

Предметом винаходу є енергопоглинальний апарат зокрема для залізничних автоматичних зчіпок.

В описі польського загальнокорисного зразка, зареєстрованого за номером W 97130, приводиться енергопоглинальний апарат з еластомерним амортизатором, призначений, зокрема, для залізничних автоматичних зчіпок. Даний апарат відрізняється тим, що в його корпусі, виконаному у формі втулки, замкнутої з однієї сторони дном, розташований циліндричний еластомерний амортизатор, шток якого звернений убік дна корпусу і притиснутий до цього дна опорною плитою. Опорна плита з'єднується з корпусом болтами, які зафіксовані в опорній плиті і проходять крізь отвори у вушках на іншому кінці корпусу. Під голівками болтів розташовуються підкладки, виконані у формі букви U.

З'єднання опорної плити з корпусом за допомогою болтів забезпечує з'єднання в одне ціле всіх елементів, визначення відповідної монтажної довжини від зовнішньої поверхні корпусу до робочої площини опорної плити і надання відповідного вступного тиску еластомерного амортизатора. У свою чергу, встановлення монтажної прокладки у формі букви „U” під голівку болта викликає скорочення довжини енергопоглинального апарату і дає можливість встановлення між задньою і передньою опорою шасі вагона. Під час першого спрацьовування тяглових сил, відбувається стискання амортизатора і роз'ятрювання монтажних прокладок, які під власною вагою випадають, і енергопоглинальний апарат досягає належної монтажної довжини.

Застосування монтажної прокладки у формі букви „U” не гарантує, однак, одночасного їх випадіння під впливом власної ваги під час першого експлуатаційного стискання енергопоглинального апарату, у свою ж чергу, якщо залишиться прокладка під голівкою лише одного болта, це викликає однобічне навантаження енергопоглинального апарату і, тим самим, може сприяти ушкодженню пристрою, наприклад через зрив болта.

В основі винаходу покладена задача в енергопоглинальному апараті, зокрема для залізничних автоматичних зчіпок, що містить у собі корпус у формі втулки, замкнутої з однієї сторони днищем, опорну плиту, що переміщується по відношенню до корпусу, а також частково розташований всередині цього корпусу еластомерний амортизатор, який переміщується по відношенню до корпусу, шляхом конструктивного розташування на опорній плиті з'єднувачів забезпечити усунення вищевказаної незручності, підвищення надійності і розширення асортименту енергопоглинальних апаратів.

Енергопоглинальний апарат згідно з винаходом має з'єднувачі, закріплені в опорній плиті. До з'єднувачів прикріплюються стяжки, по одній для кожної пари з'єднувачів. При цьому згадані стяжки служать в якості опори для однієї сторони дистанційного вкладишу. Крім того, між опорною плитою і стяжками розташовується опорний елемент, виконаний на боковій поверхні корпусу. Цей опорний елемент служить опорою для іншої сторони дистанційного вкладишу. Монтажна довжина енергопоглинального апарату згідно з винаходом менше довжини камери, в якій апарат повинен бути вмонтований, що забезпечується шляхом використання дистанційних вкладишів між опорними елементами і стяжками. Енергопоглинальний апарат набуває робочої довжини у камері після усунення дистанційних вкладишів. Відбувається це вже під час першого достатньо сильного експлуатаційного стиснення енергопоглинального апарату. Дистанційні вкладиші при цьому випадають під дією сили ваги з місця, де вони заздалегідь встановлюються. Починаючи з даного моменту, протягом усього експлуатаційного періоду ненавантажений енергопоглинальний апарат займає всю довжину камери зчіпки. Застосування пари з'єднувачів, які діють через стяжку на окремий дистанційний вкладиш, усуває пошкодження енергопоглинального апарату у випадку підвіски одного з вкладишів при першому експлуатаційному стисканні енергопоглинального апарату, тому що при обмеженій діаметром камери зчіпки ширині енергопоглинального апарату була одержана більш велика міцність пари з'єднувачів, ніж при застосовуваному у відомому рішенні одиничному болті. Додатково, шляхом усунення необхідності наявності увігнутої поверхні у формі букви „U”, відбулося обмеження можливості підвішування вкладиша на бічній поверхні з'єднувача під час його автоматичного випадіння при першому експлуатаційному стисненні енергопоглинального апарату. Використовуваний із цією ціллю дистанційний вкладиш може бути, зокрема, плоским елементом або ж елементом, який був тілом обертання.

В енергопоглинальному апараті згідно з винаходом можна використовувати стандартний еластомерний амортизатор і тоді він прилягає нижньою частиною до опорної плити або ж можна застосувати амортизатор спеціального виготовлення, нижня частина якого є опорною плитою енергопоглинального апарату.

Корисно, коли з'єднувачі виконуються у формі болта, тому що це зменшує кількість спеціальних частин. Корисно також, якщо стяжки прикріплюються до з'єднувачів швом.

Корисно при цьому, якщо з'єднувачі з'єднуються з опорною плитою швом. З'єднувачі можуть бути розташовані в опорній плиті симетрично по відношенню до вертикальної осі енергопоглинального апарату, розташованого в камері зчіпки, що дозволяє більш ефективно використовувати простір до камери автоматичної зчіпки.

Додаткові переваги, які сприяють полегшенню монтування через усунення регулювання довжини окремих з'єднувачів, забезпечуються завдяки нероз'ємному з'єднанню з'єднувача з кільцем, що фіксує положення стяжки, або ж шляхом установки на з'єднувачі дистанційного елемента, який спирається з однієї сторони на опорну плиту, а з іншої - на стяжку.

Корисно також, коли на лицьовій стороні опорної плити знаходиться опорне гніздо, призначене для закріплення ярма автоматичної зчіпки.

В залежності від застосовуваної технології виробництва корпусу, опорний елемент у вирішенні згідно з винаходом може мати форму фланця і/або виступу.

Предмет винаходу наводиться в прикладі його здійснення на малюнку, на фіг. 1 якого зображений енергопоглинальний апарат з дистанційним вкладишем (вигляд збоку), на фіг. 2 - енергопоглинальний апарат у частковому поперечному розрізі, на фіг. 3 - фрагмент енергопоглинального апарату із з'єднувачем іншої форми, у розрізі, на фіг. 4 - фрагмент поперечного перерізу енергопоглинального апарату, опорний елемент якого виконаний у вигляді виступу на втулці корпусу, фіг. 5 - фрагмент поперечного перерізу енергопоглинального апарату, опорний елемент якого виконаний у вигляді фланця, на фіг. 6 зображений у частковому розрізі енергопоглинальний апарат, у якому частина еластомерного амортизатора, яка знаходиться на дні втулки, виконана у вигляді опорної плити, а на фіг. 7 дається в подовжньому розрізі вздовж головної осі порівняння

робочої довжини енергопоглинального апарату із довжиною цього ж апарату в стані попереднього стиснення внаслідок використання дистанційних вкладишів.

Енергопоглинальний апарат згідно з винаходом, має корпус 1, що складається з втулки 2 і основи 3. Частково всередині корпусу, з можливістю переміщення вздовж нього, розташовується еластомерний амортизатор 4, шток 5 якого стикається з основою корпусу, а нижня частина 6 прилягає до внутрішньої сторони опорної плити 7. На опорній плиті закріплюються з'єднувачі 8, які виконані у формі болтів, голівки 9 яких фіксуються швом 10 у наскрізних отворах II опорної плити. З'єднувачі розміщуються симетрично відносно вертикальної осі (фіг. 2) енергопоглинального апарату попарно по обидва боки цієї осі. Кожна пара з'єднувачів має прикріплену на їх кінцях спільну стяжку 12. З цією ціллю на з'єднувачах передбачені кільця 13, до яких стяжка кріпиться за допомогою гайок 14 із підкладками 15. Гайки при цьому фіксуються шпінтами 16. Між опорною плитою і стяжками знаходиться опорний елемент 17, утворений на боковій поверхні втулки корпусу. Опорний елемент має при цьому форму виступу 18, виконаного на верхній фланці 19 на боковій поверхні втулки корпусу. У прикладі здійснення винаходу, зображеному на фіг. 4, опорний елемент має вигляд виступу 18', а на фіг. 5 зображений опорний елемент, виконаний у формі фланця 19'.

У прикладі виконання, зображеному на фіг. 3, опорна плита 7 з'єднується зі стяжками 12' за допомогою з'єднувачів 20, виконаних у вигляді болтів. На з'єднувачі передбачений дистанційний елемент 21 у формі втулки, що спирається на опорну плиту та фіксує становище стяжки. Голівка болта 22 фіксується швом 23.

Простір, створений між стяжкою й опорним елементом, призначено для дистанційного вкладишу 24. Даний вкладиш, який зображено на фіг. 1 і фіг. 2, може бути виконаний так, як дистанційний вкладиш 24', у вигляді плоского елемента. Такий вкладиш має в поперечному перетині форму багатокутника або округлу форму і характеризується розміром S , що відповідає товщині вкладишу. Подібний ефект у рішенні, зображеному на фіг. 3, досягається шляхом використання між стяжкою й опорним елементом дистанційного вкладишу 24', виконаного у вигляді тіла обертання, наприклад, у вигляді валика або шару, розмір S якого відповідає діаметру вкладишу.

Енергопоглинальний апарат зображений на фіг. 6, має опорну плиту 25, яка є одночасно частиною дна еластомерного амортизатора 26.

Відстань A між з'єднувачами 8, 20, розміщеними в нижній частині енергопоглинального апарату, дає при цьому можливість зберігання щілини 27, утвореної між втулкою 2 корпусу 1 і з'єднувачем, а також щілини 28 між з'єднувачем і стінкою камери зчіпки, не зображеною на малюнку. Ширина цих щілин перевищує розмір S дистанційного вкладишу. Крім того, енергопоглинальний апарат, призначений для використання у залізничній автоматичній зчіпці, має виконане на опорній плиті 7, 25 гніздо 29, призначене для закріплення не зображеному на малюнку плеча зчіпки.

Енергопоглинальний апарат згідно з винаходом, піддається попередньому стисненню, внаслідок чого стяжки 12, 12' відсуваються від опорних елементів 17. У щілини, одержані таким чином, уводяться дистанційні вкладиші розміром S . Завдяки цьому, внаслідок прикладання навантаження, енергопоглинальний апарат набуває монтажної довжини L_0 . Енергопоглинальний апарат даного виконання робиться готовим для замонтування його в камері залізничної зчіпки, не зображеній на малюнку, довжина якої трохи менше, ніж повна довжина L_0 енергопоглинального апарату, але більше, ніж монтажна довжина L_0 попередньо напруженого енергопоглинального апарату. Після вводу енергопоглинального апарату у камеру зчіпки, при першому достатньо сильному стисненню дистанційні вкладиші 24 випадають із місць свого установаження, і після зникнення переданої сили виникає розширення енергопоглинального апарату до довжини $L > L_0$ і заповнення усієї доступної довжини камери зчіпки. У разі потреби демонтажу енергопоглинального апарату необхідно прикласти до не представленого на малюнку зачепу зчіпки силу, при якій виникають щілини між стяжками 12, 12' і опорними елементами 17, ширина яких, перевищує товщину S дистанційних вкладишів 24. Після встановлення дистанційних вкладишів і зникнення зовнішньої сили енергопоглинальний апарат набуває довжини L_0 , при якій легко його виняти з камери зчіпки.

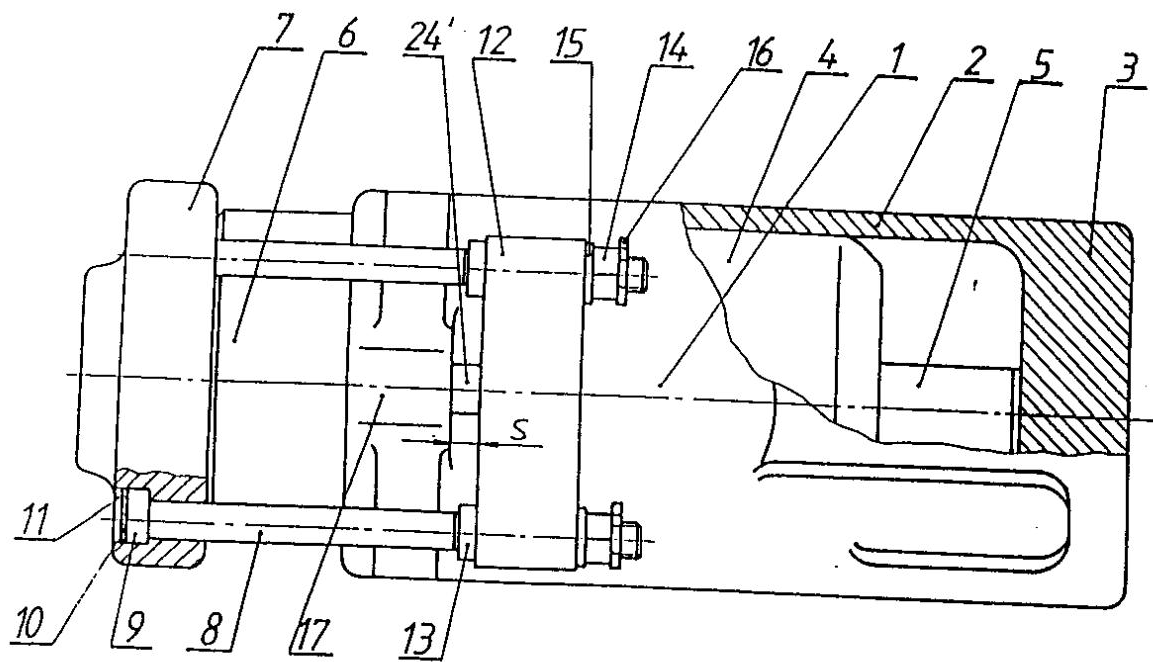


Fig. 1

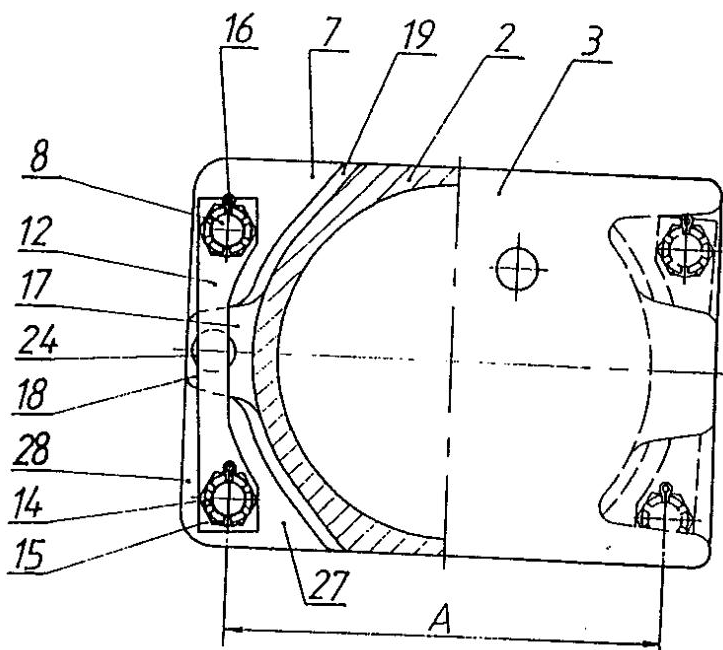


Fig. 2

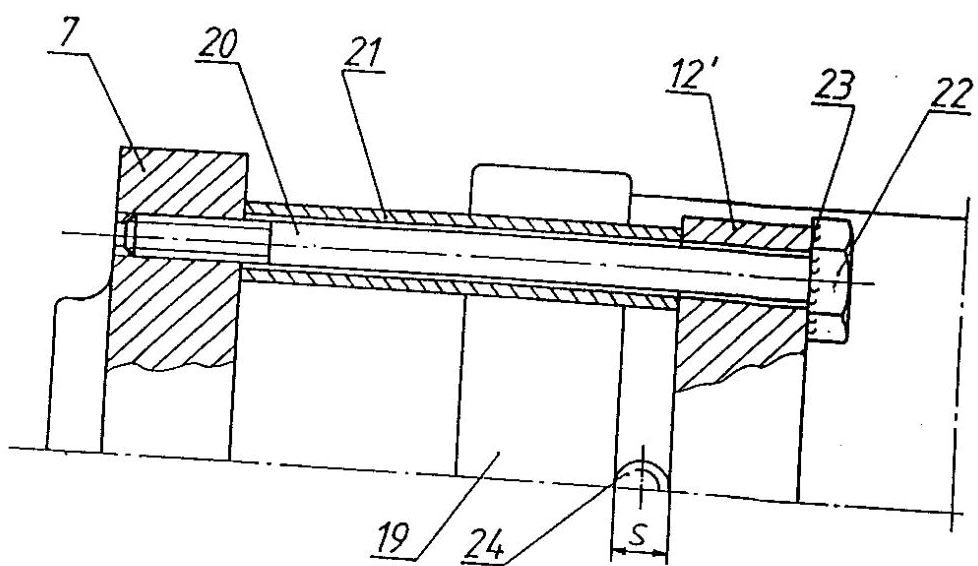


Fig. 3

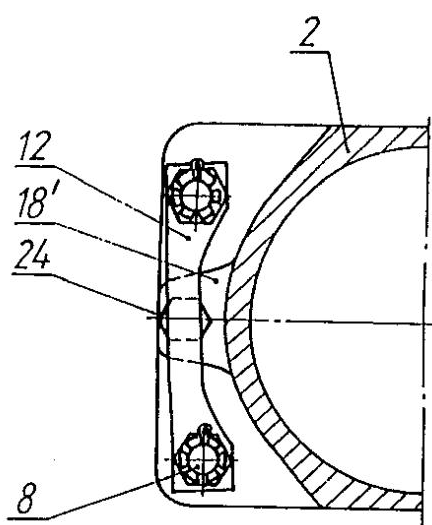


Fig. 4

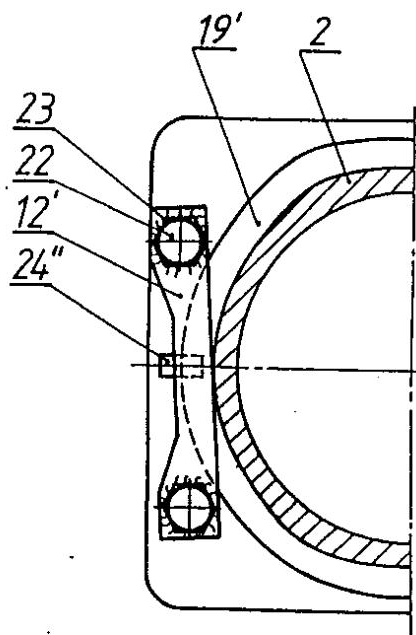


Fig. 5

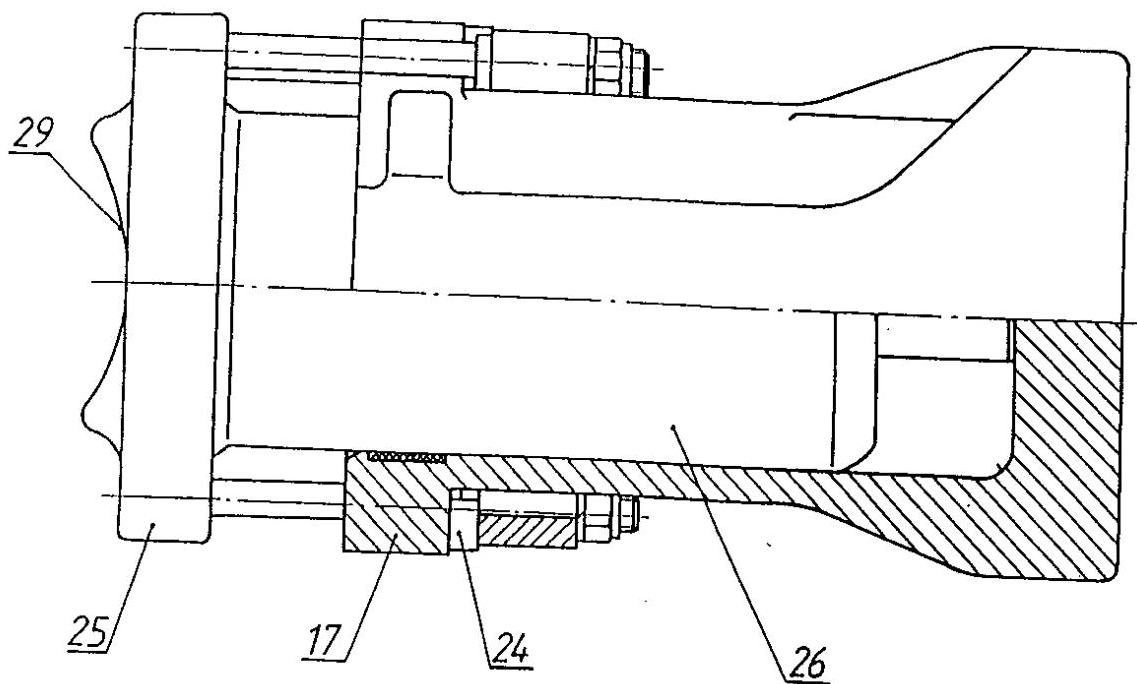


Fig. 6

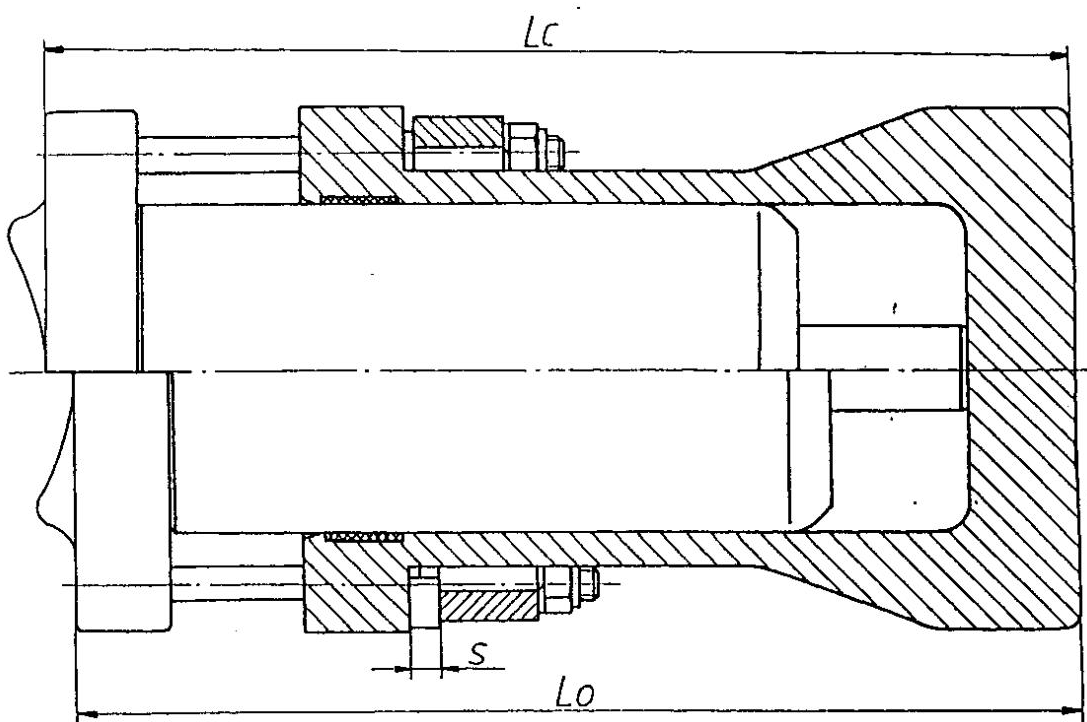


Fig. 7