Корисна модель належить до галузі інформаційних технологій та стосується конструкції елементів для розташовування окремих пристроїв зберігання даних, таких як жорсткі диски або твердотільні накопичувачі, в корпусі електронного пристрою. Заявлене рішення може бути використане в системах зберігання даних, де необхідне надійне та швидке встановлення та заміна носіїв інформації, зокрема в відеореєстраторах систем безпеки та відеоспостереження.

Для розміщення пристроїв зберігання даних в корпусах електронних приладів, зазвичай передбачена конструкція, наприклад кронштейн або шасі, на якому центрують і закріплюють жорсткий диск або накопичувач, закріплюють в корпусі пристрою і під'єднують кабелем до материнської плати та блока живлення. Доступ до даної конструкції зазвичай потребує відкриття частини корпусу пристрою, а монтаж/демонтаж пристрою зберігання даних на ній потребує застосування спеціальних інструментів. При використанні в пристроях, в яких є потреба в частому оновленні носіїв інформації, зокрема в серверах або пристроях систем відеоспостереження типу NVR, цей трудомісткий процес є незручним і неприйнятним. Це вирішується створенням лотків для утримання носіїв інформації, які можуть бути встановлені і закріплені у несучій конструкції всередині корпусу та вилучені з нього без використання додаткових монтажних засобів.

З рівня техніки відомі рішення, що стосуються вузлів розміщення пристроїв зберігання даних, які забезпечують їх необхідне позиціонування у корпусах електронного обладнання, а також за необхідності їх швидку заміну.

В патенті CN216017003U від 11.03.2022 розкритий мережевий відеореєстратор на основі інтеграції SATA, який містить щонайменше один жорсткий диск, закріплений на лотку, який ковзно з'єднаний з напрямною рейкою в корпусі відеореєстратора. З обох боків напрямної рейки лотка передбачено ковзний паз, а в кінці ковзного паза передбачено слот для карти, причому лоток для жорсткого диска оснащений гачком, що відповідає слоту для карти, і лоток для жорсткого диска закріплений на напрямній рейці шляхом зчеплення гачка зі слотом для карти. Дане рішення вирішує завдання можливості встановлення та заміни пристрою зберігання інформації шляхом заміни лотка в ньому, який завдяки ковзному з'єднанню з рейками дозволяє зробити це легко. Однак, оскільки корпус відеореєстратора за даним рішенням включає передню панель, верхню кришку, нижню кришку та задню панель, які з'єднані між собою різьбовим способом, доступ до лотка обмежений і заміна пристрою зберігання даних передбачає багатоетапність.

Патент США US6556432B2 від 29.04.2003 розкриває конструкцію кріплення пристрою зберігання даних, а саме жорсткого диска, у корпусі електронного пристрою. Конструкція являє собою кронштейн, що містить рамку для утримання жорсткого диска, який виконаний з можливістю знімного встановлення в опору у отворі корпусу електронного пристрою. Рамка кронштейна містить основу, обмежувальну стінку, що виступає з основи, та пару бічних стінок, що виступають з основи. Опора кронштейна являє собою фланці на протилежних сторонах отвору, де перед кожною парою сусідніх фланців сформовано стопорний виступ. Жорсткий диск фіксується до рамки кронштейна гвинтами та разом із ним розміщується в зазначеному отворі. В даному рішенні передбачене використання механізму кріплення кронштейна в отворі корпусу електронного пристрою. Механізм кріплення виконаний поворотним та прикріплений до внутрішньої сторони обмежувальної стінки рамки, містить принаймні один шарнір та пружний елемент, який закріплений на шарнірі та пружно прилягає до рамки. Кожен шарнір має засувку, пристосовану для зачеплення з корпусом електронного пристрою, щоб таким чином закріпити рамку в корпусі, де обмежувальна стінка рамки утворює принаймні один еластичний виступ на ній, і принаймні одна бічна стінка визначає утримувальну виїмку в ній. Кожен шарнір механізму кріплення обертається між одним відповідним еластичним виступом та одною відповідною утримувальною виїмкою. Для просування кронштейна крізь отвір, визначений між опорами, механізм кріплення обладнаний ручкою, яка з'єднана з шарніром таким чином, що кожна засувка переміщується вниз, щоб від'єднатися від відповідного упорного виступу коли ручку штовхають вгору при вийманні кронштейна з корпусу. Зазначене рішення вирішує завдання розміщення та вивільнення жорсткого диску вручну без застосування допоміжних засобів, однак механізм кріплення є складним і наявність в ньому поворотних елементів призводить до його швидкого зносу, а отже ненадійності.

Патент США US8243435B2 від 14.08.2012 описує монтажний вузол для пристрою зберігання даних, який містить лоток, призначений для знімного встановлення в шасі в корпусі електронного пристрою. Лоток складається з основи, перпендикулярних до основи бічних стінок, виконаних з можливістю ковзної взаємодії з відповідними стінками шасі, розташованого між бічними стінками лицьового елемента, оснащеного елементами фіксації та захвату лотка. Елементи фіксації та захвату утворені засувкою, утримуючим елементом, поворотним важелем та блокувальним елементом. Лицьовий елемент має отвори для закріплення важеля, при цьому важіль має ведучу частину з зубцями для зчеплення з утримуючим елементом, який рухомо прикріплений до лицьового елемента і має відповідні зачіпні зубці. У важелі наявний приймальний простір для розміщення фіксуючого елементу та обмежувач його руху, при цьому фіксуючий елемент має пластинчасту форму, з частиною для зчеплення з засувкою на лицьовому елементі, пружини, які утримують його в важелі, та

кінцеву частину для натискання. Коли важіль повертається, він пересуває утримуючу частину в паз, що виконаний на бічній стінці шасі та активує засувку, яка заходить у отвір на фіксуючому елементі, закріплюючи всю систему. Натискання на виступ фіксуючого елемента від'єднує засувку, важіль повертається назад і лоток легко виймається з шасі. Дане рішення забезпечує можливість ручного безінструментального монтажу/демонтажу пристрою зберігання даних у корпусі електронного пристрою, однак використання засувок та пружин в конструкції лотка потребує підвищеної уваги при його встановленні в шасі для його точного позиціонування, без чого висока вірогідність неналежного з'єднання пристрою зберігання даних з інтерфейсами електронного пристрою і навіть його пошкодження. Крім цього, як і в попередньому рішенні, дана конструкція є складною, передбачає багато взаємодіючих рухомих частин, що підвищує ризик її швидкого зносу при багаторазовому застосуванні та виходу з ладу.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити конструкцію для розташовування окремих пристроїв зберігання даних з мінімальною кількістю рухомих частин, яка забезпечить легкий доступ до пристроїв зберігання даних і можливість надійної і безпечної їх заміни.

Поставлена задача вирішується тим, що вузол розміщення пристрою зберігання даних, який містить шасі (1), розташоване в корпусі (2) електронного пристрою та щонайменше один лоток (3), який визначає простір для розміщення пристрою зберігання даних (4), лоток (3) виконаний з можливістю знімного встановлення в шасі (1) та складається з основи (5), перпендикулярних до основи бічних стінок (6), виконаних з можливістю ковзної взаємодії з відповідними бічними стінками (7) шасі (1), розташованого між бічними стінками (6) лицьового елемента (8), оснащеного елементом фіксації (9) та елементом захвату (10), згідно з корисною моделлю, лицьовий елемент (8) лотка (3) складається з двох секцій (11, 12) зі спільною суцільною задньою стінкою (13), перша секція (11) утворена задньою стінкою (13) та прикріпленим до краю внутрішньої частини однієї з бокових стінок (6) пружним важелем (14), який виконаний з можливістю вивільнення елемента фіксації (9), який виконаний як виступ на зовнішньому краї зазначеної бокової стінки (6) з можливістю взаємодії з відповідним отвором (15) в шасі (1), а друга секція (12) має коробчасту форму та оснащена елементом ручного захвату (10), який виконаний як видовжений отвір на передній стінці секції (12) та займає щонайменше половину її площі, при цьому передня стінка другої секції (12) та вільний кінець пружного важеля (14) першої секції (11) розташовані в одній площині, при встановленні лотка (3) в шасі (1) передня стінка другої секції (12) та важіль (14) лицьового елемента (8) виступають за його межі, при цьому знаходяться в межах корпусу (2) електронного пристрою.

Основа (5) лотка (3) має перфорацію (16), відповідну за формою перфорації (17) шасі (1).

Пристрій зберігання даних (4) вільно встановлений на основі (5) лотка (3).

Пристрій зберігання даних (4) закріплений на основі (5) лотка (3).

Лицьовий елемент (8) лотка (3) закритий знімною панеллю (18) корпусу (2).

Запропонована корисна модель направлена на підвищення надійності конструкції вузла розміщення пристрою зберігання даних, зменшення ймовірності його нештатного встановлення та механічного пошкодження, зниження трудомісткості ручного встановлення та заміни пристрою зберігання даних та забезпечення швидкого та безпечного доступу до нього.

В разі використання пристрою зберігання даних, форма якого менша за внутрішній простір лотка, а саме твердотільного накопичувача (SSD), згідно з можливим прикладом виконання, передбачене його закріплення на основі лотка для точного позиціонування у вузлу розміщення.

Суть корисної моделі пояснюють креслення, на яких зображено:

На фіг. 1 - вигляд вузла розміщення пристрою зберігання даних в зборі в корпусі електронного пристрою;

фіг. 2 - поелементний вигляд вузла розміщення одного пристрою зберігання даних;

фіг. 3 - поелементний вигляд вузла розміщення двох пристроїв зберігання даних;

фіг. 4 - вигляд лотка з внутрішньої сторони;

фіг. 5 - вигляд лотка з зовнішньої сторони;

фіг. 6 - вигляд лотка з вільно встановленим пристроєм зберігання даних;

фіг. 7 - вигляд лотка з закріпленим пристроєм зберігання даних;

фіг. 8 - електронний пристрій з вузлом розміщення пристрою зберігання даних;

фіг. 9 - електронний пристрій з вузлом розміщення пристрою зберігання даних, закритим знімною панеллю.

Основні позначення:

1. шасі
2. корпус електронного пристрою
3. лоток
4. пристрій зберігання даних
5. основа лотка
6. бічні стінки лотка
7. бічні стінки шасі

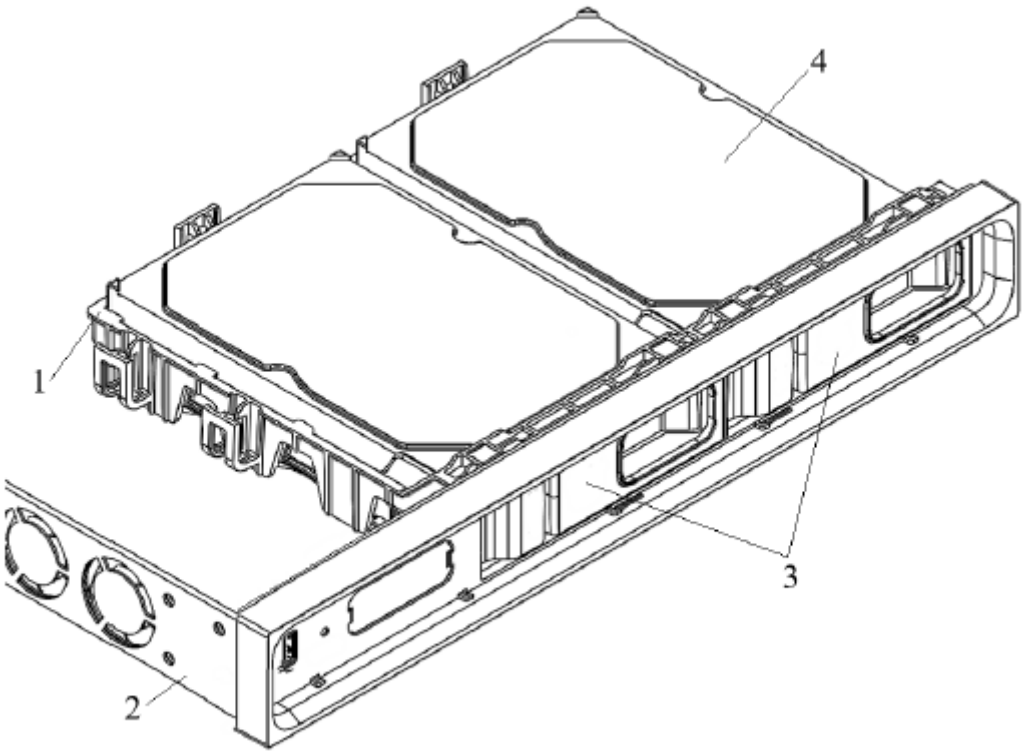
8. лицьовий елемент
9. елемент фіксації
10. елемент захвату
11. перша секція
12. друга секція
13. задня стінка
14. пружний важіль
15. отвір в шасі
16. перфорація лотка
17. перфорація шасі
18. знімна панель
19. місця для роз'ємів

Вузол розміщення пристрою зберігання даних містить шасі (1), яке розташоване в корпусі (2) електронного пристрою, наприклад відеореєстратора типу NVR, як це проілюстровано на кресленнях. Шасі (1) являє собою внутрішній каркас, який забезпечує механічну підтримку щонайменше одного лотка (3), який визначає простір для розміщення пристрою зберігання даних (4), таких як жорсткі диски (HDD) або твердотільні накопичувачі (SSD) та електричне з'єднання пристрою зберігання даних (4). До шасі (1) під'єднані стандартні інтерфейсні роз'єми, місця (19) для яких передбачені в шасі (1), наприклад конекторна панель, що забезпечує автоматичне підключення пристрою зберігання даних, наприклад інтерфейсів SATA або SAS, які використовують для підключення HDD та SSD. Лоток (3) виконаний з можливістю знімного встановлення, наприклад крізь фронтальну частину корпусу (2), в шасі (1), що забезпечує доступ користувачу без необхідності розбирання корпусу пристрою. Лоток (3) складається з основи (5), перпендикулярних до основи бічних стінок (6), виконаних з можливістю ковзної взаємодії з відповідними бічними стінками (7) шасі (1), для забезпечення стабільного та контрольованого переміщення лотка (3) при вставлянні або витягуванні. Між бічними стінками (6) лотка (3) розташований лицьовий елемент (8), який складається з першої секції (11) та другої секції (12) зі спільною суцільною задньою стінкою (13), яка забезпечує жорсткість конструкції. Лицьовий елемент (8) оснащений елементом фіксації (9) лотка (3) в шасі (1) та елементом захвату (10) для вивільнення з шасі (1). Перша секція (11) утворена задньою стінкою (13) та прикріпленим до краю внутрішньої частини однієї з бокових стінок (6) пружним важелем (14), який виконаний з можливістю вивільнення елемента фіксації (9), який виконаний як виступ на зовнішньому краї зазначеної бокової стінки (6) з можливістю взаємодії з відповідним отвором (15) в шасі (1). Завдяки пружному важелю (14), забезпечується швидке і надійне фіксування лотка (3) при встановленні в шасі (1) та зручне його розфіксування. Друга секція (12) має коробчасту форму та оснащена елементом захвату (10), який виконаний як видовжений отвір на передній стінці секції (12) та займає щонайменше половину її площі, що забезпечує безперешкодний доступ користувачу та зручний захват пальцями. При цьому передня стінка другої секції (12) та вільний кінець пружного важеля (14) першої секції (11) розташовані в одній площині, що створює спільну контактну поверхню. При встановленні лотка (3) в шасі (1) передня стінка та важіль (14) лицьового елемента (8) виступають за його межі, але знаходяться в межах корпусу (2) електронного пристрою, що не перешкоджає доступу до лотка, але захищає лицьовий елемент від зовнішнього пошкодження. За необхідності лицьовий елемент (8) лотка (3) може бути закритий знімною панеллю (18). Основа (5) лотка (3) має перфорацію (16) відповідну за формою перфорації (17) шасі (1), яка забезпечує вентиляцію та можливість кріплення пристрою зберігання даних (4). Лоток (3) може бути виготовлений з негорючого пластику та бажано мати рівномірну текстуровану поверхню, а шасі (1) може бути виготовлене з металевого або полімерного сплаву із застосуванням стандартних методів обробки.

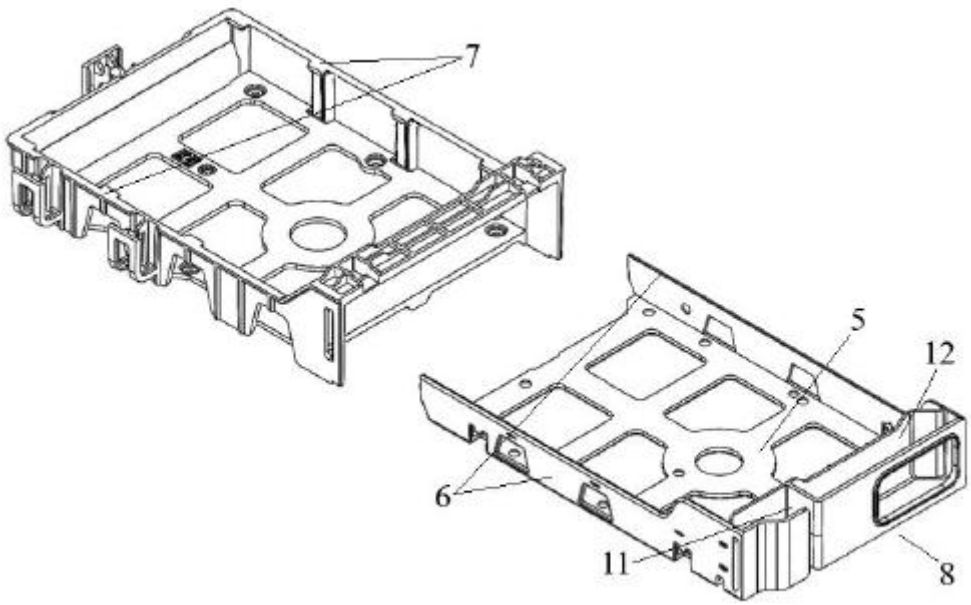
Принцип дії запропонованого вузла включає підготовку пристрою зберігання даних (4) до встановлення в лоток (3), встановлення лотка та його фіксацію в шасі (1), вивільнення лотка (3) з шасі (1) за потреби, вилучення пристрою зберігання даних (4), його заміну та повторне встановлення. Жорсткий диск (HDD) або твердотільний накопичувач (SSD) розміщують в лотку (3), при цьому SSD може бути закріплений за допомогою кріплень під які в лотку (3) передбачені відповідні отвори. Лоток (3) орієнтують таким чином, щоб його бокові стінки (6) співпадали з напрямними стінками (7) шасі (1), розміщеного всередині корпусу (2). Під час встановлення лотка (3), пружний важіль (14) першої секції (11) лицьового елемента (8) поступово зміщується всередину до моменту, коли виступ елемента фіксації (9) на боковій стінці (6) входить у відповідний отвір (15) на шасі (1), при цьому електричні роз'єми пристрою зберігання даних (4) під'єднуються до системи електронного пристрою через роз'єми, встановлені всередині шасі (1). Вилучення лотка (3) здійснюють одночасним натисканням на важіль (14) першої секції (11), який деформується і виводить фіксуючий виступ (9) із отвору (15) у шасі (1), та захватом елемента захвату (10), після чого лоток (3) вільно виймають, утримуючи за лицьовий елемент (8). Таке виконання дозволяє надійне встановлення та заміну пристрою зберігання даних вручну навіть за відсутності візуального контакту з місцем його розташування, а завдяки тому, що лоток (3) встановлюється з фронтальної частини корпусу та автоматично з'єднується з інтерфейсними

роз'ємами (SATA, SAS або ін.), розміщеними в шасі (1), користувач має змогу здійснити заміну пристрою зберігання даних (4), без вимкнення електронного пристрою.

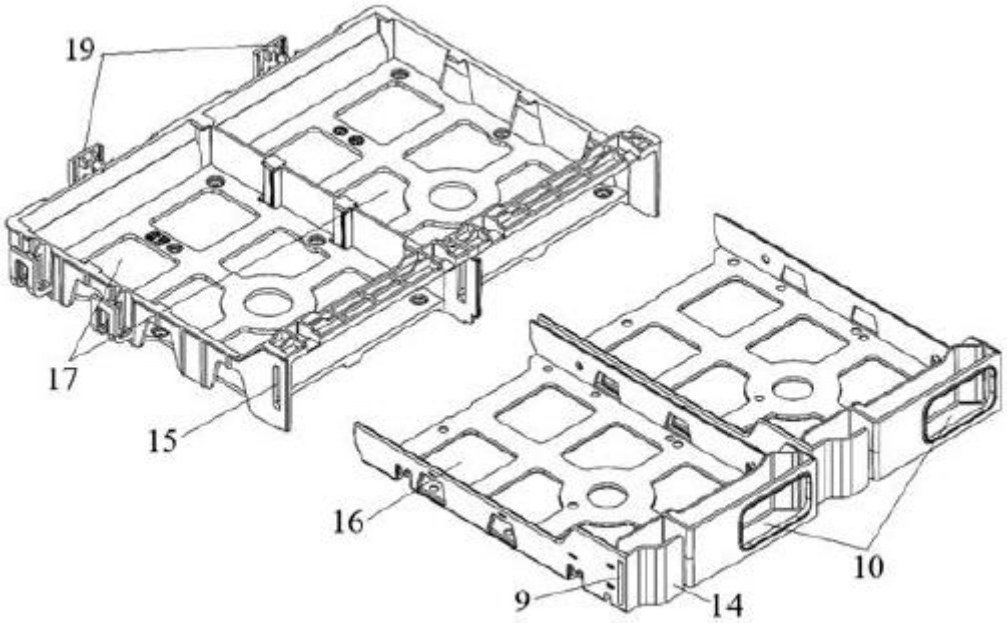
Таким чином, запропонована корисна модель дозволяє швидко вилучити несправний або заповнений пристрій зберігання даних та оперативно встановити новий без порушення роботи електронного пристрою в цілому, що особливо актуально для систем із безперервним записом даних, при забезпеченні надійності конструкції та зниженні трудомісткості встановлення та заміни пристрою зберігання даних.



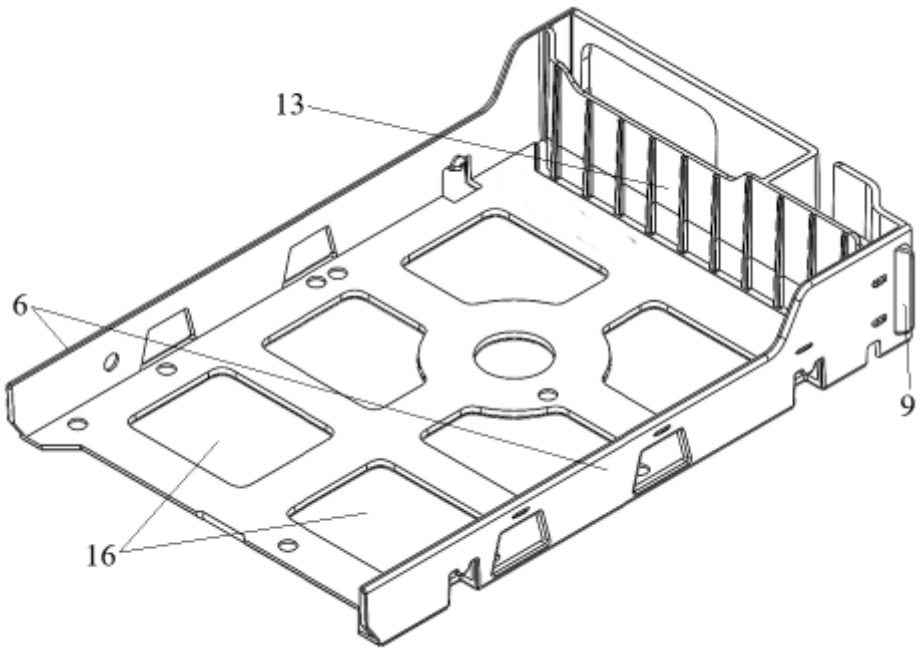
Фіг. 1



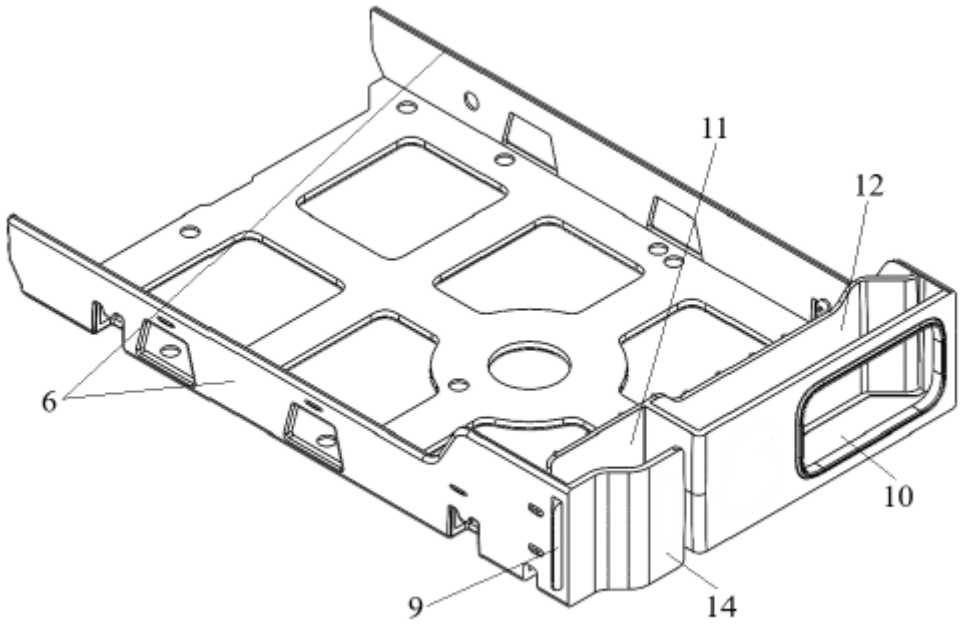
Фіг. 2



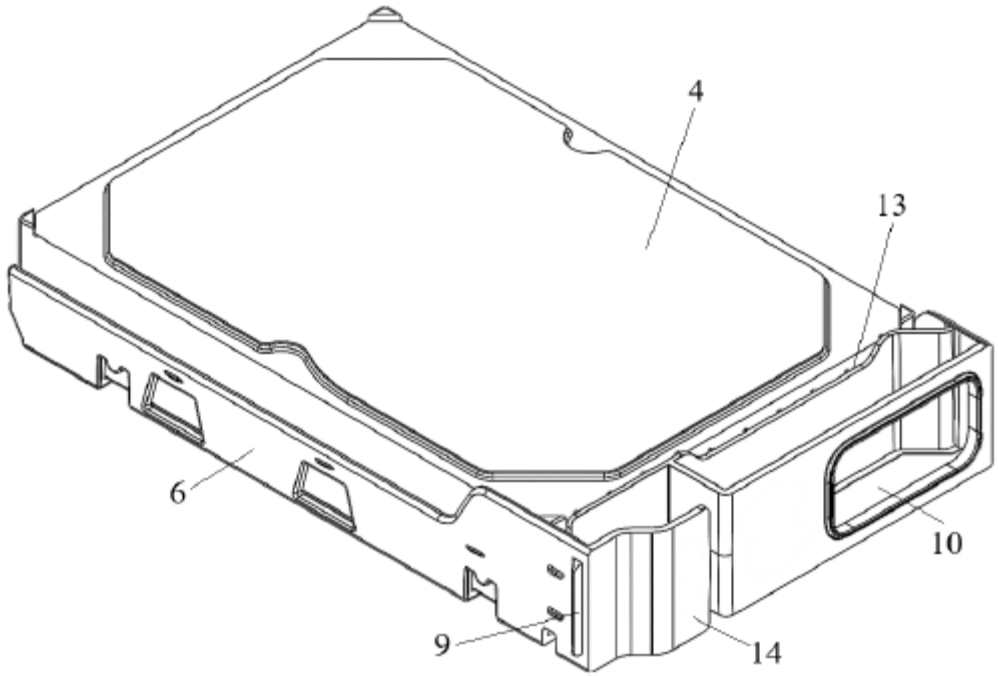
Фіг. 3



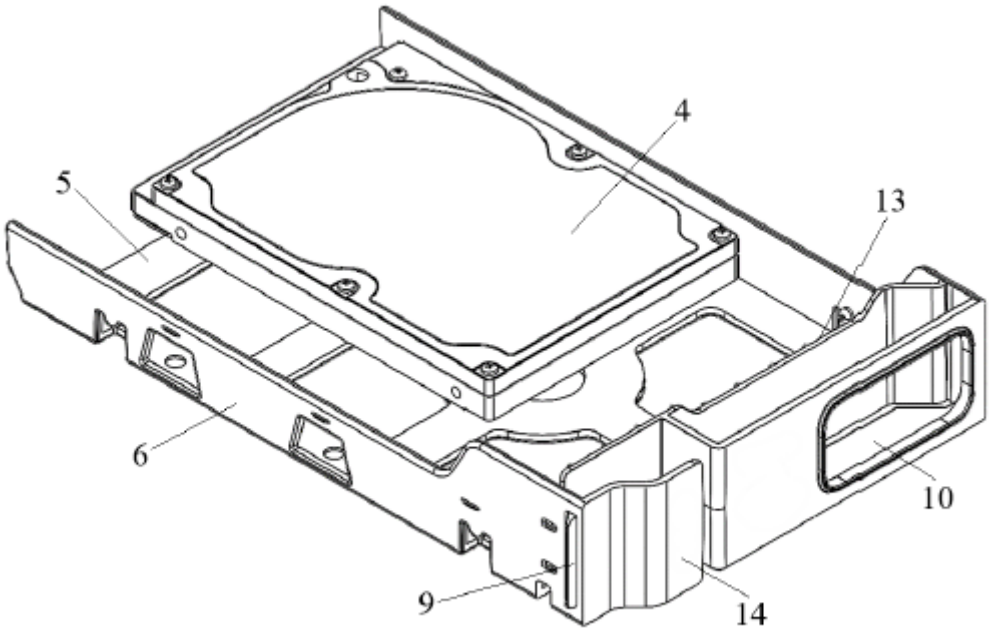
Фіг. 4



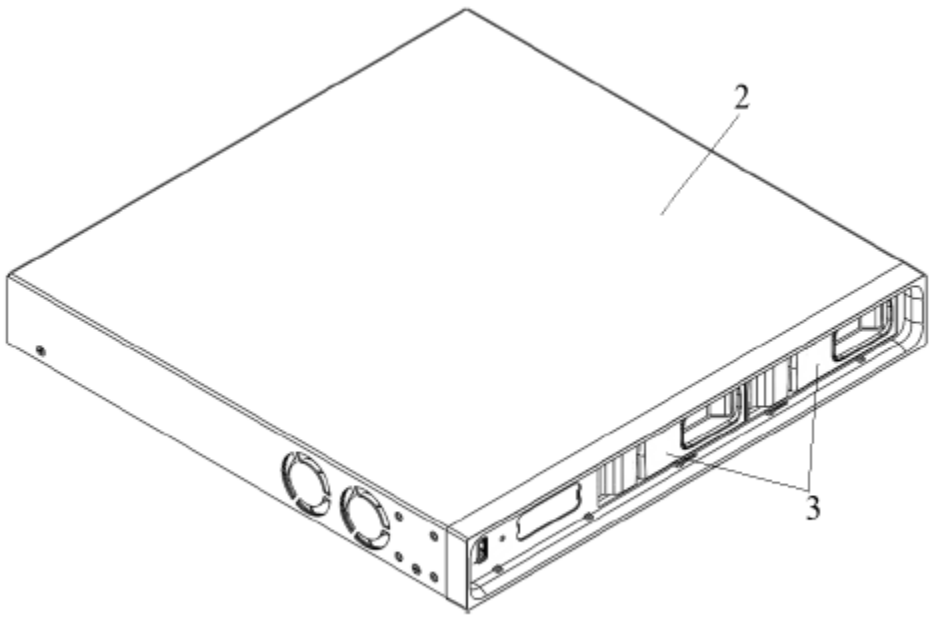
Фіг. 5



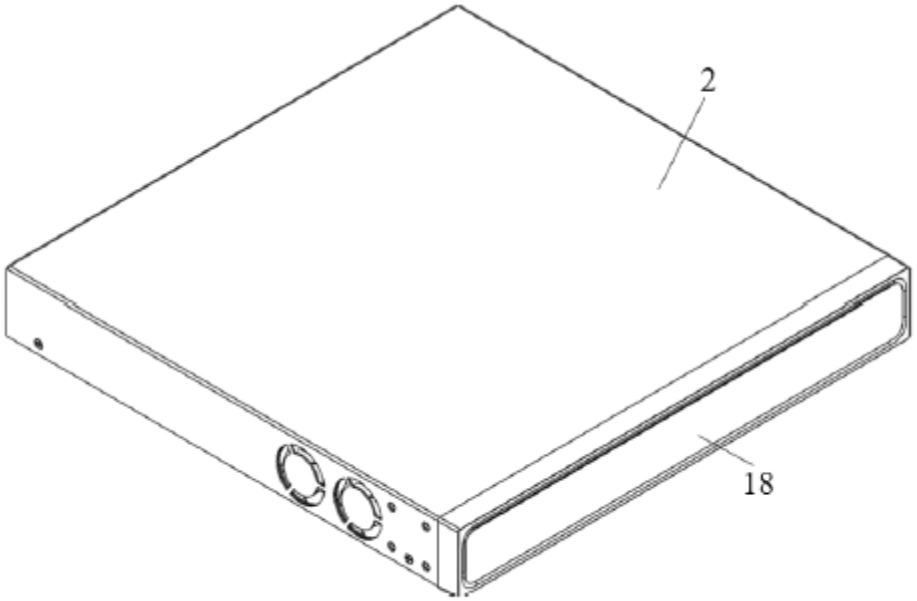
Фіг. 6



Фіг. 7



Фіг. 8



Фіг. 9