення тримача наконечника і забезпечує простий і ефективний спосіб фіксації тримача наконечника. Отвір, необхідний у другій частині стінки, виконують за допомогою простого свердління.

Найбільш переважно, щоб фіксуючий засіб містив гайку, яка призначена для створення напруження натягу в стержні з різьбовою нарізкою при кріпленні

фіксуючого засобу до стержня з різьбовою нарізкою з іншого боку другої частини стінки. Напруження натягу забезпечує можливість щільної підгонки тримача наконечника до отвору ротора. Отже зменшується небезпека того, що тримач наконечника зможе звільнитися від ротора. Також легко порекомендувати тому, хто виконує монтаж тримача наконечника, прикласти певний момент до гайки, щоб забезпечити бажану силу фіксації. У разі використання описаних вище з'єднувальних засобів і/або гаків напруження на розтягнення стягує тримач наконечника між вільним вертикальним краєм першої частини стінки і другою частиною стінки.

Згідно з переважним варіантом здійснення конструкції засіб кріплення містить поверхню, призначену для прикладення сили в напрямі, паралельному першій частині стінки. За допомогою прикладення сили або удару до поверхні сили тертя шару утримуваного матеріалу можуть бути ослаблені, так що тримач наконечника може бути легко видалений без необхідності видалення всього шару. Це значно прискорює видалення в тому випадку, коли шар матеріалу, розташований біля тримача наконечника, є дуже твердим і/або в'язким.

Ще одна мета винаходу полягає в створенні способу монтажу тримача наконечника, який дозволяє зменшити час, необхідний для технічного обслуговування ротора.

Ця мета досягнута за допомогою способу згідно з ввідною частиною, який відрізняється тим, що: тримач наконечника спрямовують вздовж першої частини стінки, так що засіб кріплення, прикріплений до утримувальної частини, проходить вздовж першої частини стінки і пройде через другу частину стінки з одного її боку, і до засобу кріплення з іншого боку другої частини стінки кріплять фіксуючий засіб.

Перевага цього способу полягає в тому, що монтаж може бути виконаний дуже швидко і забезпечує належне положення тримача наконечника біля випускного отвору. Ще одна перевага полягає в тому, що шар матеріалу, який створюють всередині ротора біля його стінки, і тримач наконечника, який підлягає заміні, не потрібно видаляти перед тим, як новий тримач наконечника буде встановлений на місце за допомогою ковзання в певне положення.

Ці і інші аспекти винаходу будуть зрозумілі з описаних далі варіантів здійснення конструкції і роз'яснені з посиланням на ці варіанти.

Короткий опис фігур

Далі винахід буде описаний більш детально з посиланнями на прикладені<sup>4</sup> фігури.

Фіг.1 представляє перспективний вигляд в перерізі ротора для ударної дробарки з вертикальним валом.

Фіг.2 представляє перспективний вигляд ротора згідно з фіг.1 з видаленим верхнім диском.

Фіг.3 представляє вигляд в плані фіг.2, якщо дивитися зверху.

Фіг.4 представляє перспективний вигляд зношеного наконечника і тримача наконечника.

Фіг.5 представляє частину стінки, якщо дивитися з внутрішньої сторони ротора, тобто в напрямі стрілки V на фіг.3.

Фіг.6 представляє частину стінки, якщо дивитися із зовнішньої сторони ротора, тобто в напрямі стрілки VI на фіг.3.

Фіг.7 представляє тримач наконечника згідно з ще одним варіантом здійснення конструкції тримача наконечника згідно з винаходом.

Фіг.8 представляє перспективний вигляд ще одного варіанту здійснення конструкції тримача наконечника згідно з винаходом.

Докладний опис переважного варіанту здійснення конструкції згідно з винаходом

На фіг.1 представлений ротор 1 для використання в ударній дробарці з вертикальним валом. Ротор 1 має кришкову частину в формі верхнього диска 2, що має верхню зношену плиту 3, і донну частину в формі нижнього диска 4. Нижній диск 4 має маточину 6, яка приварена до цього диска 4. Маточина 6 призначена для приєднання до вала (не показаний) для обертання ротора 1 всередині корпусу ударної дробарки з вертикальним валом.

Верхній диск 2 має центральний отвір 8, через який матеріал, призначений для дроблення, може бути поданий в ротор 1. Верхній диск 2 захищений від зносу за допомогою верхніх зношуваних плит 10 і 12. Верхній диск 2 захищений зверху від шматків породи, що ударяють об ротор 1, за допомогою верхньої зношеної плити 3. На фіг.2 найкращим чином показано, що нижній диск 4 захищений від зносу за допомогою трьох нижніх зношуваних плит 14, 16 і 18.

Верхній і нижній диски 2, 4 відділені і утримуються спільно один з одним за допомогою вертикальної стінки ротора, яка розділена на три ділянки 20, 22, 24. Зазори між ділянками 20, 22, 24 стінки утворюють випускні отвори 26, 28, 30, через які матеріал може бути відкинутий до стінки корпусу.

Біля кожного випускного отвору 26, 28, 30 відповідна ділянка 20, 22, 24 стінки захищена від зносу за допомогою трьох зношуваних наконечників 32, 34, 36, розташованих біля хвостового краю відповідної ділянки 20, 22, 24 стінки.

До центра нижнього диска 4 прикріплена розподільна плита 38. Розподільна плита 38 розподіляє матеріал, який подають через отвір 8 у верхньому диску 2, і захищає нижній диск 4 від зносу і пошкоджень від ударів, що створюються матеріалом, який подається через отвір 8.

Протягом роботи ротора 1 всередині ротора 1 біля кожної з трьох ділянок 20, 22, 24 стінки буде створений шар 40 матеріалу. На фіг.3 показаний тільки той шар 40, який розташований поблизу ділянки 20 стінки. Шар 40, який складається з матеріалу, що подається до ротора 1 і далі захоплюється всередині нього, проходить від задньої стінки опорної плити 42 до зношуваних наконечників 32, 34, 36. Шар 40 захищає ділянку 20 стінки і наконечники 32, 34, 36 від зносу і забезпечує належний напрям матеріалу, що відкидається. Пунктирна стрілка А вказує типове проходження шматка породи, поданого до ротора 1 через центральний отвір 8, і який відкидається через випускний отвір 26. Стрілка R вказує напрям обертання ротора 1 протягом роботи ударної дробарки з вертикальним валом.

Кожна ділянка 20, 22, 24 стінки забезпечена зношуваною плитою 44, 46, 48, кожна з яких складається з трьох частин. Зношувані плити 44, 46, 48 захищають ротор 1 і, зокрема, зношувані наконечники 32, 34, 36 від матеріалу, що відскакує від стінки корпусу, і від матеріалу, який відкидається, і дрібного пилу, що знаходиться в повітрі, який здійснює вихровий рух навколо ротора 1.

На фіг.4 представлений перший варіант здійснення конструкції тримача 50 наконечника згідно з винаходом. Тримач 50 наконечника має утримувальну частину 52, що має форму прямокутного паралелепіпеда. Утримувальна частина 52 має подовжнє поглиблення 54, в якому знаходиться зношуваний наконечник 36.

Наконечник 36 може бути приварений або прикріплений до утримувальної частини 52. Утримувальна частина 52 має два гаки 56, 58. Два гаки 56, 58 розташовані біля протилежної поверхні утримувальної частини 52 по відношенню до поглиблення 54. До утримувальної частини 52 прикріплена утримувальна плита 60. Утримувальна плита 60, яка являє собою плоску прямокутну плиту, прикріплена до утримувальної частини 52 в місці, що знаходиться між гаками 56, 58 і поглибленням 54. На кінці плити 60, віддаленої від утримувальної частини 52, прикріплений круглий стержень 62 з різьбовою нарізкою. Стержень 62, загалом, розташований в тій же самій площині, що і утримувальна плита 60, і перпендикулярний до зношуваного наконечника 36.

На фіг.4 показано, що утримувальна плита 60 має меншу протяжність по вертикалі, ніж утримувальна частина 52. При цьому у відповідному переході між плитою 60 і частиною 52 утворені верхнє плече 64 і нижнє плече 66.

На фіг.5 представлена частина ділянки 20 стінки, якщо дивитися з внутрішньої сторони, тобто в напрямі стрілки V на фіг.3. Ділянка 20 стінки містить першу частину 20а, яка фактично розташована тангенціально до диска 4 і, отже, до ротора 1. Друга частина 20b стінки прикріплена до першої частини 20а так, що дві частини 20а, 20b утворюють форму "L" з кутом приблизно 120°. Три зношувані наконечники 32, 34, 36, кожний з яких утримується тримачем 50, прикріплені до стінки 20 таким чином, що наконечники 32, 34, 36 формують безперервний, вертикальний ряд наконечників. Друга частина 20b стінки виконана з отворами 68, 70, 72, через які проходить круглий стержень 62 відповідного тримача 50 наконечника.

На фіг.5 показано, що нижня зношувана плита 14 вставлена під нижнє плече 66 тримача 50 наконечника, що втримує нижній наконечник 32. Таким чином, це плече 66 сприяє втриманню плити 14 в певному місці під плечем 66. Верхнє плече 64 (на фіг.5 не показане) тримача 50 наконечника, що втримує верхній наконечник 36 в належному місці, подібним же чином втримує верхню зношувану плиту в належному місці. Палець 74, що відводиться, який проходить через ділянку 20 стінки, додатково сприяє втриманню зношуваної плити 14 в необхідному положенні. Оскільки три тримачі 50 наконечників, показані на фіг.5, ідентичні, вони можуть замінювати один одного. Через деякий час роботи, що звичайно призводить до найбільшого зносу в центральному зношуваному наконечнику 34, тримачі 50 наконечників можуть бути вийняті і потім встановлені знову в нових місцях, щоб забезпечити більшу кількість годин роботи, перед тим як станеться знос наконечників 32, 34, 36.

На фіг.6 показана частина ротора, якщо дивитися із зовнішньої сторони, тобто в напрямі стрілки VI на фіг.3. Показано, що гаки 56, 58 кожного тримача 50 наконечника здійснюють захоплення навколо вільної вертикальної сторони 76 першої частини 20а стінки. Стержень 62 з різьбовою нарізкою кожного тримача 50 наконечника виходить з отвору 68, 70, 72 (з яких на фіг.6 показаний тільки отвір 72) і його кріплять до другої частини 20b стінки за допомогою гайки 78.

При виконанні монтажу тримача 50 наконечника такого типу, який описаний вище, спочатку забезпечують ковзання тримача 50 вздовж першої частини 20а стінки, при цьому плиту 60 і стержень 62 з різьбовою нарізкою направляють паралельно першій частині 20а стінки, поки гаки 56, 58 не увійдуть в зачеплення з вільною стороною 76, причому так, що стержень 62 пройде через отвір 72. На частину стержня 62, що проходить зовні від другої частини 20b, нагвинчують гайку 78. Гайка 78 являє собою опуклу гайку і таким чином захищає кільцеву частину стержня 62 з різьбовою нарізкою від зносу і від удару шматками породи. При цьому небезпека такого пошкодження кінцевої частини стержня 62 з різьбовою нарізкою, при якому демонтаж гайки 78 став би складним, доведена до мінімуму. Гайку 78 затягують таким чином, що буде забезпечене певне, бажане натягнення частин тримача 50 наконечника, які розташовані між гайкою 78 і гаками 56, 58. Гайка 78, що розташовується на другій частині 20b стінки, захищена першою частиною 20а стінки від абразивних частинок, які часто здійснюють вихровий рух навколо ротора 1. Тому в цьому випадку обмежена небезпека того, що гайка 78 буде піддана зносу протягом роботи дробарки.

Якщо зношений тримач 50 наконечника повинен бути замінений, то потрібно враховувати, що у

внутрішньої сторони ділянки 20 стінки є створений шар 40 матеріалу. Зношений тримач 50 наконечника може бути звільнений згідно з наступним способом. Спочатку на декілька оборотів відгвинчують гайку 78 так, щоб вона не була щільно закріплена на стержні 62. Використовують молоток або подібний інструмент для прикладення сили або удару до гайки 78 і, отже, до кінцевої частини стержня 62 з різьбовою нарізкою в напрямі, вказаному на фіг.6 стрілкою Н. Таким чином, гайка 78 служить як поверхня для прикладення сили або удару. Сила або удар звільняють тримач 50 наконечника і, зокрема, стержень 62 з різьбовою нарізкою і плиту 60, від часто дуже ущільненого шару 40 матеріалу. Після цього гайку 78 видаляють зі стержня 62, так що тримач 50 наконечника може бути знятий шляхом його переміщення в сторону від другої частини 20b стінки в напрямі, який вказаний на фіг.6 стрілкою D, фактично паралельно першій частині 20a стінки. Таким чином, можна уникнути витрат часу на процес видалення шару 40 перед демонтажем тримача 50 наконечника.

На фіг.7 представлений ще один варіант здійснення конструкції згідно з винаходом в формі тримача 100 наконечника, якщо дивитися з внутрішньої сторони ротора 1. Основна відмінність в порівнянні з тримачем наконечника 50, показаним на фіг.4, полягає в тому, що тримач 100 має широкую утримувальну плиту 160 і два стержні 161 і 162 з різьбовою нарізкою. Стержні 161 і 162 проходять через отвори, відповідно 168, 170, у другій частині 20b стінки. Тримач 100 наконечника має верхнє плече 164 і нижнє плече 166 для примикання відповідно до верхньої зношеної плити (не показана) і до нижньої зношеної плити 14. Зношений наконечник 136, розташований в поглибленні 154 утримувальної частини 152, проходить по всій вертикальній протяжності випускного отвору. Тримач 100 наконечника головним чином використовують для роторів 1, що мають меншу протяжність по вертикалі, і для роторів 1, для яких взаємозамінність описаних вище тримачів 50 наконечників небажана.

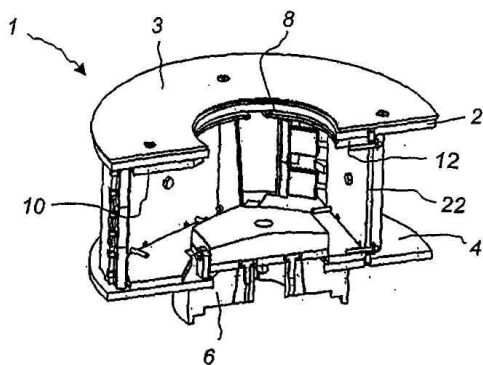
На фіг.8 представлений ще один варіант здійснення конструкції згідно з винаходом, виконаний в формі тримача 200 наконечника. Основна відмінність між тримачем 200 і тримачем 50, показаним на фігурі 4, полягає в тому, що тримач 200 наконечника не має утримувальної плити, і що стержні 261, 262 з різьбовою нарізкою прикріплені безпосередньо до утримувальної частини 252. Відкритий простір, утворений між стержнями 261, 262, формує кишеню для матеріалу. Коли такий тримач 200 наконечника прикріплений до ротора 1, кількість і розмір матеріалу, який може бути захоплений в шарі 40 якраз за утримувальною частиною 252, збільшуються. Зношений наконечник 236 закріплений в поглибленні 254 утримувальної частини 252. Утримувальна частина 252 має два гаки 256, 258 для її кріплення до вільної вертикальної сторони 76 першої частини 20a стінки. Стержні 261 і 262 можуть виконувати додаткові функції дії як плечі для втримання горизонтальних зношуваних плит в належному положенні.

Буде очевидно, що в об'ємі прикладених пунктів формули винаходу можливі численні модифікації описаних вище варіантів здійснення конструкції.

Тримач наконечника може бути застосований як до ділянок стінки, що складаються з одного фізичного листа металу, який зігнутий для формування першої і другої частини стінки, так і до ділянок стінки, в яких перша і друга частини виконані з окремих шматків.

У альтернативному варіанті здійснення конструкції гаки 56, 58 розширені таким чином, що вони спільно формують подовжений, безперервний фланець, що проходить вздовж всієї довжини утримувальної частини 52. Такий фланець буде захоплювати всю вільну сторону 76 першої частини 20a стінки і таким чином забезпечить дуже жорстке кріплення тримача наконечника.

Два гаки 56, 58 або вищезазначений фланець також можуть пройти далі вздовж першої частини 20a стінки в напрямі другої частини 20b стінки.



Фіг. 1

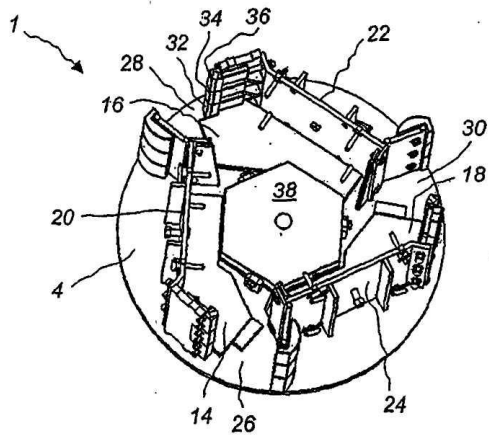


Fig. 2

2/4

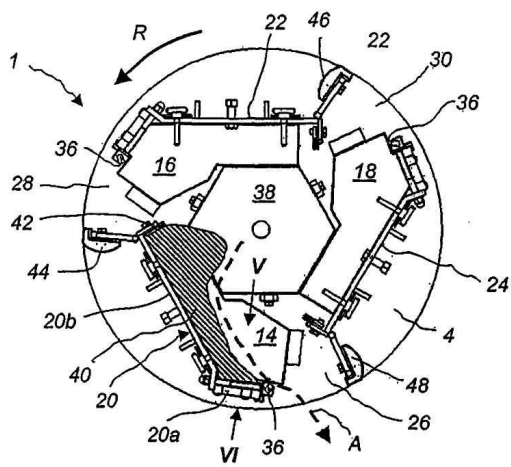


Fig. 3

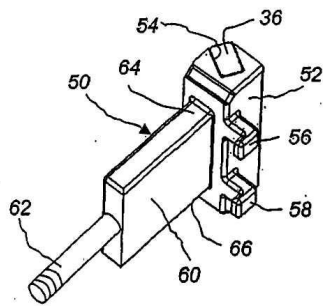


Fig. 4

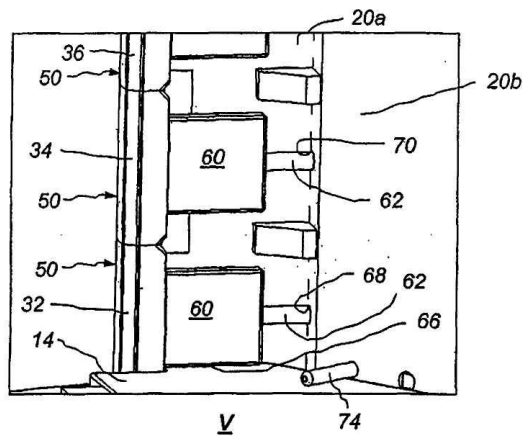


Fig. 5

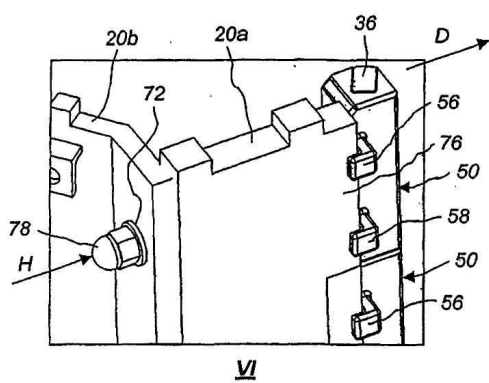


Fig. 6

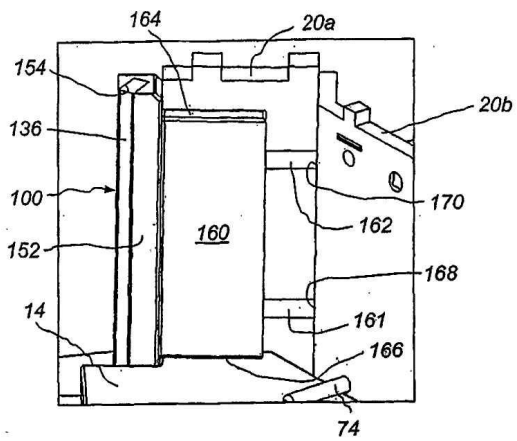


Fig. 7

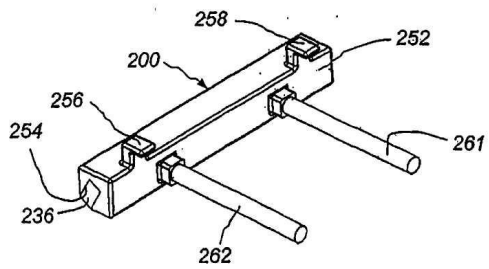


Fig. 8