



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 103639

(13) C2

(51) МПК

B65G 19/28 (2006.01)

E21F 13/06 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2011 07355	(72) Винахідник(и):	Фішер Франк (DE), Шмідт Зігфрід (DE), Байер Ойген (DE), Віртц Йорг (DE), Тіллессен Уве (DE)
(22) Дата подання заявки:	03.11.2009	(73) Власник(и):	КАТЕРПІЛЛАР ГЛОБАЛ МАЙНІНГ ЮРОП ГМБХ, Industriestrasse 1, D-44534 Lunen, Germany (DE)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	11.11.2013	(74) Представник:	Слободянюк Оксана Олександрівна, реєстр. №216
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	20 2008 014 952.5	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	DE 20315759, 11.12.2003 DE 10222599, 09.10.2003 FR 1009452, 29.05.1952 GB 727357, 30.03.1955 DE 4005249, 05.09.1991 DE 202005004383, 25.05.2005 GB 2131761, 27.06.1984
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	11.11.2008		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	DE		
(41) Публікація відомостей про заявку:	12.09.2011, Бюл.№ 17		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	11.11.2013, Бюл.№ 21		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/IB2009/054875, 03.11.2009		

(54) СЕКЦІЯ РИШТАКА

(57) Реферат:

Винахід стосується секції риштака для комбінованих конвеєрно-добувних агрегатів, що містять нижню гілку (3) і верхню гілку (4) для спрямування ведучих елементів конвеєрного ланцюга, причому ця секція містить зварну рамну конструкцію (1), що має дві боковини, які складаються з суцільних прокатних профілів (2). Профілі (2) мають постійну форму з нижньою полицею (11) і верхньою полицею (12), які проходять під кутом назовні в зібраному стані, і перемичку (13), що має вигин (14) для підтримування і приварювання щонайменше однієї проміжної плити (7). Щоб удосконалити риштак для експлуатації на операціях виїмкового комбайна, передбачена основа (20), з'єднана з нижньою полицею (11) прокатних профілів (2) для з'єднання обох нижніх полиць (11) одна з одною на відстані від проміжної плити (7). Ця основа має встановлювальні деталі (30), розташовані на кінцях під нижніми полицями (11) для засобів передачі поперечних сил.

UA 103639 C2

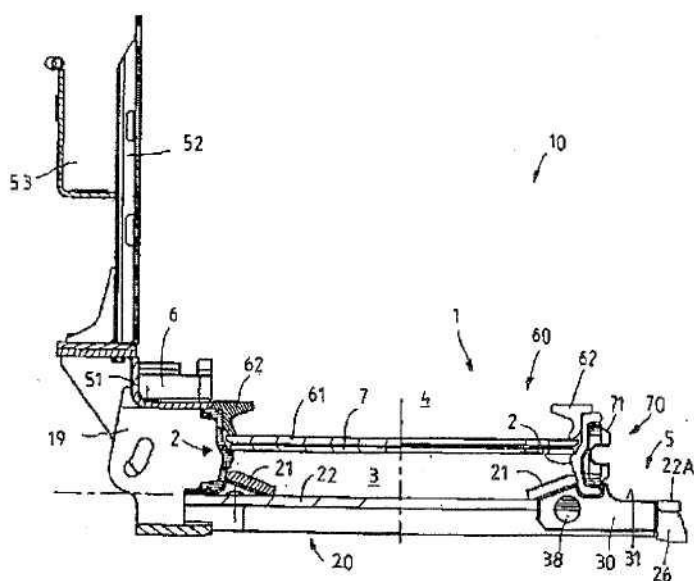


Fig. 1

Даний винахід стосується секції риштака для комбінованих конвеєрно-добувних агрегатів, призначених, зокрема для підземної розробки, що містять нижню гілку і верхню гілку для спрямування ведучих елементів конвеєрного ланцюга, причому вказана секція містить зварну рамну конструкцію, яка має дві боковини, які складаються з суцільних прокатних профілів, які розташовані в дзеркальному відображенні і мають постійну форму профілю від одного кінця до іншого, причому форма профілю містить нижню полицю і верхню полицю, які проходять під кутом назовні в зібраному стані, і перемичку, що підіймається, яка з'єднує нижню полицю і верхню полицю і яка забезпечена вигином, на якому зсередини сформована щонайменше одна сходи́нка для підтримування і приварювання щонайменше однієї проміжної плити, що надає жорсткості прокатних профілів в рамній конструкції, і встановлювальні гнізда для засобів з'єднання від'єднуваної секції риштака, приварені зовні до прокатного профілю між верхньою полицею і нижньою полицею поблизу обох кінців.

В установках для підземної розробки, наприклад, - таких, які застосовуються на операціях підземної розробки, використовуються скребкові ланцюгові конвеєри, які мають великі габарити і складаються з окремих секцій риштака, які з'єднані один з одним так, що виявляються стійкими до натягнення на кінцевій стороні. Сусідні секції риштака, прикріплені одна до одної, з'єднані, зокрема, за допомогою колінчасто-важільних гнізд і колінчастих важелів як засобів з'єднання секцій риштака, які забезпечують деяку кутову рухомість сусідніх секцій риштака по горизонталі і вертикалі, так що скребковий ланцюговий конвеєр може компенсувати нерівності ґрунту на пласті, і може рухатися, просуваючи забій. Якщо секції риштака використовуються для довгих забійних конвеєрів, то їх забезпечують оснащенням на завальній стороні і/або на забійній стороні для спрямування, наприклад, добувального плуга, або виїмкового комбайна, і мають з'єднувальні кронштейни для просувної гряділі, посиленої контрфорсами в забійному кріпленні. У зв'язку з підвищенням продуктивності добувних машин і збільшенням довжин забоїв до 450 м, що аналогічно збільшує продуктивність транспортування, яку здійснюють конвеєри, сучасні забійні і штрекові конвеєри повинні мати пропускну здатність, яка дорівнює щонайменше 2000 тонн на годину (т/год) і навіть 5000 т/год у випадку високопродуктивних конвеєрів. Із зростаючою пропускну здатністю знос окремих секцій риштака неминує збільшується, і на ринку існує потреба в риштаках конвеєрів, що мають високу пропускну здатність і тривалий термін служби при найменших можливих виробничих витратах і малій загальній вазі окремих секцій риштака.

Сучасні забійні і штрекові конвеєри для підземної розробки можна розділити на три групи по конструкції секцій риштака. Перша група включає в себе конвеєри, що мають повністю литі секції риштака. Перевага таких литих конструкцій полягає у високій відтворюваності, у високій навантажувальній здатності з урахуванням однорідної конструкції і в низькій схильності погіршенням зборки. Недоліками є високі витрати на матеріали, той факт, що окремі зони не можна без проблем спроектувати з розрахунку на високі навантаження або більший термін служби, і той факт, що немає можливості заміни деталей, які спрацьовують.

Друга група утворює «гібридні риштаки», які складаються з литих деталей, з одного боку, і прокатних деталей, з іншого боку. Такий гібридний риштак показаний, наприклад, в Європейському патенті № 525926 В1. Для гібридних риштаків потрібна лише мала кількість зварних швів, оскільки, наприклад, вся конструкція боковини, включаючи бічний профіль для спрямування скребачок в гілках конвеєра і колінчато-важільні гнізда як засоби з'єднання секцій риштака, може бути спроектована суцільною, тоді як днище конвеєра як одне з дуже навантажених частин приварене до литих боковин. Крім того, відомо, що у випадку гібридних риштаків можна послідовно провести зварювання на засобах з'єднання секцій риштака та інших кріпильних засобів для зсування конвеєра або спрямування добувної машини, як описано в патенті Німеччини 39 05 324 А1, в якому розкрита секція риштака для комбінованих конвеєрно-добувних агрегатів, призначених, зокрема, для підземної розробки, які містять нижню гілку і верхню гілку для направлення провідних елементів конвеєрного ланцюга, при цьому секція риштака містить зварену рамну конструкцію, що має дві боковини, які складаються з цілісних прокатаних профілів, розташованих в дзеркальному відображенні і мають постійну форму від одного кінця до іншого, причому форма профілю містить нижню полицю і верхню полицю, які проходять під кутом назовні у зібраному стані, і перемичку, що піднімається, яка сполучає нижню полицю і верхню полицю і має вигин, на якому зсередини сформована, щонайменше, одна сходи́нка для підтримки і приварювання, щонайменше, однієї проміжної плити, яка збільшує жорсткість прокатаних профілів в рамній конструкції, встановлювані гнізда (71) для засобів з'єднання від'єднуваної секції риштака, приварені зовні до прокатаного профіля (2) між верхньою полицею (12) і нижньою полицею (11) поблизу обох кінців, і містить основу (20), з'єднану з нижньою полицею (11) прокатаних профілів (2), яка з'єднує обидві нижні полиці (11)

одна з одною на відстані від проміжної плити (7) і має встановлювані деталі (30), розташовані на кінцях, яка є найбільш близьким аналогом заявленої секції риштака.

Третя група секцій риштака повністю або більш менш повністю складається із зварної конструкції, і винахід створений на основі цієї конструкції, яка відома з Європейського патенту 1362805 B1 і в якій щонайменше боковини складаються з прокатних профілів, що мають форму профілю, асиметричну по висоті і має вигин зі сходиною між нижньою полицею і верхньою полицею, а до цього вигину приварена проміжна плита, яка, по суті, жорстко з'єднує прокатні профілі. Наявність вигину приводить до найбільш переважної форми профілю, що дає можливість легше приварювати його до функціональних деталей і оснащення, і зменшує кількість необхідних етапів зборки для виготовлення секції риштака як зварної конструкції. Рамній конструкції надана жорсткість в її центрі. У згаданому патенті указано, що перекриття секції риштака зі встановлювальними гніздами для колінчастих важелів на одній секції риштака і компонування встановлювальних гнізд, що забезпечує відведення, на іншій секції риштака призначені для захисту прокатних профілів і нижньої частини конвеєра або проміжного днища від утомних зламів.

Мета даного винаходу полягає в створенні секції риштака, яка забезпечує всі переваги зварної конструкції і, зокрема, придатна для використання в операціях виїмкового комбайна для розробки пластів, що мають робочу товщину, переважно, більшу 5 м. Додатково, іншою метою даного винаходу є забезпечення альтернативи рішенням, відомим з рівня техніки.

Ця мета досягається за допомогою секції риштака типу, який розглядається, за рахунок того, що передбачена основа, яка з'єднана з нижньою полицею прокатних профілів, з'єднує обидві нижні полиці одна з одною на відстані від проміжної плити і має встановлювальні деталі, розташовані на кінцях під нижніми полицями для засобів передачі поперечних сил. Оскільки при розробках пластів, робоча товщина яких перевищує 5 м, використовуються виїмкові комбайни, власна вага яких може перевищувати 120 т, окремі секції риштака піддаються впливу значних сил при експлуатації, і ці сили можуть приводити до збільшеного зносу, зокрема, в проміжній пластині і в днищі верхньої гілки конвеєра, а також в елементах днища нижньої гілки, з урахуванням відносних рухів сусідніх секцій риштака. Завдяки відповідному винаходу компонуванню засобів передачі поперечних сил в основі під нижніми полицями, сили, що виникають при експлуатації уперек напрямку транспортування, можна передавати на деяку відстань від основи конвеєра, а завдяки позиціонуванню цих засобів нижче прокатних профілів в основі, також усуваються обмеження на розміри засобів передачі поперечних сил. При цьому основа забезпечує додаткове надання жорсткості двох прокатних профілів один відносно одного, так що основні компоненти кожної секції риштака, а саме, боковини, які складаються з прокатних профілів, також можуть підтримувати один від одного більшу відстань, ніж звичайно було до цих пір, в результаті чого, за допомогою ширших, а можливо, і глибших ведучих елементів, можна, в свою чергу, підвищити продуктивність конвеєра, виконаного з секціями риштака відповідно до винаходу.

У найбільш переважній конфігурації засобу передачі поперечних сил складаються з отворів і нагелів, які взаємодіють в зібраному стані, причому одні з них можуть бути встановлені з можливістю витягування всередину інших на торцях кінців секцій риштака. При виготовленні і зборці найбільш вигідно, якщо встановлювальні деталі на одному кінці секції риштака мають лише нагелі, а встановлювальні деталі на іншому кінці секції риштака мають лише отвори для введення в зачеплення нагелів іншої секції риштака. Кожна встановлювальна деталь в одній секції риштака переважно має тільки один нагель, а зв'язана з нею встановлювальна деталь в іншій секції риштака має тільки один отвір для цього нагеля, так що у відповідній секції риштака конвеєра у коленому випадку нижче обох прокатних профілів передбачається виступаючий нагель або отвір для введення нагеля в зачеплення. Тому кожному прокатному профілю або кожній боковині наданий відповідний засіб передачі поперечних сил, і, отже, на кожному кінці секції риштака розташовано два засоби передачі поперечних сил.

Щоб спростити виробництво, нагелі можуть складатися, зокрема, з штифтів, що мають тіло штифта, яке можна нерухомо приварювати в прорізі або отворі у встановлювальній деталі, і головку штифта, яка виступає на торці за межі встановлювальної деталі в зібраному стані. Отже, в цій конфігурації всі встановлювальні деталі можуть складатися з ідентично спроектованого базового елемента, що має отвір, причому деякі зі встановлювальних деталей забезпечені вваренням штифтом як нагелем, щоб забезпечити однакову базову деталь охоплюваною частиною і охоплюючою частиною і як засоби передачі поперечних сил. Оскільки сусідні секції риштака при експлуатації повинні мати деяку кутову рухливість один відносно одного, головку штифта в цій конфігурації можна забезпечити корончатою бічною поверхнею, і/або тіло штифта можна виконати перехідним за допомогою ободового звуження в головку

штифта. Корончата бічна поверхня забезпечує достатню кутову рухливість і гарантує малі сили притиску в зонах контакту між отвором і головкою штифта. Ця конструкція забезпечує необхідний простір просвіту, якщо сусідні секції риштака впираються один в одного з мінімальним проміжком і при цьому розташовуються під кутом один до одного. Ободове звуження при цьому забезпечує достатній необхідний для руху люфт для нахилу як вертикально, так і горизонтально, тобто, в горизонтальному напрямку. Встановлювальні деталі для використання з нагелями можуть складатися, переважно, з вузьких смуг або блоків, що мають отвір, відкритих на задню сторону встановлювальних деталей, в результаті чого можна кріпити нагелі в отворах за допомогою зварного з'єднання із задньої сторони встановлювальних деталей. Тому охоплююча частина і охоплювана частина, засобів передачі поперечних сил відрізняються одна від одної тільки в тому значенні, що штифт вставлений або не вставлений як нагель в отвір.

У найпростішій конфігурації встановлювальні деталі можуть складатися з механічно оброблених блоків з вирізами, але можуть також складатися з кованих частин або литих частин. Щоб оптимізувати загальну вагу секцій риштака, переважно, розташовувати дві окремі встановлювальні деталі на кожному кінці секції риштака, при цьому чотири встановлювальні деталі, переважно, з'єднані за допомогою єдиної нижньої плити, що має достатню товщину плити. Тоді нижня плита надає жорсткості встановлювальним деталям для утворення основи, стійкої до вигину, в результаті чого, в свою чергу, додатково надається жорсткість рамній конструкції прокатних профілів і проміжній плиті. Щоб спростити збірку і поліпшити з'єднання, нижню плиту можна в цьому випадку забезпечити крайовими вирізами для попереднього позиціонування і кріплення встановлювальних деталей. Відповідно до особливо переважної конфігурації, нижня плита виступає у вигляді смуги назовні щонайменше за нижню полицю одного з двох прокатних профілів, утворюючи шлях добувної машини, зокрема, виїмкового комбайна, причому ця смуга плити виступає перед прокатним профілем. Оскільки шлях машини загалом формується на нижній плиті, можна обійтися без додаткового зварного шва, при цьому збільшується опір вигину секції риштака. Крім того, нижня плита в переважному варіанті також може виступати за нижню полицю протилежного прокатного профілю у вигляді безперервної смуги або ділянок смуги для кріплення кріпильних елементів, таких, як кріпильні кронштейни для просувних гряділів, плит, що надають жорсткості, несучих рейкову конструкцію виїмкового комбайна, плит, що запобігають розсипанню, і т. п. При експлуатації, шлях машини звичайно повернутий до мінералів, що добуваються на забійній стороні, тоді як кріпильні елементи розташовані на завальній стороні.

Щоб мінімізувати товщину плити, властиву нижнім плитам, найбільш вигідно виконувати ребра жорсткості як єдине ціле з нижньою плитою або приварювати до неї. У цьому випадку ребра жорсткості можуть проходити в поперечному і подовжньому напрямках, а також може перерізатися, щоб досягнути при найменшій можливій вазі матеріалу нижньої плити і посилюючих ребер оптимального опору вигину основи, що надає, по суті, по всій глибині секції риштака.

Відповідно до найбільш переважної конфігурації встановлювальні деталі мають на своїй верхній стороні паз, виконаний як єдине ціле з ними, який служить для розміщення нижньої полиці, привареної до нього. У цій конфігурації встановлювальні деталі складаються щонайменше з литих частин, що мають паз, виконаний з ними як єдине ціле. У цьому випадку можна не тільки забезпечити нижню полицю невеликою бічною опорою за рахунок стінок паза, але і виконати паз на верхній стороні встановлювальних деталей, що гарантує накладання зварного шва між нижньою полицею і встановлювальною деталлю на деякій відстані над шляхом машини. Повернуті назовні зовнішні поверхні боків паза, зокрема, можуть мати деяку кривизну, а глибина паза, переважно, перевищує товщину нижньої полиці, так що нижня полиця і зміцнюючий зварний шов проходять в заглибленому положенні і захищені всередині паза боками паза. Встановлювальні деталі, переважно, проходять по обидві сторони від нижніх полиць прокатних профілів, допускаючи переважну опору прокатних профілів, що утворюють боковини, на пласті. Встановлювальні деталі на верхній стороні секції, що проходить всередину, можуть мати кріпильний скіс для несучих смуг з метою надання вертикальної опори ведучим елементам конвеєрного ланцюга в нижній гілці. Зокрема, несучі смуги можуть складатися з вузьких смуг листового металу, які розташовані під гострим кутом до проміжної плити в зібраному стані і на яких сперті ведучі елементи, що повертаються до нижньої гілки. Тоді нижня плита може при цьому утворювати основу для нижньої гілки, а несучі смуги як елементи, що вступають в контакт з ведучими елементами в нижній гілці, при необхідності можуть бути замінені. Особливо вигідно, якщо засоби передачі поперечних сил розташовані нижче кріпильних скосів і такі, що їх можна зсувати всередину відносно нижніх полиць. Завдяки цьому,

засоби передачі поперечних сил проходять далі всередину, ніж засоби з'єднання секцій риштака, для розміщення колінчастих важелів і т. п., за допомогою яких секції риштака, що розміщуються одна за іншою, з'єднуються способом, який дозволяє їм витримувати натягнення.

Перемичка прокатних профілів може мати, зокрема, верхню ділянку перемички вище вигину і нижню ділянку перемички, зсунуту всередину відносно верхньої ділянки перемички, нижче вигину, причому нижня ділянка перемички прокатного профілю нижче сходинки може утворювати своєю внутрішньою стороною щонайменше частково, бічні стінки нижньої гілки і/або верхню ділянку перемички вище сходинки і вигин обмежує своєю внутрішньою стороною приймач для проміжного жолоба як верхньої гілки. Використання проміжного жолоба як верхньої гілки забезпечує перевагу, яка полягає в тому, що можна замінювати проміжний жолоб, який звичайно піддається впливу найбільшого навантаження і швидше усього зноситься, і при цьому секцію риштака, що залишається, можна використовувати знову. Як і у відомих технічних рішеннях того типу, про який йде мова, проміжний жолоб можна кріпити за допомогою тільки зварного з'єднання, або ще і за допомогою інших з'єднувальних засобів.

У секціях риштака, що відповідають винаходу, нижня ділянка перемички, переважно, може пройти під деяким гострим кутом назовні. Ця конфігурація може гарантувати, що ні верхня ділянка перемички, ні нижня ділянка перемички не вступає в контакт з ведучими елементами при експлуатації. У цьому випадку, прокатні профілі можуть виконувати просто функцію надання жорсткості для боковин і забезпечувати засіб для з'єднання додаткового оснащення. Крім цього, прокатний профіль в області вигину може бути забезпечений скупчуванням матеріалу, що посилює сходинку, і/або може мати найменшу товщину стінки безпосередньо над вигином, в результаті чого форма профілю, властива прокатним профілям, пристосовується до існуючих навантажень.

Форму профілю, властиву прокатаним профілям, переважно, вибирають таким чином, що нижня полиця і верхня полиця проходять з вертикальним зміщенням одна над іншою і закінчуються на своїх кінцях полиць, спрямованих під кутом догори, приблизно на одній вертикальній лінії. Для переважного застосування секції риштака, що відповідає винаходу, при операціях виїмкових комбайнів, можна передбачити бічну плиту, яка кріпиться на завальній стороні і до якої кріпляться тримачі рейки виїмкового комбайна, і/або до якої кріпляться плити, що запобігають розсипанню, для бічного підняття верхньої гілки на завальній стороні.

Додаткові переваги і конфігурації секції риштака відповідно до винаходу виходять з опису переважного можливого варіанта здійснення, що приводиться нижче, що ілюструється кресленнями, на яких показане наступне:

на фіг. 1 показаний частково зрізаний вигляд збоку секції риштака відповідно до винаходу;
на фіг. 2 показаний перспективний вигляд знизу секції риштака згідно з фіг. 1;
на фіг. 3 показана рамна конструкція секції риштака відповідно до винаходу без основи;
на фіг. 4 показаний перспективний вигляд основи секції риштака без встановлювальних деталей відповідно до винаходу;

на фіг. 5 показаний вигляд збоку однієї половини конструкції згідно з фіг. 3;
на фіг. 6 показаний перспективний вигляд встановлювальної деталі для секції риштака відповідно до винаходу;

на фіг. 7 показані докладні перерізи двох секцій риштака, з'єднаних одна з одною і, що мають засоби передачі поперечних сил, введені в зачеплення один з одним.

На фіг. 1 і 2 показана секція 20 риштака відповідно до винаходу, призначена для комбінованого конвеєрно-добувного агрегату для підземної розробки, зокрема, для видобутку вугілля. Секція 10 риштака має зварну рамну конструкцію 1, яка обмежує нижню гілку 3 і верхню гілку 4 конвеєрного агрегату за допомогою двох боковин, що складаються з прокатних профілів 2. Конвеєр може бути сформований з використанням множини ідентично сконструйованих секцій риштака, що з'єднуються одна з одною за допомогою засобів 70 з'єднання секцій риштака, і ведучих елементів (не показані), зокрема, таких, як скребки скребкового ланцюга (який також не показаний), які циркулюють в нижній гілці 3 і верхній гілці 4 згаданих конвеєрів для транспортування вугілля та інших матеріалів із забою. Верхня гілка 4 секції 10 утворює конвеєрну гілку, в якій матеріал, переважно такий, як вугілля, що добувається за допомогою добувного агрегату (не показаний) викидається із забою і транспортується до штрекового конвеєра. Нижня гілка 3 служить як поворотна гілка для скребкового ланцюга, і по цій поворотній гілці матеріал не транспортується, що саме по собі відомо фахівцям з підземних конвеєрно-добувних агрегатів.

У можливому варіанті здійснення, який ілюструється, секція 10 риштака призначена для використання при експлуатації виїмкового комбайна і має шлях 5 машини для спрямування виїмкового комбайна (не показаний) на робочій, забійній стороні, тобто, на правій стороні фіг. 1 і

2, і з'єднувальні кронштейни 6 для рейки (яка тут не показана) на завальній стороні нижньої гілки 3 і верхній гілці 4. Секція 10 риштака відповідно до винаходу призначена для використання при експлуатації виїмкового комбайна, в процесі якої виїмковий комбайн може одночасно вести проходження всього пласта товщиною понад 5 м під час кожного рейса. Відповідно, скребковий ланцюг у верхній гілці 4 також повинен бути здатний видаляти добувний матеріал на цій товщині. Виїмкові комбайни для пластів такої товщини можуть мати власну вагу понад 120 тонн, і з цієї причини секція 10 риштака виконана з можливістю надійної амортизації такої власної ваги і сконструйована відповідно до винаходу, які складаються з прокатних профілів 2, розташованих як дзеркальне відображення один одного і жорстко з'єднаних один з одним таким чином, що чинять опір вигину, з одного боку, за рахунок проміжної плити 7, а з іншого боку за рахунок основи 20. Прокатні профілі 2, що утворюють боковини, по суті, мають конструкцію, описану в Європейському патенті 1362805 В1, введеного в даний опис шляхом посилання. Нижче, з посиланнями на фіг. 5, пояснюється форма профілю прокатних профілів 2. Прокатні профілі 2 мають форму профілю, яка асиметрична по висоті, але незмінна по довжині секції 10 риштака. Кожен прокатний профіль 2 має форму профілю, що має нижню полицю 11 і верхню полицю 12, причому кожна з них в зібраному стані проходить назовні під кутом відносно нижньої гілки 3 і верхньої гілки 4, відповідно, і між якими вертикально, якщо дивитися на всю конструкцію загалом, проходить перемичка 13. За допомогою вигину 14, розташованого близько по центру і виконаного як єдине ціле з полицями під час прокатки, перемичка 13 підрозділяється на верхню ділянку 5 перемички, яка проходить вертикально, над вигином 14 і нижню ділянку 16 перемички, яка в можливому варіанті здійснення прокатного профілю 2, що ілюструється, відповідно до винаходу проходить назовні і вниз, починаючись від вигину 14, під гострим кутом, який в цьому випадку становить приблизно 15 градусів відносно вертикалі. У свою чергу, кожна з нижньої полиці 11, що виконана на нижній ділянці 16 перемички як єдине ціле з нею і проходить під кутом назовні, і верхньої полиці 12, що виконана на верхній ділянці 15 перемички як єдине ціле з нею і проходить під кутом назовні, в свою чергу, проходить під кутом приблизно 90 градусів до вертикалі, тобто, по суті, горизонтально в цьому випадку. Розмір вигину 14 і розмір гострого кута нижньої ділянки 16 перемички вибрані таким чином, що в зібраному стані нижня полиця 11 і верхня полиця 12, в принципі, мають однакову довжину, проходячи одна над іншою, і закінчуються в однакових вертикальних площинах. Вигин 14 утворює скупчення матеріалу, на верхній стороні якого виконана сходи́нка 17, на якій розташована проміжна плита і до якої ця проміжна плита приварена за допомогою подовжнього зварного шва, який також може бути виконаний механічно. Як показано на фіг. 1, боковини, розташовані одна проти одної в дзеркальному відображенні, по суті, жорстко з'єднані одна з одною проміжною плитою 7, щоб надати рамній конструкції 1 достатньої жорсткості в центральній площині. Тому основні елементи рамної конструкції 1 складаються головним чином усього з трьох елементів, а саме, двох прокатних профілів 2 і проміжної плити 7, які можуть бути з'єднані одне з одним двома подовжніми зварними швами.

Як найбільш зрозуміло показано на фіг. 3 і 5, відповідна вузька встановлювальна деталь 30 в формі блока, що, переважно, складається з литої частини, приварена до кінців кожної секції риштака нижче нижньої полиці 11, причому встановлювальна деталь 30 проходить догори по обидві сторони нижньої полиці 11 і підтримує нижню полицю 11, а значить і прокатний профіль 2. На фіг. 6 детально показана встановлювальна деталь 3 для використання в секціях риштака відповідно до винаходу. Щоб одержати зручне зварне з'єднання між нижньою полицею 11 і встановлювальними деталями 30, встановлювальні деталі 30 мають на верхній стороні 31 паз 32, ширина якого узгоджена з шириною нижньої полиці 11. Паз 32, виконаний в даному випадку як єдине ціле зі встановлювальними деталями 30 під час лиття, має зовнішній бік 33, який підіймається вище, ніж нижня полиця 11, і має зовні кривизну 34. Зварний шов для нерухомого приварювання нижньої полиці 11 в пазу 32 може бути виконаний на внутрішній стороні 35 зовнішнього боку 33 паза, що в даному випадку проходить вертикально, і тому виявляється в області, яка захищена по відношенню до зовнішніх ділянок встановлювальних деталей 30. Другий зварний шов для кріплення нижньої полиці 11 до встановлювальних деталей 30 може бути виконаний на переході внутрішнього боку 36 паза, внутрішня сторона якого проходить під невеликим кутом відповідно до нахилу нижньої ділянки 16 перемички, а потім переходить в кріпильний скіс 37, який йде під гострим кутом, і повернутий назовні, на встановлювальній деталі 30.

У можливому варіанті здійснення, що ілюструється, всі чотири встановлювальні деталі 30, як показано на фіг. 3, складаються з ідентичних блоків, а кожна з цих встановлювальних деталей 30 забезпечена круглим безперервним отвором 38, замкненим на периферії. Отвори 38 у встановлювальних деталях 30 служать як або для забезпечення засобів передачі поперечних

сил, і за допомогою цих засобів також можна передавати великі сили уперек напрямку транспортування між сусідніми секціями риштака в добувній установці.

Засоби передачі поперечних сил, утворені встановлювальними деталями 30, містять, з одного боку, охоплюючи частину, що має отвір 38 у встановлювальних деталях 30, а з іншого боку охоплювану частину, що має частково виступаючий нагель 40. Як показано за допомогою фіг. 1, 2 і 3, встановлювальні деталі 30, забезпечені нагелем 40 (охоплюваною частиною), розташовані на одній стороні секції 10 риштака, тоді як встановлювальні деталі 30, що мають тільки отвір 30 (охоплюючи частину), розташовані на задньому кінці (фіг. 3). Розташування, що чергується, встановлювальних деталей 30, як охоплююча частина або охоплювана частина, під нижньою полицею показане на фіг. 1-3. В зібраному стані двох сусідніх секцій 10 риштака нагель 40 (охоплювана частина) на одній встановлювальній деталі 30 і отвір 38 (охоплююча частина) на іншій встановлювальній деталі наступної секції 10 риштака тепер знаходяться в зачепленні один всередині іншого, як зображено на фіг. 7. У результаті, поперечні сили, які виникають, зокрема, коли повз проходить виїмковий комбайн, можна передавати за допомогою нагелів 40, і можна запобігати відносним рухам, безумовно блокуючи їх. Нагелі 40 являють собою міцні штифти 41, що мають циліндричне тіло 42 штифта і головку 43 штифта. Діаметр тіла 42 штифта адаптований для вставляння по нерухомій посадці в отвір 38 у встановлювальній деталі 30. Оскільки отвір 38 виконаний як наскрізний отвір, тіло 42 штифта можна надійно кріпити в одному комплекті встановлювальних деталей 30 із задньої сторони 39 встановлювальних деталей за допомогою зварного шва (який тут не показаний). Тіло 42 штифта має, по суті, таку ж довжину, як глибина встановлювальних деталей 30. З іншого боку, головка 43 штифта коротша і в цьому випадку має довжину, що становить лише 60% довжини тіла 42 штифта. Тому він виступає приблизно менше ніж на $\frac{2}{3}$ в отвір 38 в наступній встановлювальній деталі 30. Як легко помітити на фіг. 7, головка 43 штифта має корончасту бічну поверхню 44, яка сходиться на конус в осьовому напрямку штифта 41 до вільного кінця 45 головки штифта. Між тілом 42 штифта і головкою 43 штифта сформоване звуження 46, яке гарантує належну кутову рухомість точно в області упора між двома секціями 10 риштака, що впираються одна в одну, при цьому встановлювальні деталі 30, як показано на фіг. 7, можуть впиратися одна в одну з мінімальним зазором. Завдяки корончастій формі головок 43 штифтів головка 43 штифта може здійснювати поворот в отворі 38 встановлювальної деталі 30 на лівій стороні фіг. 7, як у вертикальному напрямку, так і в горизонтальному напрямку, щоб гарантувати кутову рухомість секцій 10 риштака, що впираються одна в одну, в достатній мірі. При цьому головка 43 штифта, що вводиться в отвір 38, скріплює дві сусідні секції риштака в поперечному напрямку, безумовно забезпечуючи взаємне блокування, оскільки для цього занурення максимальний діаметр бічної поверхні 44 головки штифта лише з невеликим просвітом знаходиться в отворі 38.

Як показано на фіг. 3 і 5, чотири встановлювальні деталі 30 приварені до відповідних кінців прокатних профілів 2 нижче їх нижніх полиць таким чином, що торець прокатного профілю 2 і торець 30' встановлювальних деталей 30 закінчуються приблизно урівень. Як видно на фіг. 3, головка 43 штифта засобів передачі поперечних сил виступає за торець 30' тільки на одному кінці секції риштака. На повернутих догори кріпильних скосах 37, які проходять під кутом, встановлювальних деталей 30 розташовані несучі смуги 21 і приварені по місцю, причому несучі смуги 21 утворюють напрямку для скребачок, що повертаються в нижній гілці 3, і вступають в контакт безпосередньо з задньою частиною скребачок, яка проходить під відповідним кутом, як ведучі елементи. Несучі смуги 21 в переважному варіанті можуть складатися з зносостійких пластин компенсації зносу, які проходять по всій довжині секції риштака і приварені, наприклад, за допомогою окремих зварних швів до встановлювальних деталей 30, щоб забезпечити можливість заміни під час ремонту або технічного обслуговування секції риштака. Підтримка несучих смуг 21 тільки встановлювальними деталями 30 в кінцевих зонах кожної секції риштака може виявитися достатньою, оскільки в нижній гілці скребки, впираючись в несучі смуги 21, повинні витримувати лише свою власну вагу, не транспортуючи матеріал. На фіг. 5 показано, що кожна нижня гілка 3 обмежена по краях несучими смугами 21, проміжною плитою 7 і вигином нижньої ділянки 16 перемички.

Щоб збільшити опір вигину обох прокатних профілів 2, утворюючих боковини, всій рамній конструкції 1 надають додаткову жорсткість за допомогою основи 20, яка детально показана на фіг. 4, хоча встановлювальні деталі як невід'ємна частина основи 20 тут не показані. Основа 20 містить суцільну нижню плиту 22, яка проходить по всій ширині і довжині секції 10 риштака, а в переважній конфігурації в зібраному стані виступає по обидві сторони за нижні полиці прокатних профілів 2. Щоб нижні полиці прокатних профілів 2 могли нести їх або для приварювання їх до цих полиць, на нижній плиті 22 розміщені і прикріплені до неї дві наварні смуги 23, причому ці

смуги 23 відповідно розташовані приблизно по центру відносно крайових вирізів 24 і 25, які виконані кожен на бічних кінцевих краях нижньої плити 22 і служать для попереднього позиціонування і приварювання на встановлювальних деталях 30 в крайових вирізах 24, 25. У зібраному стані, нижня полиця несе між пазами позиція 32 (на фіг. 5) встановлювальні деталі 30 безпосередньо на несучих смугах 23. Нижня плита 22 виступає у вигляді безперервної смуги 22А на правій стороні на фіг. 4 і у вигляді двох зовнішніх ділянок 22В на лівій стороні на фіг. 4 за межі смуги 23. Безперервна смуга 22А утворює в секції 10 риштака шлях 5 машини (фіг. 1) на стороні забою, а знизу до цієї смуги 22А приварена міцна скребкова балка 26, за допомогою якої секція 10 риштака спирається при експлуатації безпосередньо на «пласт». На передніх кінцях секції 10 риштака смуга 22А виступає у вигляді вузького полотна 22С убік за межі правого вирізу 24, показаного на фіг. 4, так що утворюється безперервний шлях машини, який лише частково утворюється в області вирізів 24, по суті, плоскими в цьому випадку верхніми сторонами 31 встановлювальних деталей 30, а в іншому випадку утворюється виключно смугою 22А.

Ділянки 22В смуги знаходяться при експлуатації на завальній стороні, а до них можуть бути приварені пластини, які надають жорсткості, або поперечні ребра 19, щоб забезпечити можливість кріплення, наприклад, бічної плити 51 до рамної конструкції 1, кК показане на фіг. 1 і 2, причому до верхньої сторони бічної плити 51 можна кріпити кронштейни для рейки виїмкового комбайна, і на цій плиті можна в переважному варіанті пригвинчувати по місцю під'єднувану плиту 52, що оберігає від розсипання і підіймається догори, як допоміжне оснащення. У показаному можливому варіанті здійснення, до задньої сторони плити 52 прикріплений короб 53 гнучкого кабелю з метою протягування кабелю електроживлення для виїмкового комбайна.

Верхня гілка 3, в якій здобутий матеріал видаляється за допомогою конвеєрного ланцюга, переважно складається з взаємозамінного жолоба 60, який може бути вставлений в рамній конструкції 1 взаємозамінним чином і може бути закріплений в ній за допомогою будь-яких з нарізних з'єднань, затискних з'єднань або зварних з'єднань. Відповідно до технології, яка сама по собі відома, взаємозамінний жолоб 60 має днище 61 конвеєра і два бічних профілі 62, які приварені до днища 61 конвеєра і внутрішній профіль яких адаптований до конфігурації ведучих елементів скребкового ланцюга. Забезпечення взаємозамінного жолоба 60 відомим чином гарантує, що термін служби секції 10 риштака можна знов продовжити шляхом заміни взаємозамінного жолоба.

До зовнішніх сторін прокатних профілів 2 поблизу кінців і в цьому випадку, по суті, урівень з кінцевими поверхнями встановлювальних деталей прикріплені, зокрема, приварені колінчато-важільні гнізда 71, а в цих колінчато-важільних гніздах 71 можуть бути вставлені колінчасті важелі (не показані), щоб забезпечити за допомогою колінчато-важільних гнізд 71 і колінчастих важелів засобу з'єднання секції риштака, якими можна скріпляти сусідні секції риштака так, що вони зможуть витримати натягнення. Колінчато-важільні гнізда 71 переважно вставлені узгодженим чином між нижньою полицею 11 і верхньою полицею 12, а також впираються у зовнішню сторону перемички 13, кК показане на фіг. 5.

У показаному можливому варіанті здійснення, основа 20 містить не тільки нижню плиту 22, безперервну по ширині, для придання додаткової жорсткості обом прокатним профілям 2, але і ребристу структуру 27 з ребрами 28 жорсткості під нижньою плитою 22, які проходять в радіальному напрямку від центрального наварного кільця 29 в центрі нижньої плити 22 до країв і торців нижньої плити 22, щоб надати нижній плиті 22 як можна більший опір вигину у всіх напрямках. Надати основі жорсткість можна за допомогою додаткових подовжніх або поперечних розпірок. Як нижня плита під ребристою основою можна приварити додаткову нижню плиту 90. У результаті, ребристу структуру 27 можна розташовувати в просторі, який дуже значною мірою замкнений.

У зібраному стані, кінцеві краї несучих смуг 21, як можна помітити знову з фіг. 7, впираються майже урівень одна в одну. Проміжні днища 7 двох сусідніх секцій риштака, в будь-якому випадку що знаходяться в показаній січній площині, також впираються урівень одне в одне. Днища 61 конвеєра взаємозамінних жолобів, можуть трохи виступати в одній і тій же площині і можуть бути встановлені на задній або іншій стороні, щоб також забезпечувати деяке перекриття в цьому випадку, яке запобігає проходженню дрібних частинок по них на краях, що впираються між двома секціями риштака.

Для фахівця в даній галузі техніки буде ясно, що з вищевикладеного опису витікають численні модифікації, що знаходяться в рамках об'єму захисту патентної формули. Залежно від необхідного профілю, розміри засобів передачі поперечних сил можуть бути різними. Використання ідентичних кріпильних деталей має економічні переваги. Встановлювальні деталі,

в принципі, також можуть складатися з блоків або вузьких смуг або кованих частин, хоча для створення паза і додаткової опори нижніх полиць переважні литі частини.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

5

1. Секція риштака для комбінованих конвеєрно-добувних агрегатів, які призначені, зокрема, для підземної розробки і містять нижню гілку (3) і верхню гілку (4) для спрямування ведучих елементів конвеєрного ланцюга, що містить зварну рамну конструкцію (1), яка має дві боковини, які складаються з суцільних прокатних профілів (2), які розташовані в дзеркальному відображенні і мають постійну форму від одного кінця до іншого, причому форма профілю містить нижню полицю (11) і верхню полицю (12), які проходять під кутом назовні в зібраному стані, і перемичку (13), яка підіймається, що з'єднує нижню полицю (11) і верхню полицю (12), і яка має вигин (14), на якому зсередини сформована щонайменше одна сходинка (17) для підтримування і приварювання щонайменше однієї проміжної плити (7), що збільшує жорсткість прокатних профілів (2) в рамній конструкції, встановлювальні гнізда (71) для засобів з'єднання від'єднуваної секції риштака, приварені зовні до прокатного профілю (2) між верхньою полицею (12) і нижньою полицею (11) поблизу обох кінців профілю (2), і що містить основу (20), з'єднану з нижньою полицею (11) прокатних профілів (2), які з'єднують обидві нижні полиці (11) одна з одною на відстані від проміжної плити (7) і мають встановлювальні деталі (30), розташовані на його кінцях, яка **відрізняється** тим, що встановлювальні деталі (30) розташовані під нижніми полицями (11) і містять засоби передачі поперечних сил (38, 40), при цьому встановлювальні деталі (30) мають на своїй верхній стороні паз (32), виконаний як єдине ціле з ними та призначений для розміщення нижньої полиці (11), яка приварена до нього.

10

15

20

25

2. Секція риштака за п. 1, яка **відрізняється** тим, що засоби передачі поперечних сил складаються з отворів (38) і нагелів (40).

3. Секція риштака за п. 2, яка **відрізняється** тим, що встановлювальні деталі (30) на одному кінці секції риштака мають тільки штифти, а встановлювальні деталі (30) на іншому кінці секції риштака мають тільки отвори для введення в зачеплення нагелів іншої секції риштака.

30

4. Секція риштака за п. 2 або 3, яка **відрізняється** тим, що нагелі (40) складаються з штифтів (41), які мають тіло (42) штифта, яке можна нерухомо приварювати в отворі (38) у встановлювальній деталі (30), і головку (43) штифта, яка виступає за межі встановлювальних деталей (30) в зібраному стані і переважно забезпечена корончатою бічною поверхнею (44), і/або тіло (42) штифта переходить за допомогою ободового звуження (46) в головку (43) штифта.

35

5. Секція риштака за одним з пп. 2-4, яка **відрізняється** тим, що встановлювальні деталі (30) являють собою вузькі смуги або блоки, які мають отвір (38), відкритий на задню сторону встановлювальних деталей, причому нагелі (40) прикріплені в отворах (38) за допомогою зварного з'єднання, виконаного із задньої сторони встановлювальних деталей (30).

40

6. Секція риштака за одним з пп. 1-5, яка **відрізняється** тим, що містить дві встановлювальні деталі (30), розташовані на кожному кінці секції риштака, і чотири встановлювальні деталі, (30) з'єднані за допомогою нижньої плити (22).

7. Секція риштака за п. 6, яка **відрізняється** тим, що нижня плита (22) забезпечена крайовими вирізами (24, 25) для попереднього позиціонування і кріплення встановлювальних деталей (30).

45

8. Секція риштака за п. 6 або 7, яка **відрізняється** тим, що нижня плита (22) виступає назовні за нижню полицю (11) одного з двох прокатних профілів з утворенням смуги (22A), що утворює шлях для спрямування машини на забійному боці.

9. Секція риштака за п. 8, яка **відрізняється** тим, що нижня плита (22) виступає за нижню полицю протилежного прокатного профілю у вигляді безперервної смуги або ділянок (22B) смуги для кріплення кріпильних елементів.

50

10. Секція риштака за одним з пп. 6-9, яка **відрізняється** тим, що містить ребра (28) жорсткості, виконані як єдине ціле з нижньою плитою (22) або, переважно, приварені до неї.

11. Секція риштака за будь-яким з пп. 1-10, яка **відрізняється** тим, що глибина паза (32) перевищує товщину нижньої полиці (11) і/або зовнішня стінка боків (33) паза має кривизну.

55

12. Секція риштака за одним з пп. 1-11, яка **відрізняється** тим, що встановлювальні деталі (30) проходять по обидві сторони від нижніх полиць (11) прокатних профілів.

13. Секція риштака за п. 12, яка **відрізняється** тим, що встановлювальні деталі (30) на верхній поверхні їх частин, що проходять всередину секції риштака, мають кріпильні скоси (37) для несучих смуг (21) для забезпечення вертикальної опори ведучим елементам конвеєрного ланцюга в нижній гілці.

14. Секція риштака за будь-яким з пп. 1-13, яка **відрізняється** тим, що засоби передачі поперечних сил розташовані нижче кріпильних скосів і здатні зсуватися всередину відносно нижніх полиць (11).

15. Секція риштака за одним з пп. 1-14, яка **відрізняється** тим, що перемичка (13) має верхню ділянку (15) перемички вище вигину (14) і нижня ділянка (16) перемички зсунута всередину відносно верхньої ділянки (15) перемички нижче вигину (14), причому верхня ділянка (15) перемички, розташована вище сходинок (17) і зсунута, обмежує своєю внутрішньою стороною приймач для проміжного жолоба (60) як верхня гілка.

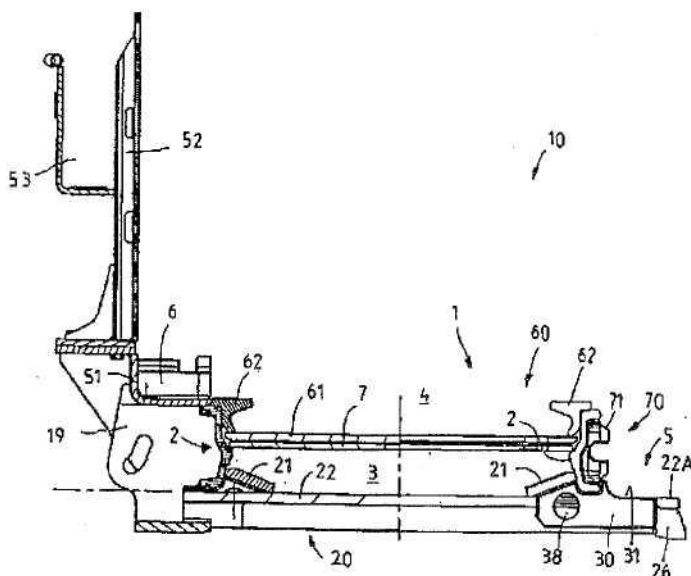
16. Секція риштака за п. 15, яка **відрізняється** тим, що нижня ділянка (16) перемички проходить під гострим кутом назовні.

17. Секція риштака за одним з пп. 1-16, яка **відрізняється** тим, що прокатний профіль (2) в області вигину (14) забезпечений скупчуванням матеріалу, що посилює сходинок або сходинок і/або має найменшу товщину стінки безпосередньо над вигином (14).

18. Секція риштака за одним з пп. 1-17, яка **відрізняється** тим, що нижня полиця (11) і верхня полиця (12) розташовані з вертикальним зміщенням одна над одною і закінчуються приблизно на одній вертикальній лінії.

19. Секція риштака за одним з пп. 1-18, яка **відрізняється** тим, що містить бічну плиту (51), прикріплену на завальній стороні, до якої прикріплені тримачі (6), рейки виїмкового комбайна і/або плити (52), які запобігають розсипанню матеріалу, для бічного підняття верхньої гілки на завальній стороні.

20. Секція риштака за одним з пп. 1-19, яка **відрізняється** тим, що встановлювальні гнізда (71) приварені без перекриття до прокатних профілів (2) між нижньою полицею (11) і верхньою полицею (12).



Фіг. 1

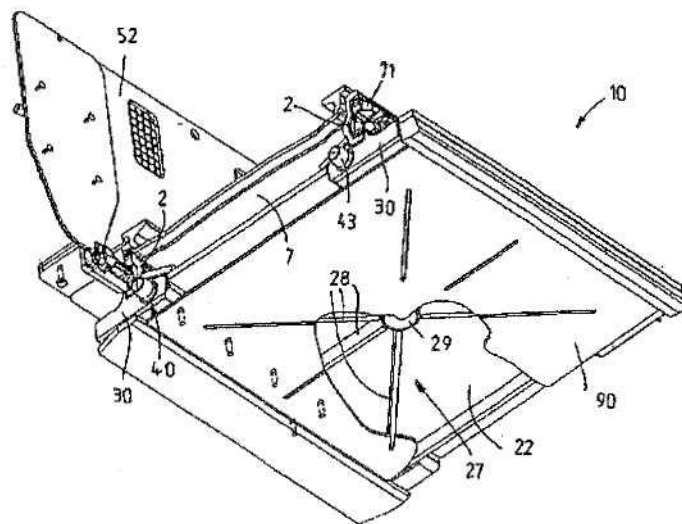


Fig. 2

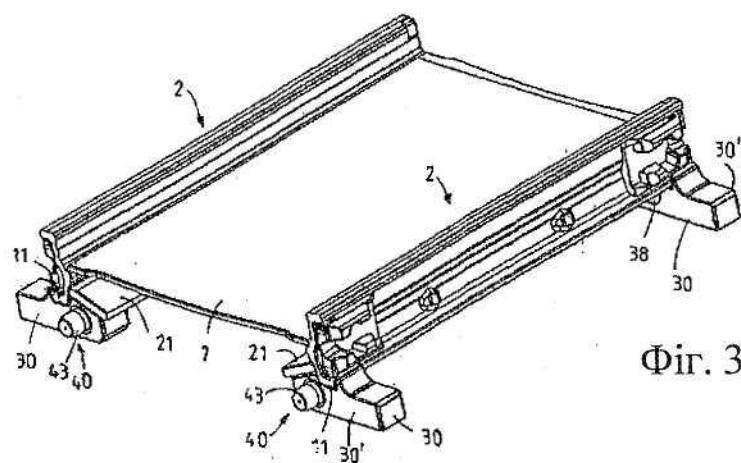


Fig. 3

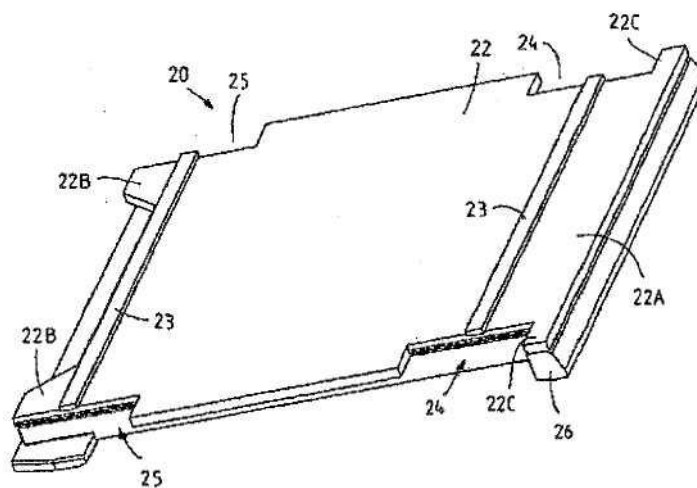


Fig. 4

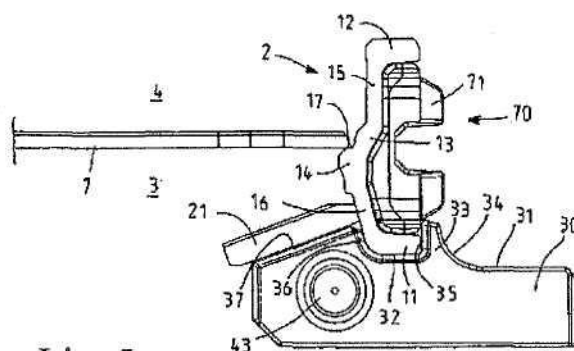


Fig. 5

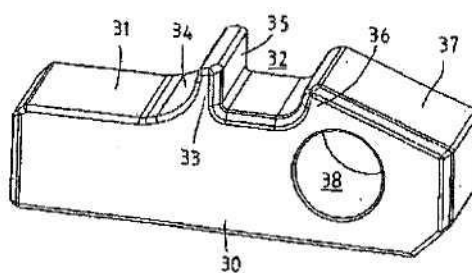
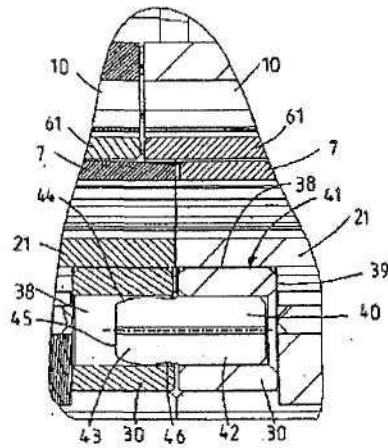


Fig. 6



Фіг. 7

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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

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