



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **108449** (13) **U**  
(51) МПК (2016.01)  
**A63H 33/00**  
**A63F 9/12** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	<b>u 2016 03134</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Рубан Антон Олександрович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>28.03.2016</b>	(73) Власник(и):	<b>Рубан Антон Олександрович,</b> вул. Першотравнева, буд. 51, кв. 29, м. Олександрія, Кіровоградська область, 28000 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	<b>11.07.2016</b>	(74) Представник:	<b>Бокач Алла Василівна, реєстр. №266</b>
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>11.07.2016, Бюл.№ 13</b>		

## (54) МОДУЛЬНА СИСТЕМА З'ЄДНАННЯ ДЕТАЛЕЙ ТРИВИМІРНОЇ МЕХАНІЧНОЇ МОДЕЛІ

### (57) Реферат:

Модульна система з'єднання деталей тривимірної механічної моделі, що складається з щонайменше двох плоских з'єднаних деталей і комплексу з'єднувальних елементів, що містить планку прямокутного поперечного перерізу, виконану із замками у вигляді поперечних пазів на одній з її поверхонь, і розпірний елемент, при цьому згадані деталі в зонах з'єднання містять наскрізні отвори прямокутної форми для взаємодії з замками на планках при складанні, причому розпірний елемент виконаний у вигляді стрижня з прямокутним поперечним перерізом з можливістю закладу з замками планки в наскрізні отвори прямокутної форми на з'єднаних деталях, при цьому планка і розпірний елемент виконані з можливістю розпірної взаємодії між собою при складанні.

UA 108449 U

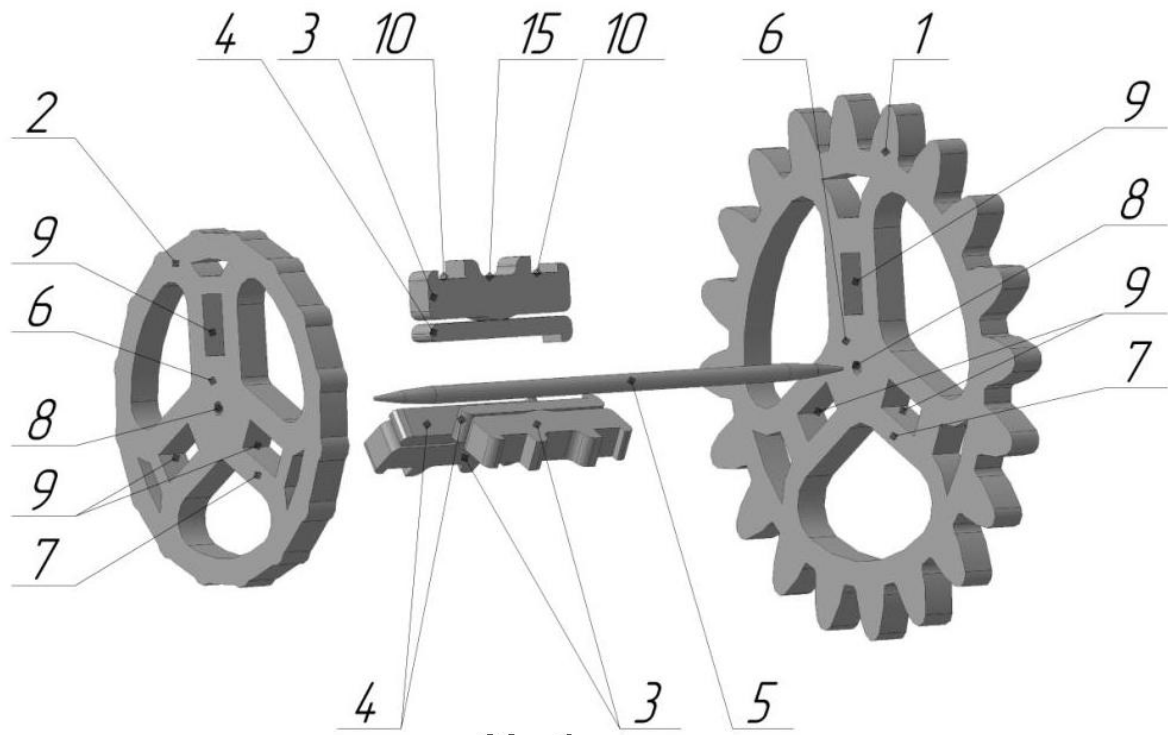


Fig. 1

Корисна модель належить до конструкторських наборів, зокрема до наборів тривимірних механічних моделей з деталей, що містять отвори і пази для складання із застосуванням з'єднувальних елементів, і може бути використана при виготовленні дитячих, ігрових та сувенірних конструкторських наборів.

Відома модульна система з'єднання деталей тривимірної механічної моделі (патент UA № 2116814, МПК А63Н 33/08, дата публікації 10.08.1998), що складається із з'єднуваних деталей і з'єднувальних елементів у вигляді стрижнів з замками. З'єднані деталі містять наскрізні і нескрізні отвори в зоні з'єднання, виконані з внутрішніми поперечними виступами радіальної форми і бічними прорізами для закладу замків з'єднувальних елементів. Замки на з'єднувальних елементах виконані у вигляді кільцевої радіусної проточки з буртом на кінці стрижня. Розміри радіусної проточки на з'єднувальних елементах відповідають розмірам згаданих отворів на з'єднуваних деталях. З'єднання виконують за допомогою закладу замків з'єднувальних елементів у згадані отвори з'єднуваних деталей через бічні прорізи і закріплення в них за допомогою повертання з утворенням зв'язкової каркасної конструкції. Елементи механічної моделі виконані з металу або міцної пластмаси.

Недоліками відомої модульної системи є:

- складність конструкції взаємодіючих частин з'єднувальних елементів і з'єднаних деталей і використання металу або міцної пластмаси для їх виготовлення, що викликає потребу в спеціальному дорогому обладнанні;

- виконання з'єднувальних елементів у вигляді стрижнів, що спричиняє необхідність використання достатньо великої кількості перехідних елементів на з'єднаних деталях при складанні тривимірної механічної моделі.

Зазначені недоліки суттєво підвищують вартість системи з'єднання деталей і тривимірної механічної моделі в цілому, що обмежує сферу її застосування.

Відома модульна система з'єднання деталей тривимірної механічної моделі (патент UA № 95685, МПК А63Н 33/00, А63F9/12, дата публікації 25.12.2014), що складається з щонайменше двох плоских з'єднуваних деталей і з щонайменше двох комплектів з'єднувальних елементів. З'єднані деталі містять наскрізні отвори в зонах з'єднання, а кожен комплект з'єднувальних елементів складається з планки, виконаної із замками у вигляді поперечних пазів на одній з її поверхонь, і розпирного елемента у вигляді осі з круглим поперечним перерізом та загостреними кінцями. З'єднані деталі виконані, переважно, у вигляді співвісних коліс і/або шестерень з маточиною і/або спицями, призначеними для рухомих модулів моделей. В центрах з'єднуваних деталей виконаний отвір круглої форми для розміщення осі, а на маточині або на спицях – по чотири отвори прямокутної форми для взаємодії з поперечними пазами планок. Отвори прямокутної форми розташовані симетрично відносно центрального отвору і орієнтовані в радіальному напрямку. Висота отворів прямокутної форми відповідає висоті торця планки. Поперечні пази на планках виконані з можливістю закладу в згадані отвори з боку прилеглих поверхонь плоских з'єднуваних деталей. Поперечні пази можуть бути виконані різної ширини з урахуванням кількості з'єднуваних деталей з кожної сторони планок, а також з буртиками на кінцях планок або без них.

Для взаємодії з віссю у центральній частині планок на поверхні, протилежній поперечним пазам, виконано по одному або по два виступи прямокутної форми. При складанні з'єднуваних деталей між згаданими виступами на планках утворюється зазор для розміщення осі, яка після її закладу в центральний отвір круглої форми за допомогою згаданих виступів здійснює розпирний вплив на всі планки з'єднання, забезпечуючи прилягання поверхонь пазів до відповідних поверхонь в отворах наскрізних отворів. Одночасно буртики пазів на планках охоплюють поверхні плоских з'єднуваних деталей з двох сторін від прорізів наскрізних отворів. При цьому в отворах наскрізних отворів з боку центрів з'єднуваних деталей утворюються зазори, які відповідають висоті буртиків. Планки можуть виконуватися також з поздовжніми щільними прорізами в кінцевих частинах під пазами, призначеними для зменшення величини зазорів і підвищення щільності з'єднання деталей. Однак це технічне рішення не усуває зазори повністю. З'єднувальні деталі і планки виконані із листової фанери, а вісь – з дерева з меншою твердістю.

Недоліками відомої модульної системи є:

- обмежена сфера застосування, обумовлена використанням системи для з'єднання деталей переважно круглої форми для рухомих модулів моделей, а також обмеженнями, які накладаються на довжину осі для можливості забезпечення її пружних властивостей, що істотно зменшує кількість деталей в одному модулі;

- недостатня надійність з'єднання, обумовлена наявністю некомпенсованих зазорів в отворах наскрізних отворів, порівняно швидкою втратою віссю пружних властивостей і, відповідно, зменшенням її розпирного впливу на планки;

- недостатній ресурс осей, обумовлений їх використанням як з'єднувальних елементів при складанні з'єднуваних деталей у рухомих модулях моделей і одночасно як елементів для їх з'єднання із сполучуваними опорними або рухомими модулями з можливістю обертання та/або переміщення в процесі експлуатації моделі, що призводить до швидкого зношування та/або поломки осей і викликає необхідність повного демонтажу моделей для їх заміни;

- істотний вплив на надійність з'єднань температури і вологості повітря в приміщенні.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення модульної системи з'єднання деталей тривимірної механічної моделі за рахунок іншого виконання розпирного елемента та іншої його взаємодії з планкою, а також їх взаємодії з іншими елементами конструкції, що дозволяє істотно підвищити надійність з'єднань деталей в тривимірній механічній моделі при одночасному розширенні сфери застосування.

Технічний результат від реалізації поставленої задачі полягає у виключенні зазорів і підвищенні щільності з'єднань деталей при складанні за рахунок використання для розпирного впливу на планку жорсткого фіксатора-стрижня з прямокутним поперечним перерізом, виконаного з можливістю закладу разом з замками планок в прямокутні отвори на з'єднуваних деталях. Таке виконання дозволяє істотно підвищити надійність з'єднання деталей. При цьому підвищення жорсткості фіксатора дозволяє збільшувати його довжину у відповідності з довжиною планки і за рахунок цього збільшувати кількість деталей, що з'єднуються в тривимірній механічній моделі.

Поставлена задача вирішується тим, що в модульній системі з'єднання деталей тривимірної механічної моделі, що складається з щонайменше двох плоских з'єднуваних деталей і комплекту з'єднувальних елементів, що містить планку прямокутного поперечного перерізу, виконану із замками у вигляді поперечних пазів на одній з її поверхонь, і розпирний елемент, при цьому згадані деталі в зонах з'єднання містять наскрізні отвори прямокутної форми для взаємодії з замками на планках при складанні, згідно з корисною моделлю розпирний елемент виконаний у вигляді стрижня з прямокутним поперечним перерізом з можливістю закладу з замками планки в наскрізні отвори прямокутної форми на з'єднуваних деталях, при цьому планка і розпирний елемент виконані з можливістю розпирної взаємодії між собою при складанні.

Планка і розпирний елемент можуть бути виконані з можливістю розпирної взаємодії між собою за допомогою виступу радіальної форми на поверхні планки, протилежній її поверхні з поперечними пазами, або на відповідній поверхні розпирного елемента, при цьому висота виступу відповідає умові забезпечення згаданої взаємодії між ними.

Планка і розпирний елемент можуть бути виконані з можливістю розпирної взаємодії між собою за допомогою виступу радіальної форми на поверхні планки, протилежній її поверхні з поперечними пазами, або за допомогою виконання розпирного елемента з поперечним перерізом, що ступінчасто звужується з утворенням відповідної поверхні клиноподібної форми, при цьому висота виступу на поверхні планки або кут скосу клина на поверхні розпирного елемента відповідає умові забезпечення згаданої взаємодії між ними.

Доцільно, щоб комплект з'єднувальних елементів для складання деталей, що створюють рухомі модулі, був виконаний з віссю круглої форми для їх з'єднання із сполучуваними модулями, при цьому згадані деталі виконані з центральними отворами, діаметр яких відповідає діаметру осі.

Удосконалена конструкція модульної системи з'єднання деталей тривимірної механічної моделі забезпечує досягнення технічного результату. Зокрема, виконання розпирного елемента у вигляді стрижня з прямокутним поперечним перерізом істотно підвищує його жорсткість, що дозволяє збільшити відстань між з'єднуваними деталями при забезпеченні необхідного розпирного зусилля на планку. Виконання розпирного елемента з можливістю закладу разом з замками планки в наскрізні отвори прямокутної форми на з'єднуваних деталях дозволяє, з одного боку, суттєво зменшити довжину плеча при передачі розпирного зусилля на планку, а з іншого боку - виключити утворення зазорів в їх з'єднаннях із деталями. В цілому заявлене виконання фіксатора і його взаємодія із планкою і іншими елементами конструкції істотно підвищує щільність з'єднань деталей при складанні та їх надійність при використанні моделей.

Суть корисної моделі пояснюється на прикладі з'єднання блоків тривимірної механічної моделі колеса огляду.

Модульна система представлена фігурами креслень, де на фіг. 1 показаний загальний вигляд складання рухомого модуля з двох деталей; на фіг. 2 – конструктивне виконання планки і розпирного елемента (приклад 1); на фіг. 3 – те ж (приклад 2); на фіг. 4 - те ж (приклад 3); на

фіг. 5 - те ж (приклад 4); на фіг. 6 - те ж (приклад 5); на фіг. 7 - загальний вигляд рухомого модуля з двох деталей після складання; на фіг. 8 - загальний вигляд складання рухомого модуля з трьох деталей; на фіг. 9 - те ж, після складання; на фіг. 10 - загальний вигляд збірки складання рухомого модуля з більше, ніж трьох деталей; на фіг. 11 - те ж, після складання; на  
 5 фіг. 12 - загальний вигляд складання нерухомої опорної конструкції; на фіг. 13 - те ж, після складання.

Рухливий модуль складається (фіг. 1) з двох плоских з'єднаних деталей 1 і 2, одна з яких виконана, наприклад, у вигляді шестірні, а друга - у вигляді колеса, і трьох комплектів з'єднувальних елементів, кожен з яких включає планку 3 і розпірний елемент 4 у вигляді  
 10 стрижня з прямокутним поперечним перерізом. Як додатковий елемент в з'єднанні згаданих деталей 1 і 2 використовують вісь 5 круглого поперечного перерізу з загостреними кінцями. З'єднані деталі 1 і 2, планка 3 і розпірний елемент 4 виконані з міцного листового матеріалу, наприклад пластику або вологостійкої фанери, а вісь 5 - з м'яких порід деревини.

З'єднані деталі 1 і 2 виконані з маточинами 6 і трьома спицями 7. На маточинах 6 в центрі з'єднаних деталей 1 і 2 виконані наскрізні отвори круглої форми 8, а на спицях 7 - наскрізні  
 15 отвори прямокутної форми 9 (фіг. 1).

Кінцеві частини планок 3 виконані (приклад 1, фіг. 2) із замками у вигляді поперечних пазів 10, кожен з яких обмежений буртиками 11. На протилежній поверхні планки виконаний виступ 12 радіальної форми, призначений для взаємодії з розпірним елементом 4. Останній виконаний з  
 20 можливістю закладу разом з планкою 3 в наскрізні отвори 9 на з'єднаних деталях 1 і 2 з їх зовнішнього боку. На одному з кінців розпірного елемента 4 виконаний обмежувальний буртик 13. У всіх з'єднаннях розміри поперечного перерізу планки 3 на ділянках поперечних пазів 10 і поперечного перерізу розпірного елемента 4 у цій зоні при їх розташуванні один під одним відповідають розмірам наскрізних отворів 9 на з'єднаних деталях 1 і 2, що виключає  
 25 утворення зазорів при складанні. Висоту виступу 12 на планці 3 вибирають з умови забезпечення розпірного впливу на неї з боку розпірного елемента 4, необхідного для створення ефекту "натягу" в їх з'єднаннях з згаданими отворами 9 на з'єднаних деталях 1 і 2. При цьому буртики 11 поперечних пазів 10 на планках 3 і буртики 13 на розпірних елементах 4 охоплюють поверхні плоских з'єднаних деталей 1 і 2 з двох сторін від прорізів наскрізних  
 30 отворів 9, що виключає можливість розвалу згаданих деталей і істотно підвищує надійність з'єднань.

Довжина планки 3 і розпірного елемента 4 відповідає заданій відстані між з'єднаними деталями 1 і 2. Для з'єднаних деталей 1 і 2, розташованих на великій відстані одна від одної, планка 3 і розпірний елемент 4 можуть бути виконані подовженими (приклад 2, фіг. 3). У  
 35 розглянутому прикладі виконання розпірного елемента 4 на його поверхні, протилежної поверхні з обмежувальним буртиком 13, виконаний виступ 12 радіальної форми, призначений для взаємодії з планкою 3. При цьому поверхня планки 3, прилегла до виступу 12 на поверхні розпірного елемента 4, виконана плоскою.

Планка 3 може бути виконана (приклад 3, фіг. 4) з двома поперечними пазами 10 різної ширини, наприклад, для з'єднання з одного боку з однією деталлю, а з протилежного - одночасно з двома деталями. При цьому з урахуванням різних координат прямокутних отворів на деталях (не показано) поперечний паз 10 для з'єднання з однією деталлю розташований на  
 40 іншій висоті відносно поперечного паза 10 для з'єднання з двома деталями.

Планка 3 може бути виконана (приклад 4, фіг. 5) з комбінацією з трьох поперечних пазів 10 для з'єднання з трьома і більше деталями, розташованими на різній відстані одна від одної (не показано). При цьому розпірний елемент 4 може бути виконаний щодо планки меншої довжини 3 або складеним із загальною довжиною, що відповідає довжині планки 3 (не показаний).

Планка 3 може бути виконана (приклад 5, фіг. 6) з комбінацією з трьох поперечних пазів 10 для з'єднання з трьома і більше деталями, розташованими на різній відстані одна від одної і містить різні координати наскрізних отворів (не показано). При цьому розпірний елемент 4 може  
 50 бути виконаний з клиноподібним поперечним перерізом у вигляді, наприклад, 14 сходинок на поверхні, прилеглої до планки 3. Кут скосу клина на цій поверхні розпірного елемента 4 вибирають з умови забезпечення розпірного впливу на планку, необхідного для створення ефекту "натягу" у з'єднаннях поперечних пазів планки 3 і відповідних частин розпірного  
 55 елемента 4 із згаданими отворами на з'єднаних деталях. Таким чином, розпірний вплив на планку 3 з боку розпірного елемента 4 з клиноподібною формою поперечного перерізу аналогічний впливу, створюваному виступом 12 при його взаємодії з прямолінійною поверхнею розпірного елемента 4.

На планках 3, які використовують для з'єднання деталей приводного механізму, в середній частині може бути виконаний жолоб 15 для намотування пружного троса (фіг. 1, 2, 6).

Складання деталей тривимірної механічної моделі з використанням модульної системи здійснюють наступним чином.

Приклад 1. Складання рухомого модуля з двох деталей (фіг. 1, 7).

Перед початком складання на робочій поверхні у відповідності зі схемою розкладають з'єднувані деталі 1 і 2, одна з яких виконана у вигляді шестірні, а друга – у вигляді колеса, три комплекти з'єднувальних елементів, кожен з яких складається з планки 3 і розпірного елемента 4. Для взаємного позиціонування з'єднаних деталей 1 і 2 і наступного з'єднання рухомого модуля, що сполучається з опорними або рухомими модулями, в комплектах з'єднувальних елементів використовують одну вісь 5. Складання виконують вручну в наступній послідовності: вісь 5 вставляють у центральні отвори круглої форми 8, позиціонуючи деталі 1 і 2 стосовно один одного, після цього кінці планок 3 з поперечними пазами 10 по черзі заводять в наскрізні отвори 9 з внутрішньої сторони з'єднаних деталей 1 і 2, при цьому планки 3 орієнтують таким чином, щоб поперечні пази 10 були направлені від центру, а виступи 12 - до центру. Далі, притримуючи з'єднувані деталі 1 і 2, по черзі з боку зовнішньої поверхні однієї з них у вільний простір прорізів наскрізних отворів 9 по черзі заводять розпірні елементи 4, розміщуючи їх під поверхнями з виступами 12 на планках 3. Після досягнення кожним з розпірних елементів 4 згаданих виступів 12 подальше переміщення здійснюється з деяким зусиллям, яке створює розпірне вплив на 3 планки в отворах наскрізних отворів 9, в результаті чого їх з'єднанні вибираються зазори і утворюється ефект "натягу". При цьому буртики 11 поперечних пазів 10 на планках 3 і буртики 13 на розпірних елементах 4 охоплюють поверхні з'єднаних плоских деталей, 1 і 2 з двох сторін від прорізів наскрізних отворів 9, що виключає можливість розвалу згаданих деталей і істотно підвищує надійність з'єднань (фіг. 7).

Приклад 2. Складання рухомого модуля з трьох деталей (фіг. 8, 9).

Перед початком складання на робочій поверхні у відповідності зі схемою розкладають з'єднувані деталі, що включають шестірню 1 більшого діаметра і дві однакові шестірні 16 меншого діаметра. Наскрізні отвори 9 розташовані на спицях 7 згаданих деталей і їх координати знаходяться на різній відстані відносно осі з'єднання. Крім цього, шестерні 16 встановлюються поруч одна з одною. У зв'язку з цим три комплекти з'єднаних елементів містять планки 3 і розпірні елементи 4, форма яких відповідає фіг. 4. Для взаємного позиціонування зібраних деталей 1 і 16 і наступного з'єднання рухомого модуля, що сполучається з опорними або рухомими модулями, в комплектах з'єднаних елементів використовують одну вісь

5. Складання виконують вручну у послідовності, аналогічній прикладу 1, з урахуванням того, що кінець планки 3 з широким поперечним пазом 10 заводять в з'єднувані деталі 16, а її протилежний кінець з вузьким пазом 10 заводять в з'єднувану деталь 1. Орієнтування планок 3 в наскрізних отворах 9 і заклад в них розпірних елементів 4 аналогічно розглянутому вище прикладу. Рухливий модуль з трьох деталей в зборі зображений на фіг. 9.

Приклад 3. Складання рухомого модуля з більше трьох деталей (фіг. 10, 11).

Як і в попередніх прикладах перед початком складання на робочій поверхні у відповідності зі схемою розкладають з'єднувані деталі, які містять: два колеса 17 з однаковим великим діаметром з маточинами 6 і спицями 7, одне колесо 18 меншого діаметра, чотири набору шестерень 16 невеликого діаметра, кожна з яких складається з двох шестерень 16 і чотири перехідних елемента 19 для з'єднання комплектів шестерень 16 з колесом 17. На колесах 17 наскрізні отвори 8 виконані на спицях 6, а наскрізні отвори 9 - на маточинах 6 і спицях 7. На шестернях 16 наскрізні отвори 9 виконані на спицях (не позначені), а на колесі 18 – на його ободі (не визначений). Крім цього, на ободі колеса 18 виконані чотири наскрізні отвори круглої форми 8 для з'єднання за допомогою осей 5 з наборами шестерень 16, перехідними елементами 19 і колесом 17, а на внутрішній стороні обода виконані пази прямокутної форми 20 з потовщеннями 21 над ними. З'єднувальні елементи складаються з чотирьох комплектів подовжених планок 3 і розпірних елементів 4, форма яких відповідає фіг. 3, чотирьох комплектів комбінованих планок 3 і укорочених розпірних елементів 4, форма яких відповідає фіг. 5, та дванадцяти комплектів "коротких" планок 3 і розпірних елементів 4 для з'єднання чотирьох наборів шестерень 16 і перехідного елемента 19 з колесом 17. Для збирання використовують також чотири осі 5 і чотири декоративні заглушки 22 для з'єднання через наскрізні отвори 8 наборів шестерень 16 з перехідними елементами 19 і колесом 17 і одну вісь для з'єднання через аналогічні отвори 8 коліс 17.

Складання виконують вручну у наступній послідовності. Спочатку аналогічно прикладу 1 за допомогою "коротких" планок 3 і розпірних елементів 4 збирають чотири набору шестерень 16 з перехідними елементами 19. Після цього за допомогою комплектів подовжених планок 3 і розпірних елементів 4 збирають два колеса 17. Далі за допомогою осей 5 набори шестерень 16 з перехідними елементами 19 закріплюють між колесами 17 і 18, а за допомогою комбінованих

планок 3 і укорочених розпірних елементів 4 з'єднують колеса 17 і 18 між собою. На закінчення кінці осей 5 із зовнішнього боку колеса 18 закривають за допомогою чотирьох декоративних заглушок 22.

Приклад 4. Складання нерухомої опорної конструкції (фіг. 12, 13).

З'єднуються деталі, закріплені на основі 23 і включають дві однакові арки 24 з перемичками 25 і групу в складі зубчастого колеса 26 на опорі 27 і арок 28 і 29, остання - з перемичкою 30. З'єднані елементи складаються з двох комплектів "коротких" планок 3 і розпірних елементів 4 для з'єднання арок 24, та двох комплектів комбінованих планок 3 і розпірних елементів 4, форма яких відповідає фіг. 6, для з'єднання згаданої другої групи деталей.

Складання виконують вручну у наступній послідовності. Спочатку аналогічно прикладу 1 за допомогою двох комплектів "коротких" планок 3 і розпірних елементів 4 з'єднують дві однакові арки 24. Потім за допомогою двох комплектів комбінованих планок 3 і розпірних елементів 4 з'єднують між собою зубчасте колесо 26 з арками 28 і 29.

Заявлене технічне рішення дозволяє істотно розширити сферу застосування модульної системи за рахунок уніфікації з'єднувальних елементів при складанні тривимірної механічної моделі з різною формою і кількістю деталей при підвищенні надійності з'єднань при повторних складаннях моделей і подальшому їх використанні.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Модульна система з'єднання деталей тривимірної механічної моделі, що складається з щонайменше двох плоских з'єднуваних деталей і комплекту з'єднувальних елементів, що містить планку прямокутного поперечного перерізу, виконану із замками у вигляді поперечних пазів на одній з її поверхонь, і розпірний елемент, при цьому згадані деталі в зонах з'єднання містять наскрізні отвори прямокутної форми для взаємодії з замками на планках при складанні, яка **відрізняється** тим, що розпірний елемент виконаний у вигляді стрижня з прямокутним поперечним перерізом з можливістю закладу з замками планки в наскрізні отвори прямокутної форми на з'єднуваних деталях, при цьому планка і розпірний елемент виконані з можливістю розпірної взаємодії між собою при складанні.

2. Модульна система за пунктом 1, яка **відрізняється** тим, що планка і розпірний елемент виконані з можливістю розпірної взаємодії між собою за допомогою виступу радіальної форми на поверхні планки, протилежній її поверхні з поперечними пазами, або на відповідній поверхні розпірного елемента, при цьому висота виступу відповідає умові забезпечення згаданої взаємодії між ними.

3. Модульна система за пунктом 1, яка **відрізняється** тим, що планка і розпірний елемент виконані з можливістю розпірної взаємодії між собою за допомогою виступу радіальної форми на поверхні планки, протилежній її поверхні з поперечними пазами, або за допомогою виконання розпірного елемента з поперечним перерізом, що ступінчасто звужується з утворенням відповідної поверхні клиноподібної форми, при цьому висота виступу на поверхні планки або кут скосу клина на поверхні розпірного елемента відповідає умові забезпечення згаданої взаємодії між ними.

4. Модульна система за пунктом 1, яка **відрізняється** тим, що комплект з'єднувальних елементів для складання деталей, що створюють рухомі модулі, виконаний з віссю круглої форми для їх з'єднання із сполучуваними модулями, при цьому згадані деталі виконані з центральними отворами, діаметр яких відповідає діаметру осі.

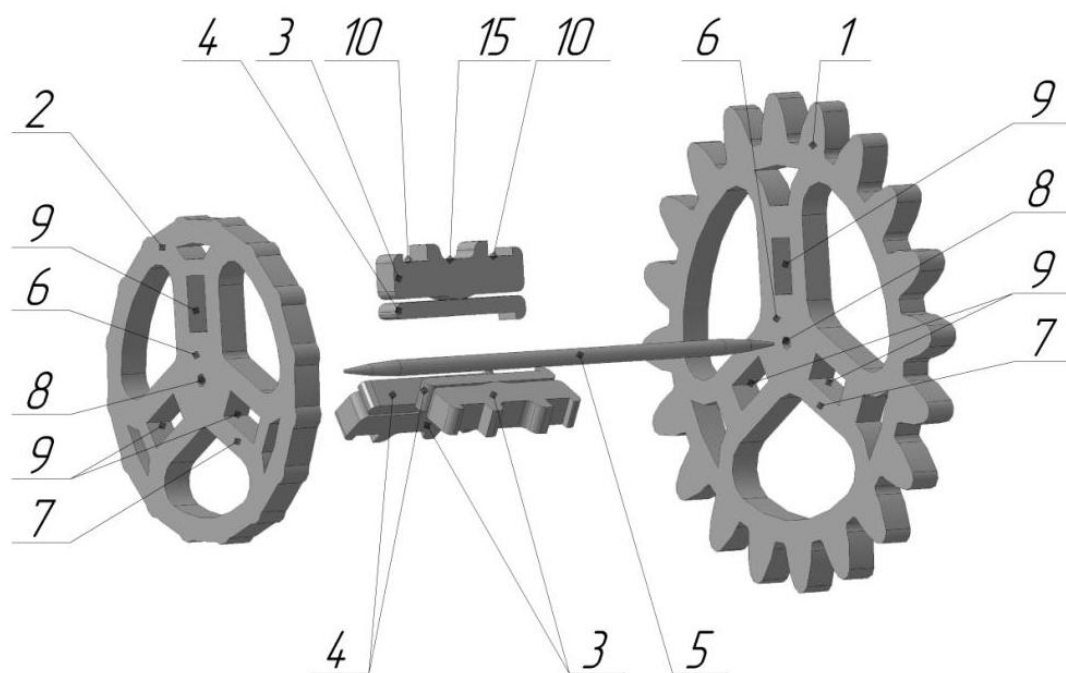


Fig. 1

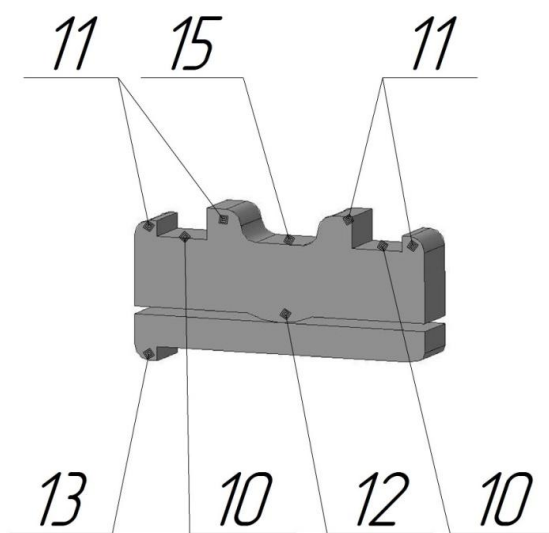


Fig. 2

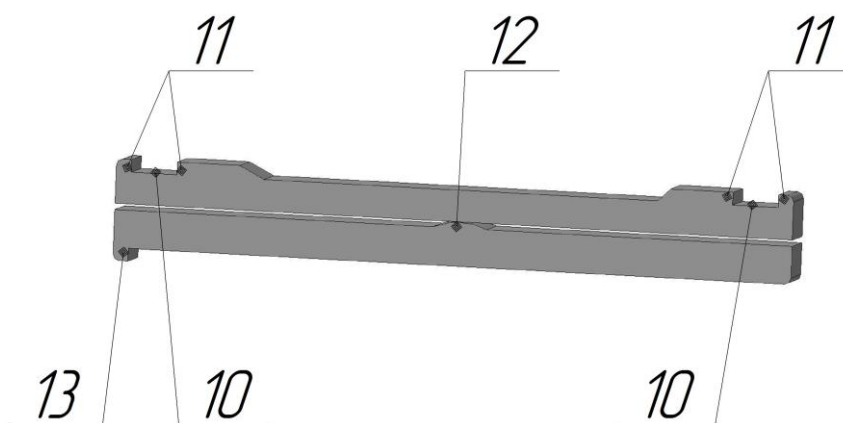


Fig. 3



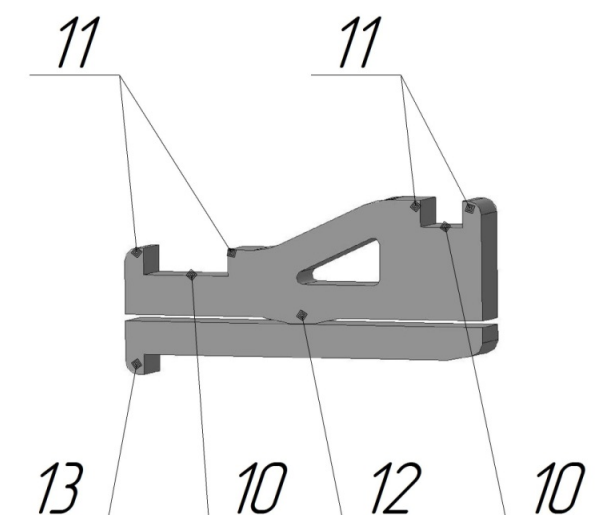


Fig. 4

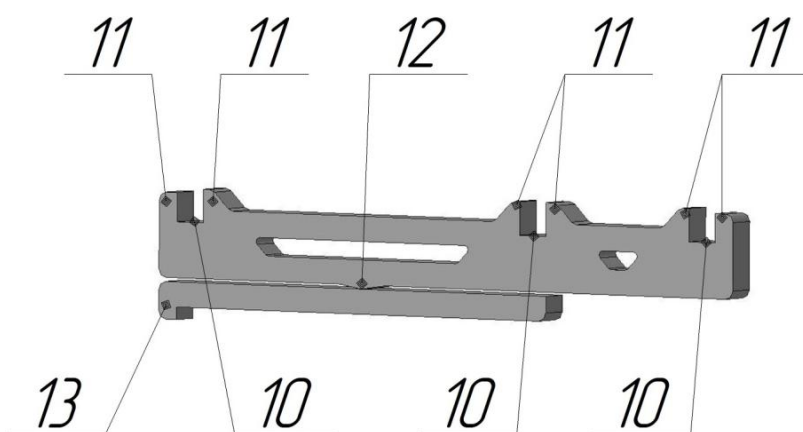


Fig. 5

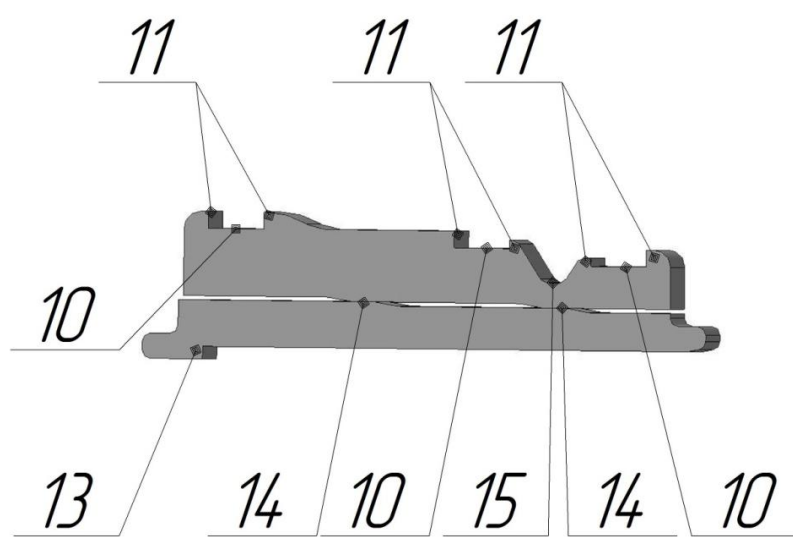
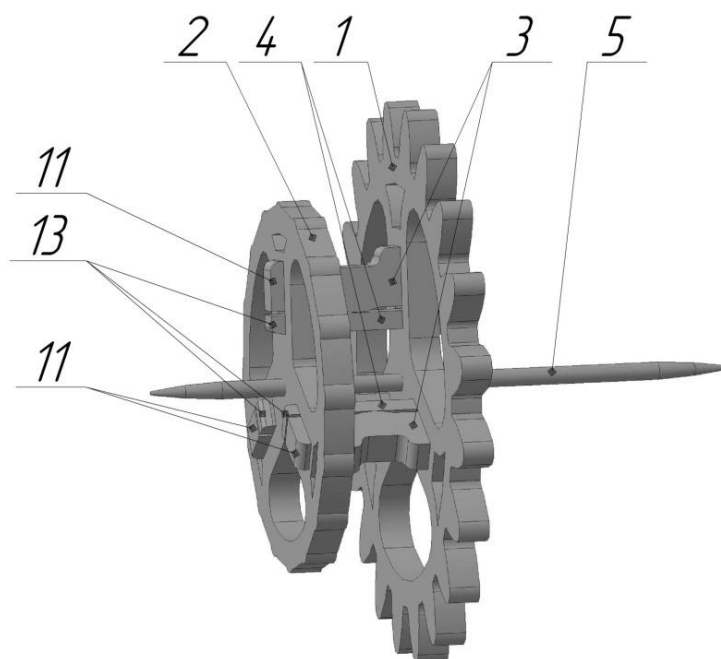
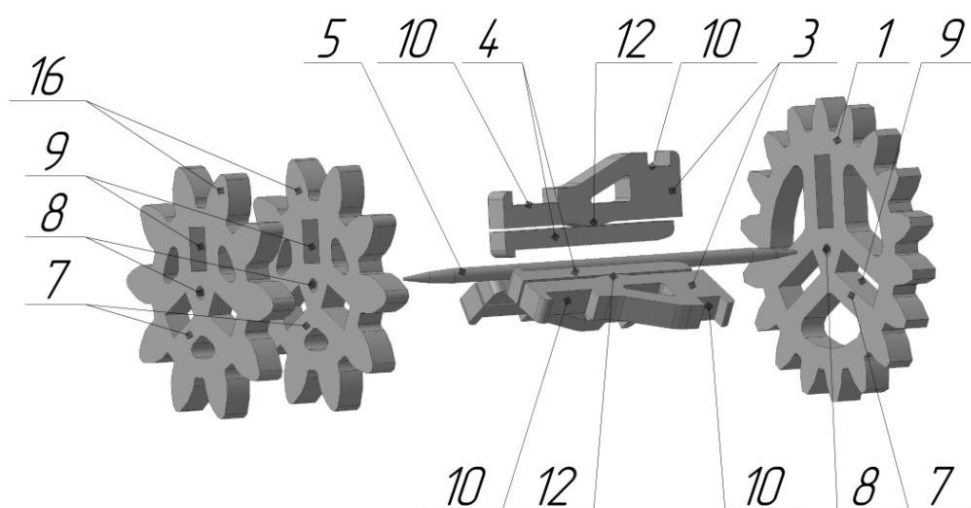


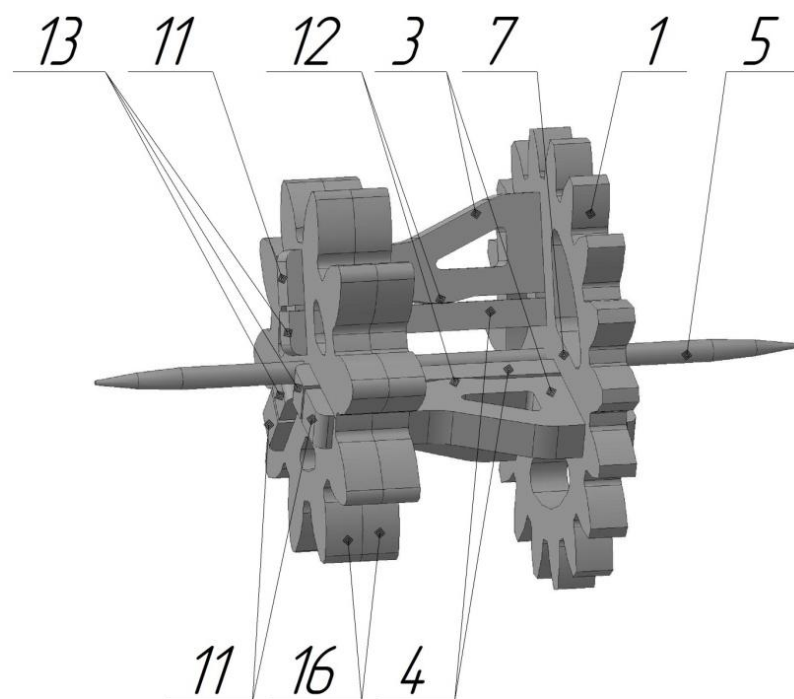
Fig. 6



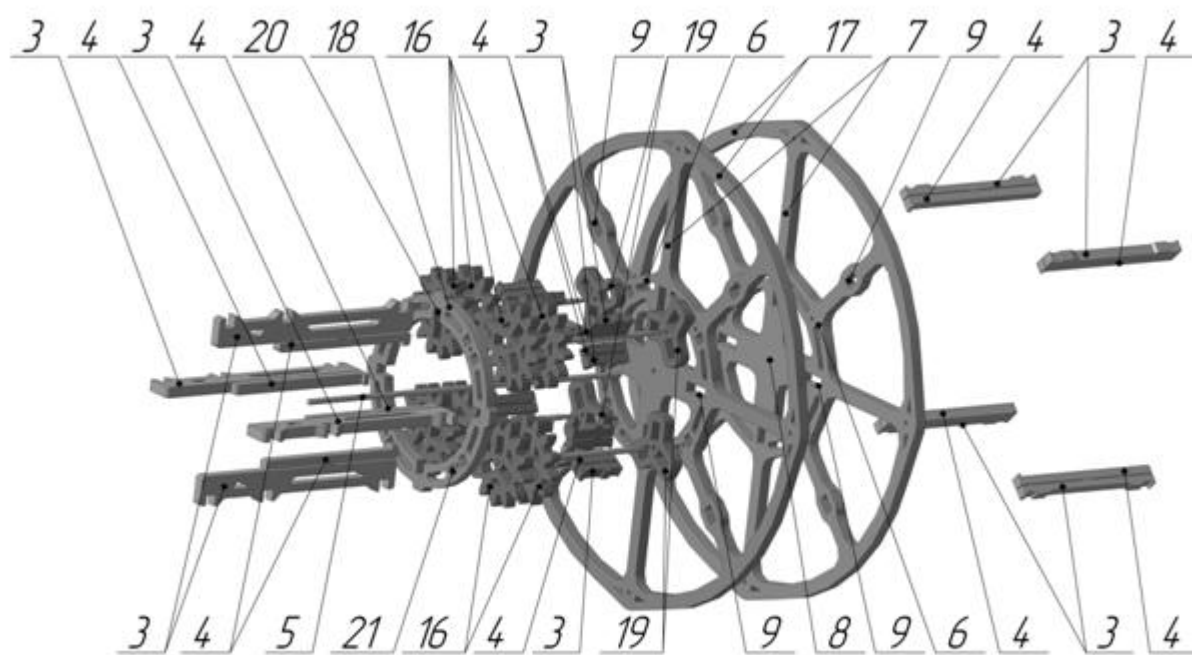
**Fig. 7**



**Fig. 8**



**Fig. 9**



**Fig. 10**

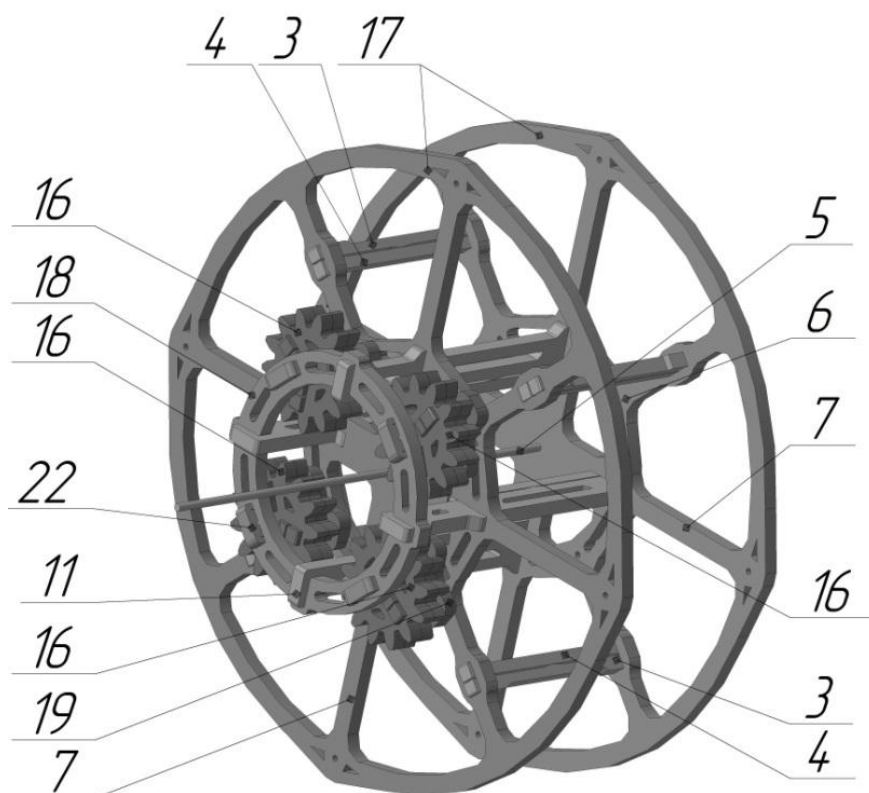


Fig. 11

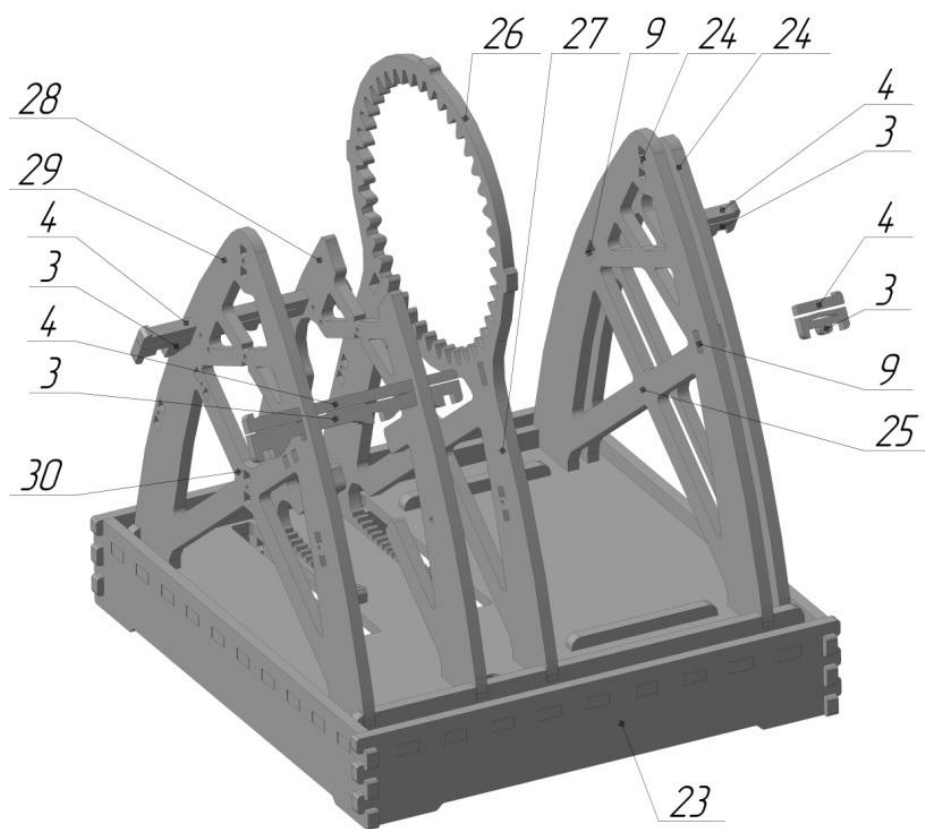
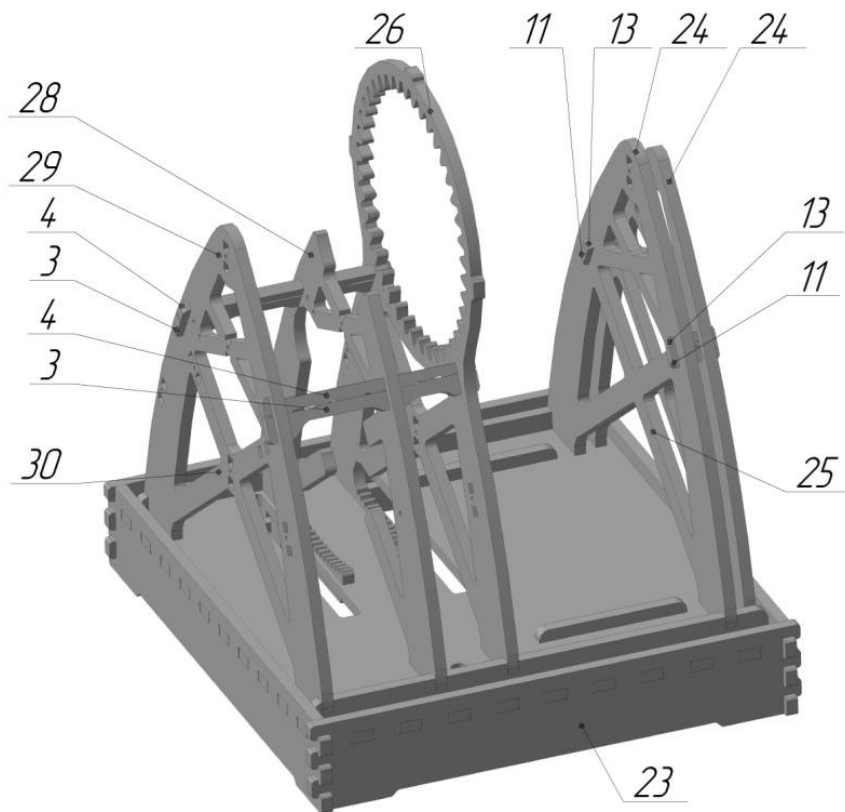


Fig. 12



Фіг. 13

---

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

---

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

---

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