



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 116700

(13) C2

(51) МПК

G02B 27/18 (2006.01)

G03B 21/10 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

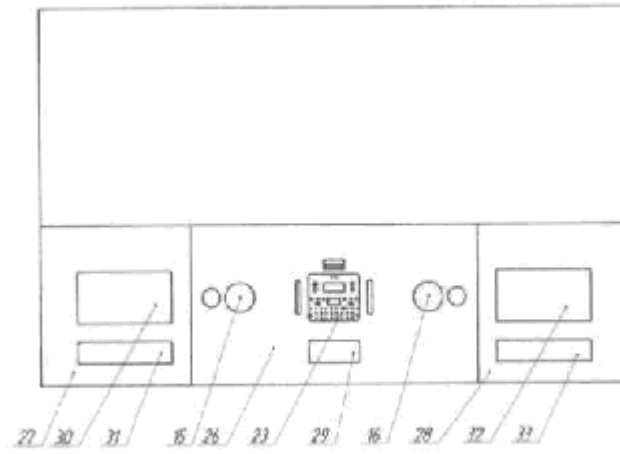
(21) Номер заявки:	а 2016 07318	(72) Винахідник(и):	Галяшинський Антон Геннадійович (UA)
(22) Дата подання заявки:	06.07.2016	(73) Власник(и):	УАЙДЕР ЕЛЕЛСІ,
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.04.2018		9E Loockerman Street., Suite 215, Dover, DE 19901, USA (US)
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.01.2018, Бюл.№ 1	(74) Представник:	Лісна Тетяна Леонідівна, реєстр. №286
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.04.2018, Бюл.№ 8	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 7262746 B2, 28.08.2007 JPH 05157988 A, 25.06.1993 US 2003202162 A1, 30.10.2003 JPH 1184533 A, 26.03.1999 CN 2724049 Y, 07.09.2005 WO 0154105 A1, 27.07.2001 WO 2005086127 A1, 15.09.2005 RU 68143 U1, 10.11.2007

## (54) ПРОЕКЦІЙНА СИСТЕМА

### (57) Реферат:

Винахід належить до електронних пристроїв приймання та відображення зображення і звуку і може бути використаний як засіб роботи з великими обсягами графічних даних, одночасного відображення інформації з різних джерел. Проекційна система містить розбірне шасі, в яке вбудовані пристрої налаштування дзеркал, на які встановлені дзеркала для відображення на плівку екрана проекційного світла. На шасі встановлено корпус проекційної системи, що являє собою моноблок з шести граней. Корпус оснащено передньою панеллю приладів і підключення зовнішніх пристроїв, акустичними розніманнями, панеллю HDMI для підключення додаткових джерел відображення, панеллю увімкнення/живлення/Інтернету. На верхню частину корпусу встановлено проекційний екран з вбудованою системою підсвічування, при цьому каркас для плівки екрана складено з чотирьох Г-подібних деталей та зафіксовано двома підтримуючими напрямними. В корпус вбудовані колонки, з'єднані з аудіопідсилювачем, комп'ютер, з'єднаний з двома проекторами, які також сполучені з джерелом безперебійного живлення, з'єднаним з джерелом напруги, системою підсвічування екрана, аудіопідсилювачем і блоком живлення, що з'єднано з комп'ютером. Шляхом використання зворотної проекції забезпечено безшовне цілісне зображення, ширше і якісніше поле відображення інформації, спрощено монтаж та експлуатацію проекційної системи, розширено її функціональні можливості, забезпечено мобільність.

UA 116700 C2



Фиг. 2

Винахід належить до галузі відеостін, електронних пристроїв приймання та відображення зображення і звуку, що мають універсальні функціональні можливості як системи передачі інформації, і може бути використаний як засіб роботи з великими обсягами графічних даних, одночасного відображення інформації з різних джерел, засіб для спілкування за допомогою відеоконференцій та колективної роботи, засіб проведення презентацій, розваг, реклами в публічних місцях, науково-дослідної роботи та освіти.

Для таких потреб необхідне цільне широкоформатне поле контенту, комп'ютер для обробки та акустична система, що дозволяє доносити інформацію у масштабному вигляді для аудиторії. Популярним засобом для масштабного відображення інформації є відеостіни, створені з рідкокристалічних панелей або проекційних кубів.

У винаході US 7262746 B2, 2007, відеостіна утворена з декількох суміжних дисплеїв, які утворюють безперервну або квазібезперервну поверхню для відеостіни. Відеостіна має вхід, пристосований для приймання зображень з мультиплексованих джерел у демультіплексор, який представляє зображення в процесорах для відображення на сусідніх дисплеях.

Така система організації зображення за допомогою окремих дисплеїв має недоліки, оскільки зображення на таких відеостінах розділене горизонтальними та вертикальними проміжками між панелями або кубами, що погіршує якість сприйняття зображення. Зокрема при картографії та геоінформатизації об'єкти, що потрапляють на такі проміжки, можуть втрачатися.

Відображення інформації у вигляді цілісного зображення відбувається за допомогою додаткового комутаційного обладнання та багатоканальних відеосерверів, а для відтворення звуку необхідні зовнішні акустичні системи, що, в свою чергу, потребують додаткового розміщення та енергоживлення.

Відображення інформації для колективної роботи за допомогою проекційних технологій дозволяє виводити на екран зображення у відносно великих розмірах у співвідношенні до розмірів самого проектора та у порівнянні з рідкокристалічними панелями. Проекційна технологія забезпечує умови, сприятливіші для зору при тривалій роботі. Вивід зображення на екран відбувається за допомогою прямої або зворотної проекції. При зворотній проекції проектор розміщується позаду екрана та забезпечує уникнення тіней на зображенні при безпосередньому знаходженні біля нього. Найбільш розповсюдженими пристроями зворотної проекції є проекційні куби.

Найближчою до винаходу, що заявляється, є система формування зображення, що містить не більше 5 відеокубів Christie у висоту при мінімальній ширині відеостіни в дві колонки, яка прикріплена до підтримуючої конструкції. Відеокуб містить корпус, проектор, екран дисплея і основу. Відеокуб прикріплено до основи або ж до відеокуба, розміщеного нижче, наприклад, за допомогою шести гвинтів М6 довжиною 75 мм (4 для моделі CC50) з шайбами і шестигранних гайки. При установці відеокубів Christie (моделі CC50, CC67, CC70, CC70HD, PE72) використані основи Christie (моделі PE50, PE67, PE70, PE72), розраховані на підтримку максимальної кількості відеокубів в умовах групової установки. Всі відеокуби розташовані рівно по вертикалі і по горизонталі. Дві основи стягнуті, наприклад, за допомогою чотирьох шестигранних гвинтів М6 довжиною 75 мм, восьми плоских шайб, чотирьох стопорних шайб і чотирьох шестигранних гайок М6. Величина вертикального зазору між суміжними підставами мінімальна, а його ширина по висоті - однакова.

Відеостіна встановлена на рівну, нерухому і жорстку поверхню, наприклад, бетонну підлогу і підтримана зовнішнім кріпленням. Кількість зовнішніх опор залежить від розміру відеостіни.

Екран суміщено з лицьовою стороною відеокуба і прикріплено до нього, наприклад, за допомогою чотирьох довгих болтів для кріплення екрана.

Проектор містить проекційний, світловий та електронний модулі.

До проекційного модулю (PHM) входить проекційний об'єктив, інфрачервоний датчик, мікродзеркальна панель (DMD), світловий модуль і інші оптичні компоненти. Модуль також включає електричні рознімання для підключення живлення даних компонентів.

Світловий модуль (LM) складається з трьох світлодіодів і оптичних компонентів.

Електронний модуль (EM) містить основні електронні компоненти і вхідні розніми. Для додаткових підключень встановлено додатковий модуль вхідних сигналів.

Проектор розміщено на монтажній пластині в задній частині відеокуба. Усі компоненти забезпечені апаратними засобами [Projection Engines Cubes, Installation Manual, 020-100839-01].

Зображення на такий відеостіні буде не цілним, а розрізаним вертикальними і/або горизонтальними швами за рахунок проміжків між екранами проекційних кубів, що погіршує якість картини. Для того, щоб кожен проекційний куб показував потрібну частину загальної картини, необхідно встановити спеціальну зовнішню комп'ютерну систему керування всіма проекторами. Крім того, відсутні вбудовані комп'ютер та акустична стереосистема.

В основу винаходу поставлена задача шляхом використання зворотної проекції забезпечити безшовне цілісне зображення, ширше і якісніше поле відображення інформації, спростити монтаж та експлуатацію проекційної системи, розширивши її функціональні можливості, забезпечивши мобільність.

Поставлену задачу вирішують тим, що проекційна система, яка включає корпус, проектор, екран дисплея, підтримуючу конструкцію, згідно з винаходом, містить розбірне шасі, яке виконане у вигляді опорної кутової конструкції на колесах і складається з передньої та задньої частин, в шасі вбудовані пристрої налаштування дзеркал, на які встановлені дзеркала для відображення на плівку екрана проекційного світла, на шасі встановлено корпус проекційної системи, що являє собою моноблок з шести граней, чотири з яких виготовлені під кутом 90° один до одного, а дві верхні грані розміщені під кутом, корпус оснащено передньою панеллю приладів і підключення зовнішніх пристроїв, акустичними розніманнями для підключення мікрофонів, навушників, музичних інструментів, пристроїв програвання, панеллю HDMI для підключення додаткових джерел відображення, панеллю увімкнення/живлення/Інтернету, на верхню частину корпусу встановлено проекційний екран з вбудованою системою підсвічування, при цьому каркас для плівки екрана складено з чотирьох Г-подібних деталей та зафіксовано двома підтримуючими напрямними, в корпус вбудовані колонки, з'єднані з аудіопідсилювачем, комп'ютер, з'єднаний з двома проекторами, які також сполучені з джерелом безперебійного живлення, з'єднаним з джерелом напруги, системою підсвічування екрана, аудіопідсилювачем і блоком живлення, що з'єднано з комп'ютером.

Співвідношення сторін екрана становить 2,75:1.

Кожна колонка має номінальну потужність 125 Вт.

Як зовнішні пристрої застосовані ноутбуки, ігрові консолі, відеокодеки.

Як додаткові джерела відображення використані сервісні монітори, панелі, проектори.

Чотири Г-подібні деталі проекційного екрана - це нижня ліва, нижня права, верхня ліва, верхня права частини каркаса.

Передня панель має три кришки - основну середню, ліву та праву, які утворюють цільну конструкцію захисного та декоративного призначення.

Основна середня кришка має поличку центральну, яка розміщена під панеллю приладів і підключення та призначена для розміщення пристроїв, які підключаються - програвачів, зовнішніх дисків, кодеків, консолей.

Ліва та права кришки оснащені розкладними секціями-поличками для розміщення додаткових приладів та аксесуарів - пультів, джойстиків, накопичувачів інформації.

В корпус можуть бути вбудовані система контурного підсвічування екрану та аудіосистема.

Проекційна система, що заявляється, по суті замінює відеостіну. Площа її екрана співвідноситься по розмірах з двома чи трьома екранами панелей або кубів. Однак вона позбавлена недоліків прототипу, тому що являє собою єдиний моноблок з двома проекторами та активним мультимедійним обладнанням, включаючи акустичну систему та підсистему безперебійного живлення. За рахунок цього спрощується монтаж та експлуатація системи, розширюються її функціональні можливості, забезпечується мобільність.

Для забезпечення безшовного цілісного зображення використовується зворотна проекція, що забезпечується двома проекторами, зображення яких об'єднуються за допомогою технології EdgeBlending.

Співвідношення сторін екрана 2,75:1 забезпечує бінокулярне широкоформатне сприйняття інформації як у цільному, так і в багатовіконному режимі.

Розміщення двох верхніх граней корпусу під кутом забезпечує безперешкодне потрапляння проекційного світла.

Встановлення джерела безперебійної роботи з блоком живлення для автономної роботи створює захист обладнання від перепадів та припинення напруги.

Три кришки передньої панелі - основна середня, ліва та права утворюють цільну конструкцію захисного призначення.

Поличка центральна основної середньої кришки передньої панелі, яка розміщена під панеллю приладів і підключення, слугує розміщенню пристроїв, що підключаються - програвачів, зовнішніх дисків, кодеків, консолей.

Розкладні секції-полички лівої та правої кришки передньої панелі призначені для розміщення додаткових приладів та аксесуарів - пультів, джойстиків, накопичувачів інформації.

При використанні винаходу в рекламних чи освітніх цілях або для привертання уваги аудиторії використовується вбудовані система контурного підсвічування екрану як спеціального ефекту та аудіосистема, що робить пристрій помітним з великих відстаней та забезпечує якіснішу інформатизацію.

Винахід пояснюється рисунками.

На Фіг. 1 зображено загальний вигляд проекційної системи;

на Фіг. 2 - вигляд спереду проекційної системи;

на Фіг. 3 - вигляд збоку проекційної системи;

5 на Фіг. 4 - вигляд ззаду проекційної системи.

на Фіг. 5 - функціональну схему проекційної системи;

на Фіг. 6 - блок-схема роботи проекційної системи.

10 Проекційна система містить розбірне шасі, виконане у вигляді опорної кутової конструкції на колесах і складається (Фіг. 3) з передньої 1 та задньої 2 частин. В шасі вбудовані пристрої 3 налаштування дзеркал, на які встановлені (Фіг. 4) ліве 4 і праве 5 дзеркала для відображення на плівку проекційного екрану 6 проекційного світла.

15 Проекційний екран 6 встановлено на верхню частину корпусу 7 з вбудованою системою 8 підсвічування (Фіг. 5). Проекційний екран 6 (Фіг. 4) складається з чотирьох Г-подібних деталей - нижньої лівої 9, нижньої правої 10, верхньої лівої 11, верхньої правої 12 частин, що утворюють каркас для плівки екрана 6, зафіксований підтримувачами напрямними - лівою 13 і правою 14. Співвідношення сторін екрана 6 становить 2,75:1.

20 Корпус 7 проекційної системи являє собою моноблок з шести граней, чотири з яких виконані під кутом 90° один до одного, а дві верхні грані розміщені під кутом для забезпечення безперешкодного потрапляння проекційного світла. В корпус 7 (Фіг. 2) вбудовані ліва 15 і права 16 колонки номінальною потужністю по 125 Вт кожна, з'єднані з аудіопідсилювачем 17 (Фіг. 5). В корпус 7 також вбудовано (Фіг. 5) комп'ютер 18, з'єднаний з двома проекторами - лівим 19 і правим 20, які сполучені з джерелом безперебійного живлення (ДБЖ) 21, з'єднаним з джерелом напруги (220 В, 50 Гц), системою 8 підсвічування екрану, аудіопідсилювачем 17 і блоком живлення (БЖ) 22, що з'єднано з комп'ютером 18.

25 Корпус 7 оснащено передньою панеллю 23 (Фіг. 2) приладів та підключення зовнішніх пристроїв, (ноутбуки, ігрові консолі, відеокодеки) акустичні розніми для підключення мікрофонів, навушників, музичних інструментів, пристроїв програвання, панеллю 24 (Фіг.4) HDMI для підключення додаткових джерел відображення (сервісні монітори, панелі, проектори тощо), панеллю 25 увімкнення/живлення/Інтернету.

30 Передня панель 23 (Фіг. 2) виконана з трьох кришок, що після інсталяції утворюють цільну конструкцію захисного та декоративного призначення. Передня панель 23 складається з кришки основної 26, лівої 27 та правої 28 кришок. Основна 26 кришка має поличку 29 центральну, що розміщена під панеллю 23 приладів та підключення та призначена для розміщення пристроїв, що підключаються (програвачів, зовнішніх дисків, кодеків, консолей тощо). Ліва 27 та права 28 кришки оснащені розкладними секціями-поличками для розміщення додаткових приладів та аксесуарів (пультів, джойстиків, накопичувачів інформації тощо) - ліва верхня 30, ліва нижня 31, права верхня 32, права нижня 33 полички.

Збирання проекційної системи здійснюють наступним чином.

40 Передню 1 частину шасі стикують із задньою 2 частиною, утворюючи цільну конструкцію, на яку встановлюють корпус 7 - моноблок з активним обладнанням.

Ліву 13 і праву 14 підтримуючі напрямні встановлюють у спеціальні отвори задньої 2 частини шасі.

45 Нижню ліву 9 і нижню праву 10 частини каркаса проекційного екрана 6 з'єднують по внутрішній горизонтальній направляючій із підключенням перехідників підсвічування та утворюють нижню частину каркаса проекційного екрана 6. Верхню ліву 11 і верхню праву 12 частини каркаса екрана 6 з'єднують по внутрішній горизонтальній направляючій із підключенням перехідників підсвічування та утворюють верхню частину каркаса екрана. Утворені нижню та верхню частини каркаса екрана з'єднують за допомогою вертикальних внутрішніх напрямних із підключенням перехідників підсвічування та утворюють каркас екрану, на який інсталиють проекційну плівку екрана 6.

Після інсталяції плівки на каркас екрана готовий екран 6 встановлюють на верхню частину корпусу 7 і фіксують лівою 13 і правою 14 підтримувачами напрямними.

Ліве 4 та праве 5 дзеркала встановлюють на пристрої 3 регулювання дзеркал.

55 Після зборки конструктиву проекційного пристрою здійснюють калібрування зображення шляхом попереднього регулювання проекційної підсистеми та дзеркал. Після калібрування проводять налаштування робочого столу в операційній системі та застосовують програмну технологію EdgeBlending для створення єдиного зображення.

Проекційна система функціонує наступним чином (Фіг. 6).

60 Спочатку включають ДБЖ 21, потім при успішному включенні включають комп'ютер 18, далі - аудіопідсилювач 17 і проектори 19, 20. При неуспішному включенні проекторів 19, 20

повторюють включення, а при успішному включенні запускають операційну систему (ОС), за допомогою якої створюють об'єднання проєкційних зображень, далі включають контурне підсвічування екрана 6. При неуспішному включенні контурного підсвічування екранів 6 повторюють включення, а при успішному - починають роботу з пристроями.

5 Для відтворення складних графічних зображень, наприклад при створенні та обробці 3D-моделей, відтворення високопродуктивних комп'ютерних ігор, при роботі з графічними редакторами необхідно забезпечити обчислювальні потужності. Для цього пристрій містить у своєму складі материнську плату з процесором, відеокарту, плату відеозахоплювача для підключення зовнішніх джерел, проектори 19, 20. Для захисту обладнання від перепадів та припинення напруги передбачено встановлення ДЖБ 21 з БЖ 22 для автономної роботи.

10 Контурне підсвічування працює в ручному та автоматичному режимах за допомогою розробленого апаратно-програмного комплексу. В ручному режимі вибирається необхідний колір підсвічування для акцентування уваги на елементи того ж кольору при наявності багатьох інших у зображенні. В автоматичному режимі колір підсвічування відповідає кольору пікселя, на який наведено курсор, що дозволяє контролювати стан вибраного елемента при їх динамічній зміні. Такий засіб можна використовувати при або при моніторингу великих обсягів даних.

15 Дана проєкційна система може використовуватися як симулятор для відпрацювання навичок пілотування на автомобільній та льотній техніці за рахунок конструктивного виконання, пропорцій екрана, наявних систем обробки та відображення інформації, можливості інтеграції з кріслами, що імітують положення у просторі.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Проєкційна система, що включає корпус, проектор, екран, підтримуючу конструкцію, яка  
25 **відрізняється** тим, що містить розбірне шасі, яке виконане у вигляді опорної кутової конструкції на колесах і складається з передньої та задньої частин, в шасі вбудовані пристрої налаштування дзеркал, на які встановлені дзеркала для відображення на плівку проєкційного екрана проєкційного світла, на шасі встановлено корпус проєкційної системи, що являє собою моноблок з шести граней, чотири з яких виготовлені під кутом 90° один до одного, а дві верхні  
30 грані розміщені під кутом, корпус оснащено передньою панеллю приладів і підключення зовнішніх пристроїв, акустичними розніманнями для підключення мікрофонів, навушників, музичних інструментів, пристроїв програвання, панеллю HDMI для підключення додаткових джерел відображення, панеллю увімкнення/живлення/Інтернету, на верхню частину корпусу встановлено проєкційний екран з вбудованою системою підсвічування, при цьому каркас для  
35 плівки екрана складено з чотирьох Г-подібних деталей та зафіксовано двома підтримуючими напрямними, в корпус вбудовані колонки, з'єднані з аудіопідсилювачем, комп'ютер, з'єднаний з двома проекторами, які також сполучені з джерелом безперебійного живлення, з'єднаним з джерелом напруги, системою підсвічування екрана, аудіопідсилювачем і блоком живлення, що з'єднано з комп'ютером.

40 2. Проєкційна система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що співвідношення сторін екрана становить 2,75:1.

3. Проєкційна система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що кожна колонка має номінальну потужність 125 Вт.

4. Проєкційна система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що як зовнішні пристрої застосовані  
45 ноутбуки, ігрові консолі, відеокодеки.

5. Проєкційна система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що як додаткові джерела відображення використані сервісні монітори, панелі, проектори.

6. Проєкційна система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що чотири Г-подібні деталі проєкційного екрана - це нижня ліва, нижня права, верхня ліва, верхня права частини каркаса.

50 7. Проєкційна система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що передня панель має три кришки - основну середню, ліву та праву, які утворюють цільну конструкцію захисного та декоративного призначення.

8. Проєкційна система за п. 7, яка **відрізняється** тим, що основна середня кришка має поличку центральну, яка розміщена під панеллю приладів і підключення та призначена для розміщення  
55 пристроїв, які підключаються - програвачів, зовнішніх дисків, кодеків, консолей.

9. Проєкційна система за п. 7, яка **відрізняється** тим, що ліва та права кришки оснащені розкладними секціями-поличками для розміщення додаткових приладів та аксесуарів - пультів, джойстиків, накопичувачів інформації.

60 10. Проєкційна система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що в корпус вбудовані система контурного підсвічування екрана та аудіосистема.

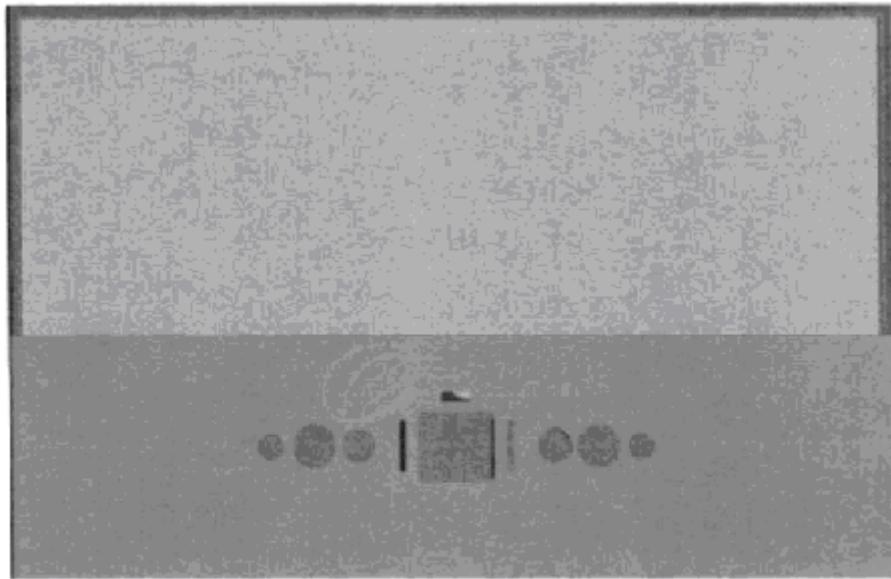


Fig. 1

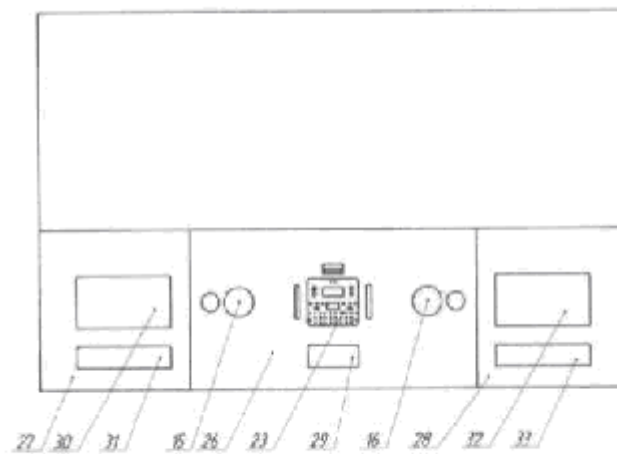


Fig. 2

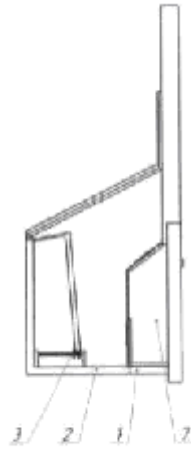


Fig. 3

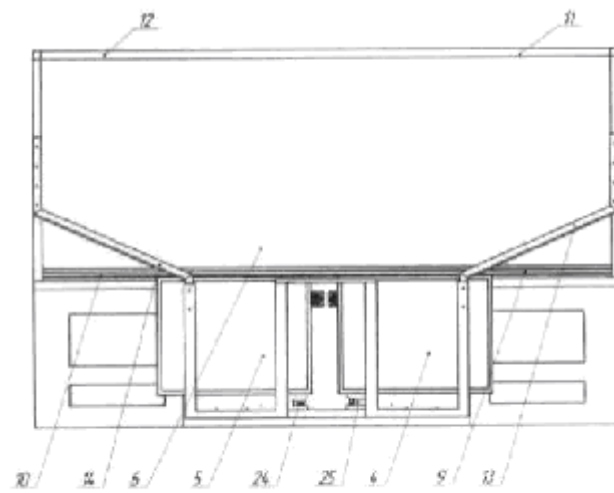
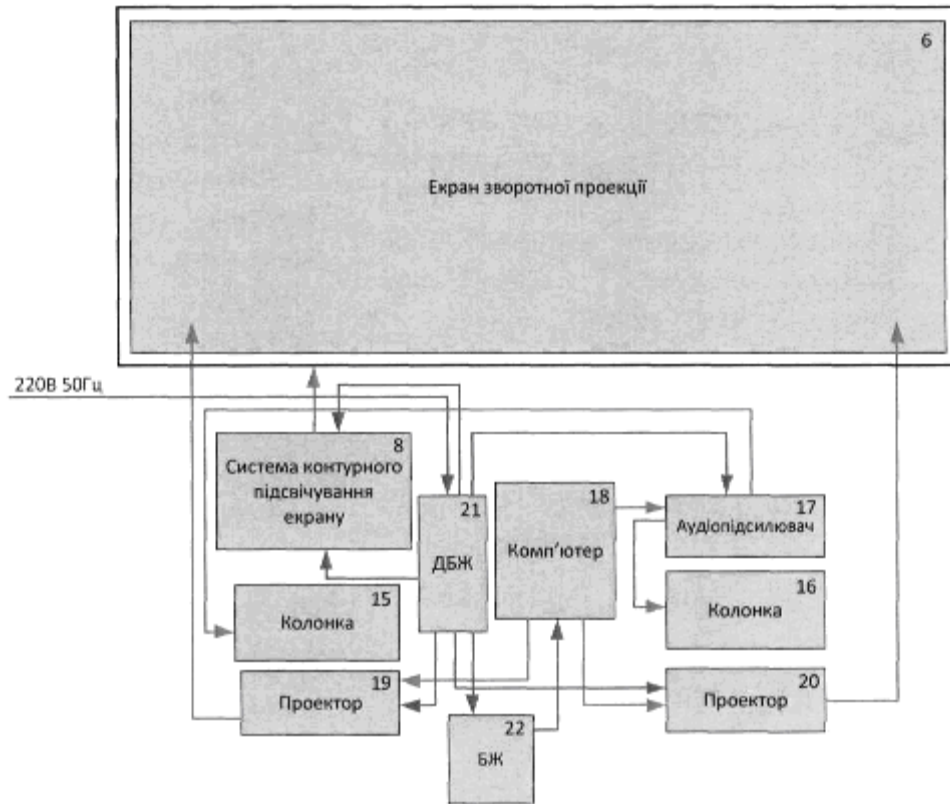
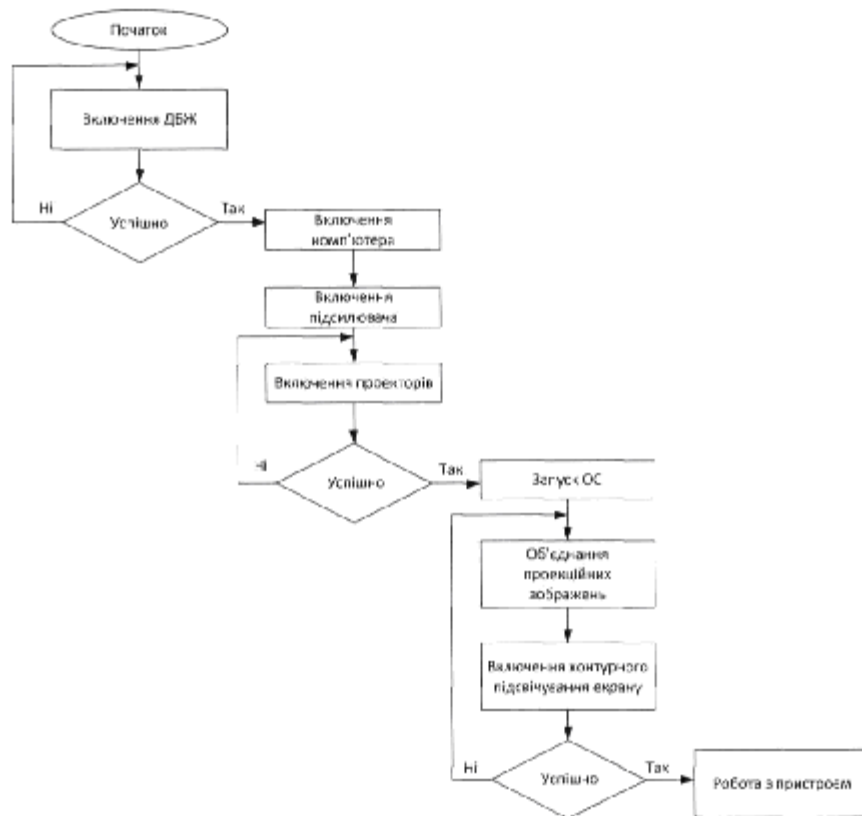


Fig. 4





Фіг. 5



Фіг. 6