

Винахід відноситься до скребкової системи для конвеєрної системи, яка має конвеєрну стрічку та сегмент тримача модуля для такої скребкової системи.

Використання скребкових систем відоме для конвеєрних стрічок, які використовуються для транспортування надзвичайно широкого діапазону транспортованих вантажів. В результаті контакту скребкового елемента з рухомою конвеєрною стрічкою будь-який транспортований вантаж, який прилип до неї, має зіскрібатися. Відомі скребкові системи містять множину скребкових модулів зі скребковими елементами, а також системний тримач, який проходить в напрямку поперечному руху конвеєрної стрічки.

Відомі різні типи і конструкції скребкових систем і скребкових модулів. Наприклад, DE 10 2017 114 931 A1 розкриває скребкову систему для застосування в зоні відхилення швидкохідних стрічкових конвеєрів, утворену розвантажувальним барабаном. Скребкові блоки, виготовлені з еластичного матеріалу, кріпляться один за одним з можливістю заміни на системному тримачі, який розташований в напрямку поперечному руху стрічкового конвеєра і підпружинений.

DE 10 2013 006 821 A1 описує стрічкову скребкову систему, яка складається з модулів для зони розвороту стрічки конвеєрів. Системний тримач розташований в напрямку поперечному руху конвеєрної стрічки. Множина скребкових модулів прикріплена один поряд з одним на системному тримачі. Кожен із скребкових модулів має скребкову пластину, яка знаходиться в контакті зі стрічкою для зіскрйбування.

Скребкові системи потребують регулярного обслуговування. Зокрема, скребкові елементи, прикріплені до скребкових модулів, наприклад скребкові пластини або скребкові блоки, необхідно регулярно міняти і замінювати.

EP 0 270 142 B1 описує скребок для конвеєрної стрічки, який має кілька скребкових елементів, кожен з яких має скребкові леза, які розташовані один поряд з одним на подовженому тримачі, який проходить поперечно подовжньому напрямку конвеєрної стрічки і прикріплений до рами стрічкового конвеєра так, щоб скребкові елементи притискалися своїми вільними краями до нижньої поверхні стрічки конвеєра. Скребкові елементи розділені на дві групи і розташовані на двох стрижневих елементах, які мають U-подібну форму перерізу. Стрижневі елементи розташовані на опорі прямокутного перерізу. На кінці вони мають отвори, в які входять виступаючі штифти для зчеплення з тримачем. На протилежному кінці в кожному випадку ці елементи мають фланці, до яких вони кріпляться болтами з допомогою гвинтових з'єднань.

US 2015/0360880 A1 відноситься до скребкового пристрою для конвеєрної стрічки, що має знімний скребковий вузол, який простим способом з'єднаний із подовженим тримачем і, який можна зняти з останнього. В цей вузол входять скребкові леза, які прикріплені до кутової стійки. Пара затискачів, за допомоги яких кутова стійка затисно кріпиться до ємностей на тримачі, служить механізмом фіксації.

US 3342312 розкриває скребковий пристрій для конвеєрної стрічки, який має множину окремих вузлів скребкових лез. Поперек конвеєрної стрічки розташована труба. Тримач L-подібного перерізу закріплений на трубі з можливістю обертання і ковзання за допомогою C-подібних затискачів.

Можна розглядати як мету винаходу запропонувати скребкову систему та сегмент тримача модуля для неї, в якому скребкові модулі можна замінювати простим способом.

Ця мета досягається з допомогою скребкової системи згідно з п. 1 формули винаходу і сегментом тримача модуля для неї згідно з пунктом 9. Залежні пункти формули відносяться до переважних варіантів здійснення винаходу.

Автори виходили з міркування, що особливо важко виконувати роботи з технічного обслуговування скребкової системи і, зокрема, замінювати зношені частини, якщо це потребує контакту в небезпечній зоні, і тому необхідно вживати такі захисні заходи, як, наприклад, застосування риштування або подібне, а також більш тривалі перерви в роботі. Таким чином, особливий інтерес представляє можливість виконання робіт з технічного обслуговування скребкових модулів поза зоною стрічки, в ідеалі без необхідності виконувати роботи всередині жолоба або під стрічковим конвеєром.

Тому автори пропонують легко змінне кріплення скребкових модулів, яке уможливорює спрощення процесу заміни скребкових модулів, при цьому час перебування в області під стрічковим конвеєром можна мінімізувати або навіть повністю виключити.

Скребкова система згідно з винаходом містить системний тримач, який переважно проходить в напрямку поперечному руху конвеєрної стрічки. Системний тримач може, наприклад, бути виконаний у вигляді стрижня або труби, яка має, наприклад, круглий або прямокутний поперечний переріз. Переважно стаціонарно закріпити його з обох сторін, наприклад, до рами стрічки. Системний тримач може бути встановлений так, щоб він був нерухомим або альтернативно рухомим, зокрема, підпружиненим.

Скребкова система згідно з винаходом додатково має множину скребкових модулів. Які передбачені для контакту з конвеєрною стрічкою і для цього переважно мають скребковий елемент, який може бути, наприклад, краєм, пластинкою, скребковим блоком або іншим типом скребкових елементів. Скребкові модулі можуть мати різну конфігурацію в залежності від типу і розташування скребкової системи відносно конвеєрної стрічки. Наприклад, скребкові модулі можуть мати один або

більше елементів рухомих, один відносно одного, і шарнірів, пружин тощо, які розташовані між ними. Подібним чином скребкові модулі можуть бути блоковими елементами, наприклад, переважно виготовленими з гнучкого матеріалу.

Відповідно до розробки, скребкові модулі прикріплені до тримача модуля, який проходить на системному тримачеві паралельно системному тримачу і прикріплений там з можливістю від'єднання. Для того, щоб приєднати тримач модуля до системного тримача, передбачений затискний вузол, який застосовує затискну силу, яка діє в напрямку поперечному системному тримачу. Затискний вузол містить затискний стрижень, який проходить паралельно системному тримачеві і до якого прикладається затискне зусилля переважно від дії клина. Альтернативно, затискна сила також може одержуватися іншими засобами, наприклад, під дією пружини або під дією одного або більше затискачів, або робочого середовища під тиском, наприклад, гідравлічного або пневматичного, або одним або більше циліндрів тиску або притискачів, або подібного.

Таким чином, скребкова система відповідно до розробки, характеризується системним тримачем, тримачем модуля і затискним стрижнем як трьома елементами, які вирівняні паралельно і переважно мають подовжену форму. У інших розробках, ці три елементи проходять, щонайменше, по суті, по всій ширині конвеєрної стрічки, що уможливорює обслуговування збоку, тим самим мінімізуючи або уникаючи необхідності входження в зону під конвеєрною стрічкою.

Тримач модуля, відповідно до розробки, прикріплений до системного тримача за допомоги затискної дії, при якій сила затискання або щонайменше один його компонент діє у поперечному напрямку системного тримача. Затискач створює, щонайменше фрикційне з'єднання тримача модуля з системним тримачем, таке що тримач модуля переважно залишається зафіксованим на системному тримачі, і може піддаватися силам, які виникають під час роботи скребкової системи через контакт скребкових модулів із конвеєрною стрічкою. Кріплення тримача модуля до системного тримача може опціонально підтримуватися приймальним контейнером, однак для полегшення роз'ємності з'єднання збоку може бути переважним з'єднання з лише фрикційним зачепленням. Затискна сила може діяти, щонайменше на одну точку системного тримача і модуля; вона переважно діє по всій довжині тримача модуля і/або системного тримача або, принаймні, в ряді точок затискання, розташованих на відстані одна від одної у поздовжньому напрямку системного тримача. В такий спосіб можна досягти надійного з'єднання.

Сила затискання прикладається від дії клина, тобто шляхом дії на затискний стрижень у першому напрямку, який можна називати напрямком клина або напрямком введення, для того, щоб створити силу затискання в другому напрямку, відхиленому від нього, який може згадуватися як напрямок затискання, і спрямований поперечно системному тримачеві. Напрямок клина може бути, наприклад, спрямований паралельно поздовжньому напрямку системного тримача; його переважно вирівнюють в поперечному напрямку. Дія клина може виникати за рахунок клинової форми затискного стрижня або від одного або більше клинових елементів, розташованих на затискному стрижні; додатково або альтернативно, клинова дія також може бути викликана окремими клиновими елементами або клиновими поверхнями, які можуть, наприклад, бути нерухомо прикріплені до системного тримача.

Така скребкова система, яка має скребкові модулі на тримачі модуля і затискний вузол, який утримується з допомогою затискного стрижня переважно під дією клина, може бути надзвичайно вигідною, оскільки можна досягти кріплення скребкових модулів до системного тримача, яке можна утримувати, з допомогою кріплення, яке можна легко з'єднати і, так само, легко роз'єднати. З допомогою затискного стрижня скребкова система може бути виконана так, що доступ лише збоку, переважно лише з одного боку, може бути достатнім для з'єднання і/або від'єднання кріплення.

Згідно з іншою розробкою, сила затискання може бути прикладена, щонайменше однією парною поверхнею, в якій, щонайменше одна із залучених поверхонь є клиноюю поверхнею. Одна з поверхонь, задіяних у з'єднанні поверхонь, може бути забезпечена на затискному стрижні, тоді як інша переважно закріплена на системному тримачі. Поверхня клина може мати нахил, наприклад, 1-45°, переважно 8-30°, особливо переважно 12-20° відносно напрямку введення, при цьому нахил не має бути лінійним, але змінює кут нахилу, а також можлива зміна кривизни. Обидві поверхні поверхневої пари також можуть бути клиновими поверхнями.

Згідно з іншою розробкою, принаймні один утримувальний елемент може бути розташований на системному тримачі, а затискний стрижень може бути розташований між модулем і утримувальним елементом. Переважно передбачено кілька утримувальних елементів, розташованих на відстані один від одного у поздовжньому напрямку системного тримача. Утримувальні елементи переважно нерухомо прикріплені, безпосередньо або опосередковано, до системного тримача, наприклад, з допомогою гвинтового з'єднання. Утримувальні елементи можуть виступати, наприклад, в напрямку, поперечному системному тримачу, і таким чином утворювати опорні підшипники для затискного вузла. Вставивши затискний стрижень між утримувальним елементом (елементами) і тримачем модуля, можна створити затискну силу для фіксації тримача модуля. Утримувальні елементи можуть бути з'єднані з затискним стрижнем або, відповідно, з елементами, прикріпленими до нього, переважно в кожному випадку за допомоги пар поверхонь, які мають одну або більше клинових поверхонь.

У подальших розробках, щонайменше один задній утримувальний елемент може бути розташований на системному тримачі на відстані від утримувального елемента, так що тримач модуля і затискний стрижень є розташованими між утримувальним елементом і заднім утримувальним елементом. У поздовжньому напрямку системного тримача, переважно, в парі з відповідними утримувальними елементами, переважно передбачено кілька розташованих на відстані задніх утримувальних елементів. Утримувальні і задні утримувальні елементи можуть, наприклад, утворювати затискач, в якому затискаються затискний стрижень і тримач модуля.

Згідно з іншою розробкою, можна передбачити, що на затискний стрижень може діяти з'єднувальний вузол із силою натягу в напрямку несучої частини системи. Тоді сила натягу може діяти, наприклад, у напрямку вставлення або напрямку клина, так що сила затискання прикладається у поперечному до нього напрямку через дію клина. З'єднувальний вузол переважно може допускати поступове застосування сили натягу, наприклад, з допомогою гвинтового з'єднання, в якому гвинт переважно проходить у поперечному до системного тримача напрямку, так що затискний вузол можна переважно натягнути шляхом затягування гвинта.

З'єднувальний вузол може містити один або більше з'єднувальних елементів, які можуть діяти на затискний стрижень в напрямку несучої частини системи. Переважно він містить, щонайменше один перший з'єднувальний елемент і один другий з'єднувальний елемент, які розташовані на відстані один від одного у поздовжньому напрямку системного тримача. Якщо дивитися у поздовжньому напрямку системного тримача, щонайменше деякі, переважно всі скребок модулі розташовані між першим і другим з'єднувальним елементом; особливо переважно кожен із з'єднувальних елементів розташований в кінцевій області затискного стрижня і/або системного тримача, тобто так, щоб до них можна було якомога простіше дістатися збоку.

У інших переважних розробках, можна передбачити, що тримач модуля і/або затискний стрижень були шарнірно з'єднані принаймні в одній точці з системним тримачем, тобто так, що принаймні під час етапу складання або демонтажу, тримач модуля і/або затискний стрижень можна було повернути назовні відносно системного тримача. Шарнір переважно може бути передбачений в кінцевій області системного тримача, затискного стрижня і/або модуля. Шляхом повороту можна відокремити системний тримач, затискний стрижень і тримач модуля один від одного, навіть якщо вони прилипли один до одного, наприклад, через забруднення. Таке обслуговування можливе збоку, зокрема з боку, протилежного шарніру.

Аспект винаходу стосується кращої можливості з'єднання сегментів тримача модуля з допомогою роз'ємного з'єднання.

Відповідно до винаходу зазначене роз'ємне з'єднання, зокрема, сформоване так, що воно може бути приєднане і/або від'єднане шляхом відносного переміщення сегментів тримача модуля один відносно одного в напрямку вставляння. Для надійного роз'ємного з'єднання передбачений фіксуєчий пристрій. Він, зокрема, містить фіксуєчий елемент, який проходить у поперечному напрямку, переважно під прямим кутом, до напрямку вставляння. Фіксуєчий елемент переважно може бути рухомим у своєму поздовжньому напрямку, щоб встановити або відмінити фіксацію. Напрямок вставляння роз'ємного з'єднання переважно проходить поперек поздовжнього напрямку системного тримача, особливо переважно під прямим кутом, тоді як фіксуєчий елемент переважно проходить у поздовжньому напрямку системного тримача і також вставляється в цьому напрямку.

Надійне з'єднання, яке можна легко встановити, можна створити з допомогою роз'ємного з'єднання, яке має фіксуєчий пристрій, при цьому ризик ненавмисного від'єднання з'єднання можна мінімізувати.

Тримач модуля має безліч сегментів тримача модуля, які вирівнюються один з одним і можуть бути відокремлені один від одного. Це є перевагою, оскільки тримач модуля переважно простягається по всій ширині конвеєрної стрічки і, таким чином, може мати значну довжину, що погіршує транспортування. Вже просто розділивши тримач модуля на два сегменти тримача модуля, можна зменшити довжину вдвічі, що значно спрощує керування. Тримач модуля переважно можна розділити на 3 або більше сегментів тримача модуля. Це особливо важливо під час роботи в обмеженому просторі або на вузьких пішохідних доріжках, якщо немає достатнього місця, щоб витягнути збоку повнорозмірний тримач модуля.

Сегменти тримача модуля можуть бути з'єднані, наприклад, виключно за допомогою системного тримача, тобто сегменти тримача модуля можуть бути з'єднані незалежно один від одного і лише завдяки їх відповідному кріпленню до системного тримача. Сегменти тримача модуля, однак, переважно з'єднані безпосередньо, навіть незалежно від тримача системи, для формування тримача модуля.

Сегменти тримача модуля можна з'єднувати різними способами, включаючи, зокрема, гвинтові з'єднання тощо. Кращим є з'єднання, яке можна роз'єднати без інструментів, зокрема роз'ємне з'єднання, як пояснюється більш детально нижче.

Фіксуєчим елементом переважно може бути стрижень або труба, наприклад, круглого або прямокутного поперечного перерізу. Фіксуєчий елемент переважно утворює надійну посадку з

сегментами тримача модуля, наприклад, він може охоплювати або покривати їх. Надійне з'єднання переважно передбачає, що сегменти тримача модуля частково або переважно повністю охоплюють фіксуючий елемент. Сегменти тримача модуля особливо переважно мають поздовжній отвір, через який зачіпляється фіксуючий елемент. Зокрема, кілька сегментів тримача модуля можна насунути один за одним на фіксуючий елемент. Комбінація вищезгаданого роз'ємного з'єднання з таким фіксуючим елементом є особливо переважною.

Сегмент несучого модуля, який переважно можна використовувати для описаних вище варіантів здійснення скребкових систем, становить окремий аспект винаходу. Зазначена система містить один або більше скребкових модулів, які переважно міцно прикріплені до системи і можуть мати різну конфігурацію залежно від передбачуваного призначення. Сегмент несучого модуля виконаний з можливістю утворення роз'ємного з'єднання з додатковим сегментом несучого модуля, переважно ідентичної конфігурації, розташованим перед ним і позаду нього (у поздовжньому напрямку несучої частини системи). Він містить поздовжній отвір для приймання запірної частини елемента.

Щоб утворити роз'ємне з'єднання, сегмент несучого модуля має на першому кінці роз'ємний елемент, який проходить у напрямку, поперечному до поздовжнього напрямку. На другому, протилежному кінці, він має приймальний отвір для елемента заглушки, яка розташована в напрямку, поперечному до поздовжнього напрямку, таким чином дозволяючи елементу заглушки вставлятися в цьому поперечному напрямку і формувати відповідне з'єднання.

Таким чином, кілька сегментів модуля тримача цього типу можуть бути розташовані один за одним, з'єднані з допомогою відповідних роз'ємних з'єднань і, нарешті, зафіксовані шляхом вставляння фіксуючого елемента в переважно вирівняні поздовжні отвори.

Варіанти здійснення винаходу описані більш детально нижче з посиланням на креслення, де:

Фіг. 1 показує конвеєрну систему, яка містить конвеєрну стрічку і варіант здійснення скребкової системи;

Фіг. 2 показує скребкову систему з Фіг. 1 у перспективі;

Фіг. 3 показує розібрану скребкову систему з Фіг. 1, 2 у перспективі;

Фіг. 4, 5 показують види поперечного перерізу скребкової системи з Фіг. 1-3 вздовж напрямку А-А на Фіг. 2;

На Фіг. 6 показано перспективне зображення скребкової системи з Фіг. 1-5 з частково витягнутими сегментами тримача модуля;

Фіг. 7 показує збільшене зображення області В з Фіг. 6;

На Фіг. 8 показаний вигляд частини скребкової системи з Фіг. 1-7 у поздовжньому перерізі;

Фіг. 9 показує другий варіант здійснення скребкової системи у поперечному перерізі;

Фіг. 10 показує третій варіант реалізації скребкової системи у перспективі.

На Фіг. 1 показана конвеєрна система 10, що має конвеєрну стрічку 12, яка відхиляється на розвантажувальному барабані 14.

Конвеєрна система 10 містить скребкову систему 20, яка має ряд скребкових модулів 24. Кожен скребковий модуль має скребкові елементи, тут у формі скребкових пластин 26, які притискаються до конвеєрної стрічки 12, щоб зішкрябати забруднення та ін., які прилипли до неї.

У випадку показаного першого втілення скребкової системи 20 у формі так званого основного скребка скребкові елементи (скребкові пластини 26) знаходяться в контакт з нижньою частиною конвеєрної стрічки 12 знизу.

Скребкова система 20 має системний тримач 22, який розташований в напрямку поперечному транспортування конвеєрної стрічки 12. Системний тримач 22 прикріплений до рами стрічки з обох кінців з допомогою кріплення 16.

Тримач 22 системи конфігурований, у показаному прикладі, як кругла труба, що має три вирівняні сегменти, два зовнішніх і один центральний сегмент, які кріпляться один до одного з допомогою фланців.

Як очевидно з Фіг. 2 і, зокрема, з покомпонентного зображення на Фіг. 3, тримач 30 модуля, на якому кріпляться скребкові модулі 24, прикріплений до верхньої сторони системного тримача 22.

Тримач 30 модуля виконаний у вигляді подовженої труби. Форма його поперечного перерізу, як очевидно, наприклад, із зображення розрізу на Фіг. 4, ззовні має, по суті, прямокутну форму (із закругленими кутами). Всередині тримач 30 модуля має поздовжній отвір 32, в який вставляється круглий стрижень як фіксуючий елемент 34.

Як дуже очевидно, зокрема, із збільшеного зображення на Фіг. 7, опорні пластини 36, на яких скребкові модулі 24 закріплені з можливістю відокремлення, переважно з допомогою гвинтових з'єднань, кожний надійно прикріплений до верхньої сторони модуля, переважно приварений на верхній стороні тримача 30 модуля. Кожен скребковий модуль 24 містить кутники 38, які кріпляться з допомогою гвинтових з'єднань до тримача 30 модуля. Скребкові важелі 42 прикріплені до кутників 38 через шарніри 40, скребкові важелі яких несуть скребкові пластини 26. Кожен шарнір 40 виконаний як пружинний шарнір, так що скребкові пластини 26 можуть бути притиснуті до стрічки 12 під натягом пружини.

Тримач 30 модулів із закріпленими на ньому скребковими модулями 24, як показано на Фіг. 3, можна від'єднати від системного тримача 22. Тримач 30 модуля прикріплюється до системного тримача 22 з допомогою роз'ємного затискного з'єднання з допомогою окремого затискного стрижня 50.

З цією метою затискачі 44 прикріплені до верхньої сторони системного тримача 22, в кожному випадку з допомогою переднього утримувального елемента 46 і заднього утримувального елемента 48. Тримач 30 модуля міцно затискається з допомогою затискного стрижня 50 всередині затискачів 44 між утримувальними елементами 46 і задніми утримувальними елементами 48. З цією метою затискний стрижень 50 має ряд клинових елементів 52, рівномірно розподілених по його довжині.

Приєднання модуля 30 до системного тримача 22 зображено на Фіг. 4 і Фіг. 5. Фіг. 4 показує тримач 30 модуля зі скребковим модулем 24, затискний стрижень 50 з клиновим елементом 52 і системний тримач 22 із затискачем 44 перш за все як окремі, рознесені елементи. Фіг. 5 показує затискний вузол, утворений з нього, в якому тримач 30 модуля встановлюється в затискач 44 між утримувальним елементом і заднім утримувальним елементом 46, 48 і затискається затискним стрижнем 50.

У випадку показаного варіанта здійснення, клинові елементи 52 затискного стрижня 50 мають, зовнішню клинову поверхню 54, яка у наведеному прикладі утворює кут клина приблизно $0,15^\circ$. Клиноподібна поверхня 54 утворює поверхневу пару з внутрішньою частиною утримувального елемента 46 (див. Фіг. 5). Коли затискний стрижень 50 діє на системний тримач 22 в напрямку клина або напрямку вставляння (сила натягу F на Фіг. 5), поверхнєве з'єднання пари між клинковою поверхнею 54 і елементом 46 тримача створює силу затискання на модулі 30, так, щоб останній був затиснутий в затискачі (44) і утримувався на фрикційному зачепленні.

Сила натягу F , яка діє на затискний стрижень 50 у напрямку введення, прикладається з'єднувальним вузлом, який має гвинти 56a і гайки 56b. Два гвинти 56a розташовані на відстані один від одного в області обох кінців затискного стрижня 50 і пронизують затискний стрижень, який має там більш широкую конфігурацію. Затягуючи гайки 56b, сила натягу F прикладається до затискного стрижня 50, з допомогою якого утворюється сила натягу, яка затискає утримувальний пристрій.

Тримач 30 модуля, як видно, зокрема, з Фіг. 3, прикріплений до системного тримача 22 на кінці, зображеному праворуч, з допомогою шарніра 58 так, що, коли затискне з'єднання відпускається, його можна повернути відносно нього. Шарнір 58 прикріплений між фіксуючим елементом 34 тримача модуля і системним тримачем 22. Як показано, тримач 30 модуля можна повертати на ньому між поворотним положенням, в якому тримач 30 модуля віддалений від системного тримача 22 (Фіг. 3 і Фіг. 4), і робочим положенням, в якому модуль 30 тримача розташований безпосередньо на системному тримачі 22 паралельно системному тримачеві (Фіг. 2, Фіг. 5). Таким чином, за допомоги роботи збоку можна просто звільнити тримач 30 модуля від системного тримача 22, не виконуючи роботи в області під конвеєрною стрічкою 12.

Тримач 30 модуля не є цільним в показаному варіанті здійснення, а скоріше складається з окремих вирівняних сегментів 30a, 30b, 30c, які насуваються на фіксуючий елемент 34.

Сегменти 30a, 30b, 30c модулів, кожен з яких з'єднані між собою надійним роз'ємним з'єднанням. Як очевидно з Фіг. 7, кожен з сегментів 30b, 30c тримача модуля має штифт 60, поздовжній напрямком якого спрямований перпендикулярно поздовжньому напрямку системного тримача 22 і фіксуючого елемента 34. Штифт 60 прикріплений до язичка, який виступає на одному кінці сегмента 30b несучого модуля, причому зазначений язичок є частиною базової пластини 36 відповідного сегмента 30b, 30c несучого модуля. Відповідно до цього сегменти 30a, 30b несучих модулів мають отвори 62 на відповідних суміжних кінцях, причому напрямки цих отворів також вирівняні перпендикулярно поздовжньому напрямку.

Щоб з'єднати сегменти 30a, 30b, 30c модулів один з одним, вони з'єднуються і розташовуються вирівняними так, щоб в кожному випадку штифт 60 сегментів 30b, 30c входив у отвір 62 наступного сегмента модуля 30a, 30b. Напрямок вставляння в кожному випадку вирівнюється перпендикулярно поздовжньому напрямку. Таким чином, встановлюється роз'ємне з'єднання сегментів 30a, 30b, 30c модулів один з одним.

Далі роз'ємне з'єднання закріплюється шляхом вставляння фіксуючого елемента 34 у поздовжньому напрямку, тобто в напрямку поперечному напрямку вставляння відповідних штифтів 60, в отвори 62 через поздовжні отвори 32 сегментів 30a, 30b, 30c тримача модуля.

Фіг. 8 показує поздовжній переріз захищеного роз'ємного з'єднання, сформованого в такий спосіб між сегментами 30a, 30b модуля. Штифт 60 входить у отвір 62. Фіксуючий елемент 34 вставляється поперек нього у вирівняні поздовжні отвори 32. Таки чином, коли вони зібрані, сегменти 30a, 30b модулів надійно фіксуються один до одного і утворюють модуль 30.

Щоб демонтувати скребкові модулі 24, затискний стрижень 50 спочатку видаляють шляхом звільнення з'єднувального вузла з гвинтами 56a і гайками 56b з обох сторін. Це вивільняє затискний вузол, так що модуль 30, який має фіксуючий елемент 34, може вільно переміщатися в шарнірі 58. Тримач 30 модуля потім можна повернути, як показано на Фіг. 3. За допомоги захоплювачів 64, прикріплених до кінців, сегменти 30a, 30b, 30c модулів можна потім ковзати в поздовжньому напрямку

(див., наприклад, Фіг. 6). Щойно сегменти 30a, 30b тримача модулів будуть зсунуті настільки, що фіксуючий елемент 34 вийде з поздовжнього отвору 32, роз'ємне з'єднання штифта 60 і отвору 62 можна роз'єднати, так що сегменти 30a, 30b, 30c тримача модуля будуть роз'єднані і можуть бути видалені окремо один від одного.

Можлива низка змін, альтернатив і модифікацій показаного втілення. Так, затискний стрижень 50 може, наприклад, мати безперервний клиноподібний поперечний переріз, або може бути обрана інша кількість або розташування клинових елементів 52. Замість окремих затискачів 44 утримувальні елементи і задні утримувальні елементи 46, 48 також можуть бути виконані у вигляді смуг, які проходять у поздовжньому напрямку системного тримача 22.

Фіг. 9 показує другий, альтернативний варіант здійснення скребкової системи 120, на якому зображення відповідає зображенню в перерізі першого варіанта здійснення скребкової системи 20 на Фіг. 5, і, до речі, конструкція скребкової системи 120 також значною мірою відповідає системі скребків 20. Однакові елементи позначаються однаковими номерами посилань. Нижче розглядаються лише відмінності між варіантами здійснення.

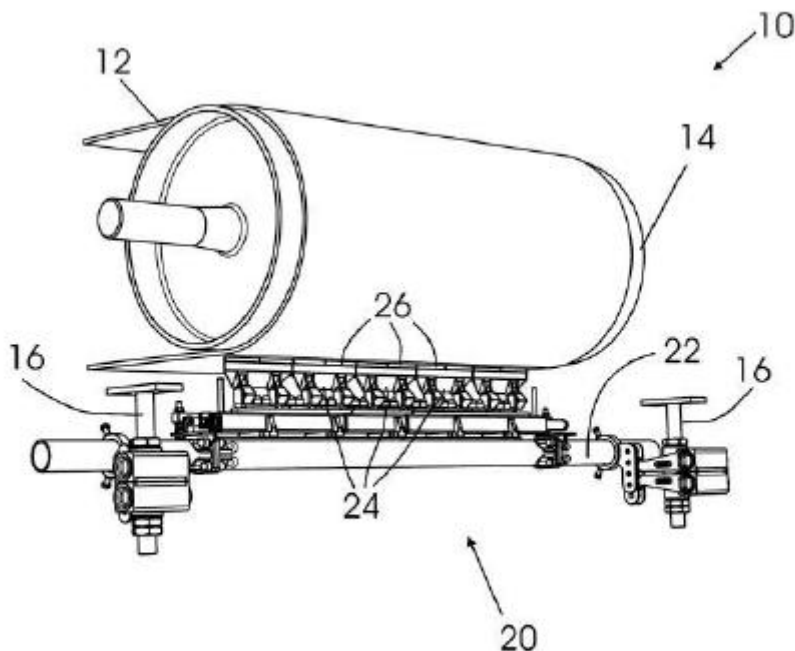
У випадку другого втілення скребкової системи 120 затискний стрижень 150 забезпечений круглими елементами 152, тоді як кожен з утримувальних елементів 146, прикріплених до системного тримача 22, забезпечений клиновими поверхнями 154. Круглі елементи 152 і клинові поверхні 154 утворюють, як і у випадку першого варіанта здійснення, пару поверхонь, за допомогою яких створюється сила затискання від сили натягу F за допомоги дії клина, затискна сила якої затискає тримач 30 модуля між утримувальним елементом 146 і заднім утримувальним елементом 48.

На Фіг. 10 показаний третій, альтернативний варіант реалізації скребкової системи 220. Тут також конструкція скребкової системи 220 в значній мірі відповідає конструкції скребкової системи 20 згідно з першим варіантом здійснення, а однакові елементи ідентифікуються тими самими номерами посилань.

Єдиною відмінністю скребкової системи 220 від скребкової системи 20 є інша конфігурація скребкових модулів 224. У разі третього варіанта здійснення вони мають скребкові блоки 226.

Скребкова система 220 може, наприклад, служити в якості попереднього скребка конвеєрної системи і може бути прикріплена так, що скребкові блоки 226 знаходяться в контакт з конвеєрною стрічкою 12 в області передньої сторони розвантажувального барабана 14.

Як і у випадку першого варіанта здійснення, скребкові модулі 224, які мають скребкові блоки 226, прикріплені до тримача 30 модуля, який прикріплений з допомогою затискного утримувального пристрою до системного тримача 22.



Фіг. 1

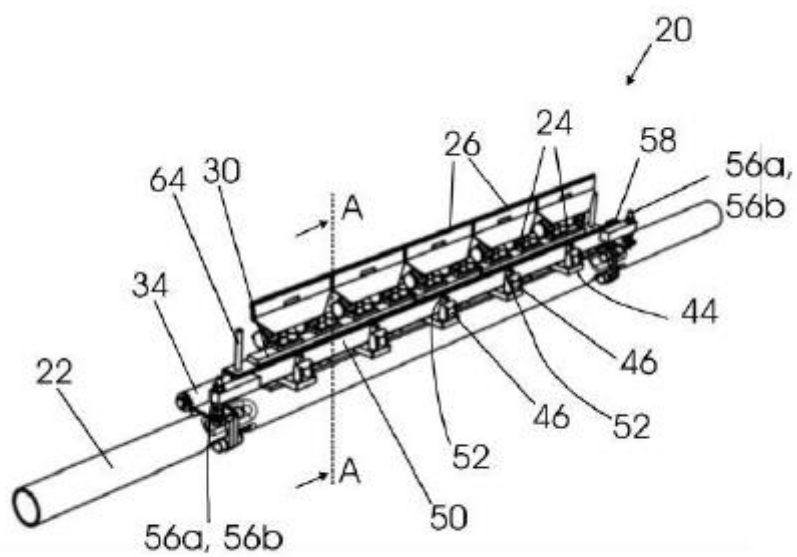


Fig. 2

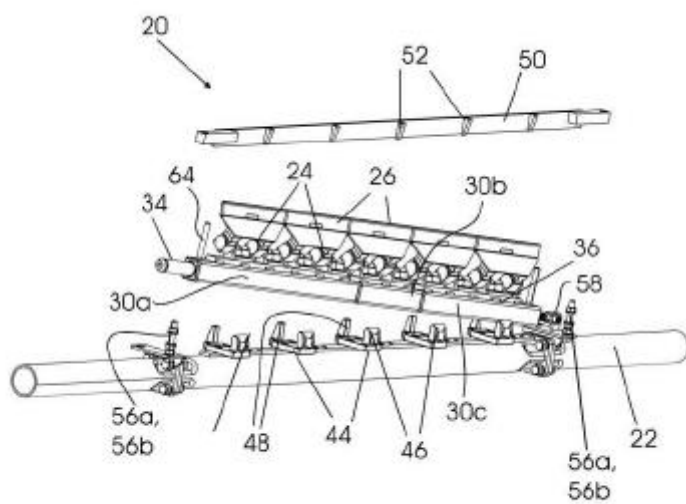


Fig. 3

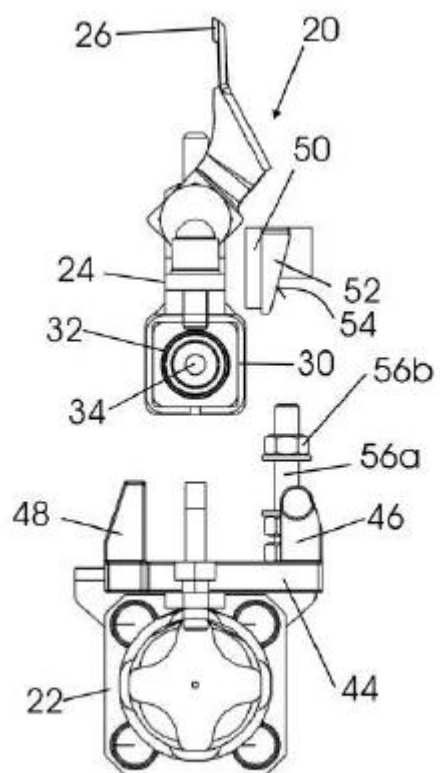


Fig. 4

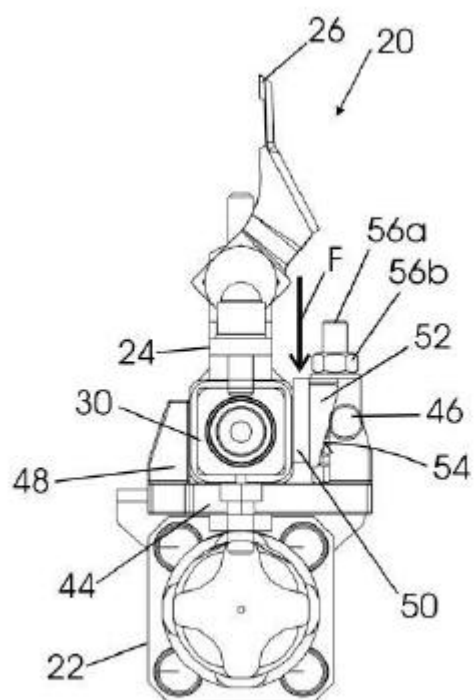


Fig. 5

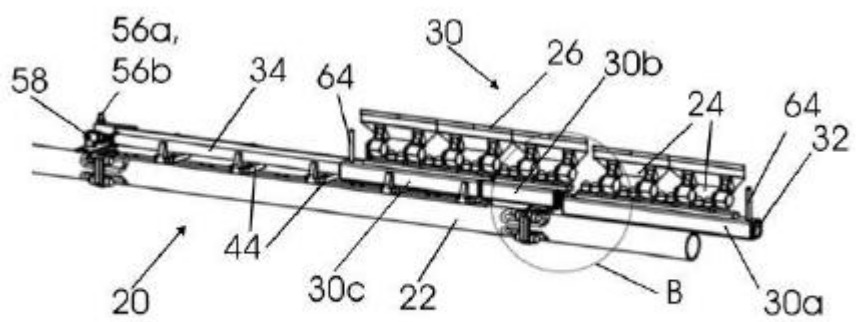


Fig. 6

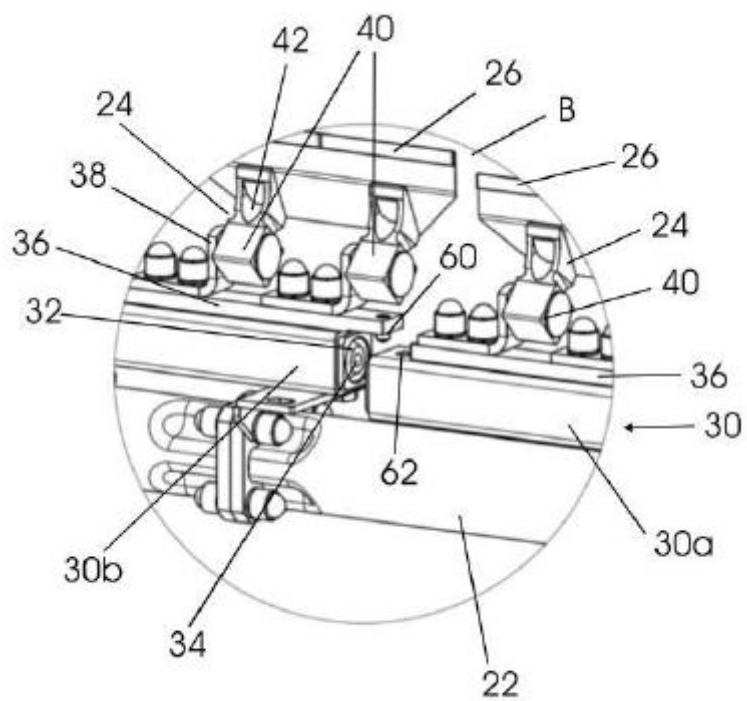


Fig. 7

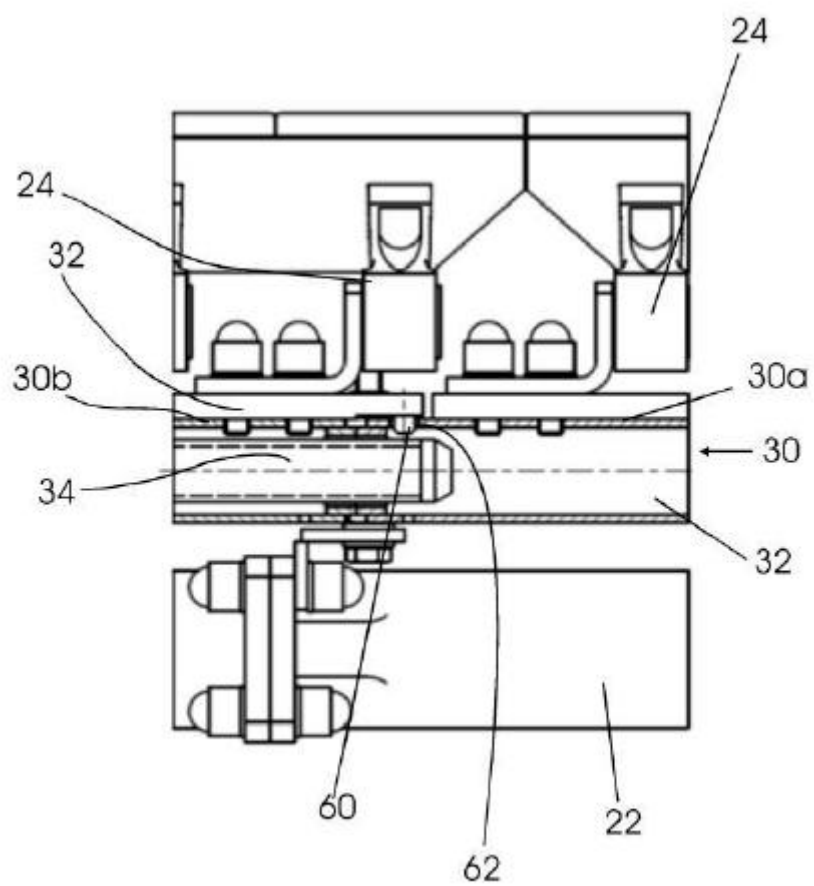


Fig. 8

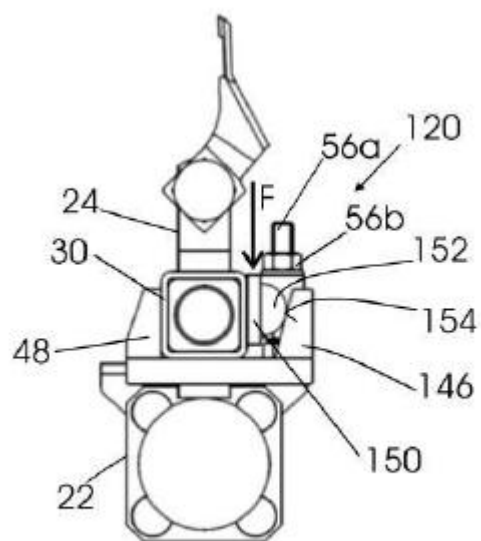


Fig. 9

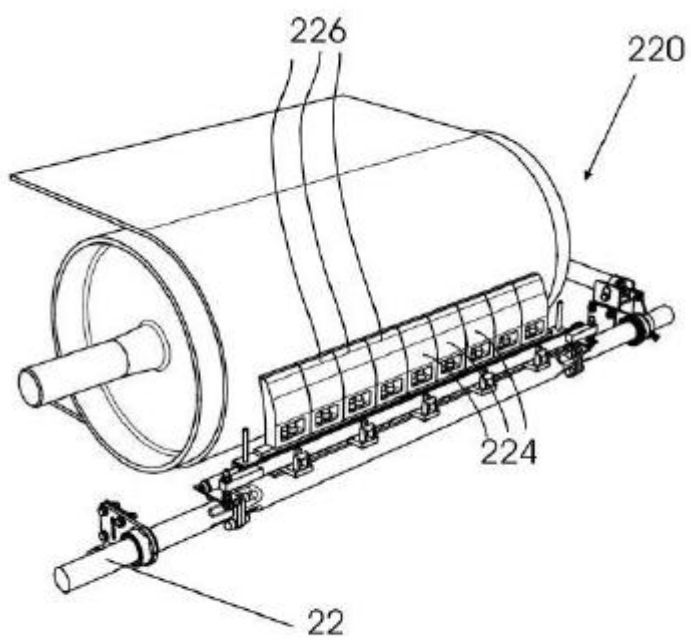


Fig. 10