



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 78553

(13) U

(51) МПК

B65G 67/48 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2012 10106**

(22) Дата подання заявки: **22.08.2012**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.03.2013**

(46) Публікація відомостей **25.03.2013, Бюл.№ 6**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

Черніков Володимир Сергійович (UA),

Бойко Олена Борисівна (UA),

Кузьоменська Лілія Альфредівна (UA),

Пономарьова Любов Іванівна (UA)

(73) Власник(и):

**ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ЗУЇВСЬКИЙ**

ЕНЕРГОМЕХАНІЧНИЙ ЗАВОД",

**вул. Леніна, 18 - "А", м. Зугрес, м. Харцизьк,
Донецька обл., 86783 (UA)**

(74) Представник:

**Баронча Лариса Борисівна, реєстр.
№134**

(54) ВАГОНОПЕРЕКИДАЧ УКОРОЧЕНИЙ РОТОРНИЙ

(57) Реферат:

Вагоноперекидач укорочений роторний містить рухливий ротор просторової конструкції, платформу звареної конструкції зі стінками привалковими, вібратори, установлені на роторі, зубчасті вінці, роликоопори, привід ротора й струмопідвід. Платформа виконана укороченою, у ротор між парними дисками уведений зв'язок із труби, на якій установлені тяги із бронзовими втулками, на яких підвішена платформа до ротора за допомогою кронштейнів, установлених на дисках. При цьому товщина стінки диска в місці установки кронштейнів збільшена, вібратори виконані з укороченою по висоті рамою й трикутною конструкцією лап рам, зубчасті вінці встановлені із внутрішньої сторони дисків, між парними дисками встановлена спарена шестірня, і парні диски встановлені на середній роликоопорі, а також на роторі встановлений контрвантаж.

UA 78553 U

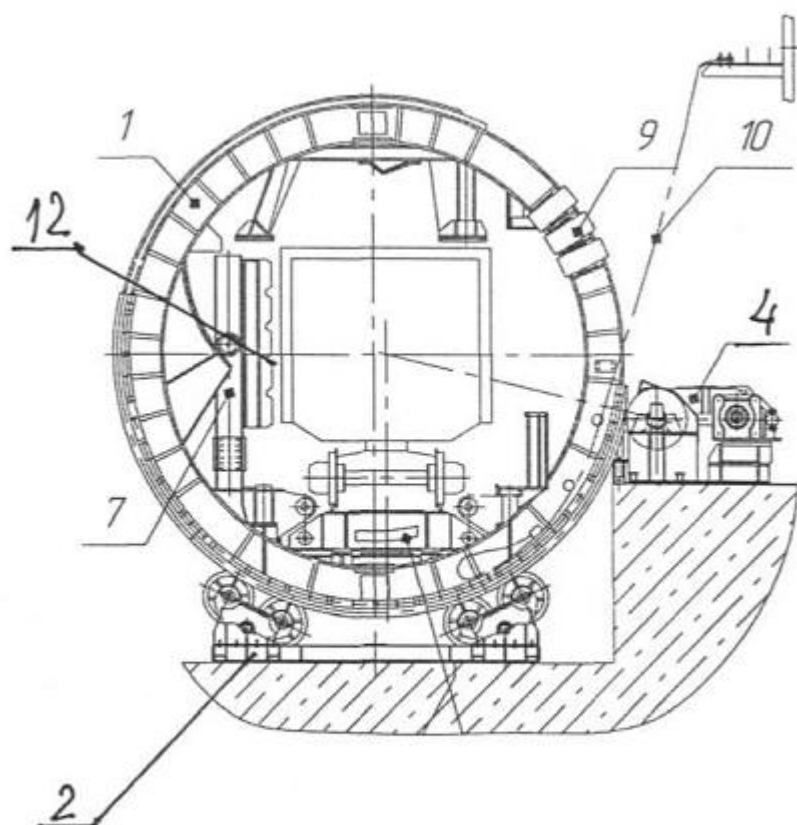


Fig. 1

Корисна модель належить до розвантажувальних машин, а саме, до вагоноперекидачів, призначених для розвантаження сипучих вантажів із залізничних чотиривісних піввагонів вантажопідйомністю не більше 100 т.

Основними споживачами вагоноперекидачів є теплові електростанції, що працюють на вугіллі, коксохімічне виробництво, рудні двори металургійних заводів, збагачувальні фабрики.

Відомий вагоноперекидач (Патент України на корисну модель № 1858, опубл. 16.06.2003 р.), що містить ротор, на якому встановлена рухлива коляска із привалковою стінкою й платформою для установки піввагона, який розвантажують, і механізмом додаткової фіксації піввагона при розвантаженні.

Існуючий парк піввагонів складається із чотиривісних коротких піввагонів, розвантаження яких у вагоноперекидачах ВРС-125 і ВРС-134 здійснюється із двома установками в 1-й й 2-й бункери, а також в 2-й й 3-й бункери, перевстановлювання піввагонів приводить до нерівномірного навантаження на платформу вагоноперекидача, її скручування й виходу з ладу, а також до нерівномірного навантаження на інші складальні одиниці, вузли й деталі, що приводить до їхнього зношування й необхідності заміни, зменшуються строки міжремонтних циклів, зменшується строк експлуатації самого вагоноперекидача.

Найбільш близьким по технічній суті є вагоноперекидач ВРС-125 (http://car-dumper.dzmo.biz/vrs_125/), основними вузлами якого є: ротор просторової конструкції, платформа зі стінками привалковими, вібраційна система, роликоопори й електропривод повороту ротора. Недоліками даної конструкції є висока вартість вагоноперекидача, значні навантаження на фундаменти, вартість будівельних витрат. Існуючий парк піввагонів складається із чотиривісних коротких піввагонів, розвантаження яких у вагоноперекидачах ВРС-125 і ВРС-134 здійснюється із двома установками в 1-й й 2-й бункери, а також в 2-й й 3-й бункери. При розвантаженні чотиривісних піввагонів у вагоноперекидачах ВРС-125 і ВРС-134 потрібне перевстановлювання піввагонів, що приводить до нерівномірного навантаження на платформу вагоноперекидача, її скручування й виходу з ладу, а також до нерівномірного навантаження на інші складальні одиниці, вузли й деталі, що приводить до їхнього зношування й необхідності заміни, при цьому зменшуються строки міжремонтних циклів, зменшується строк експлуатації самого вагоноперекидача.

В основу корисної моделі поставлена задача усунення цих недоліків.

Поставлена задача вирішується тим, що у вагоноперекидачі укороченому роторному, що містить рухливий ротор просторової конструкції, платформу звареної конструкції зі стінками привалковими, вібратори, установлені на роторі, зубчасті вінці, роликоопори, привод ротора й тструмопідвід, відповідно до корисної моделі, платформа й ротор виконані укороченими, у ротор між парними дисками введений зв'язок із труби, на якій установлені тяги із бронзовими вкладишами й бронзовими втулками, на яких підвішена платформа до ротора за допомогою кронштейнів, установлених на дисках, при цьому товщина стінки диска в місці установи кронштейнів збільшена, вібратори виконані з укороченою по висоті рамою й трикутною конструкцією лап рам, зубчасті вінці встановлені із внутрішньої сторони дисків, між парними дисками встановлена спарена шестірня, і парні диски встановлені на середній роликоопорі, а також на роторі встановлений контрвантаж.

Також поставлена задача вирішується за рахунок того, що довжина платформи становить 15320 мм;

- що відстань між осями середніх дисків становить 460 мм, відстань між крайніми й середніми дисками становить 6760 мм, відстань між крайніми дисками - 14000 мм;
- що середня роликоопора виконана у вигляді рами з котками й спареними балансирами;
- що середня роликоопора виконана з розміром між парами котків 460 мм;
- що вагоноперекидач містить естакаду, що примикає до нього.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями.

На фіг. 1 представлений вид вагоноперекидача збоку,
на фіг. 2 - вид спереду,
на фіг. 3 - вид із платформою;
на фіг. 4 - розташування тяг;
на фіг. 5 - зв'язок із труби, на якій установлені тяги із бронзовими вкладишами й бронзовими втулками, на яких підвішена платформа до ротора,
на фіг. 6 - роликоопора середня спарена;
на фіг. 7 - спарена шестірня.

Вагоноперекидач містить (фіг. 1 і фіг. 2) ротор 1 просторової конструкції з розмірами між середніми 13 дисками 460 мм і крайніми 14 дисками 14000 мм, платформу вкорочену 7 довжиною 15320 мм звареної конструкції зі стінками привалковими 12, вібратори 8, що

дозволяють розвантажувати піввагони габариту Тпр і встановлювані розміром від головки рейки 4020 мм, роликоопори крайні 2, які встановлюються на існуючі фундаменти, роликоопору середню спарену 3 з розміром між котками 460 мм, шестірні крайні 5, спарену шестірню 6 з розміром між шестірнями 930 мм, привод 4, контрвантаж 9, струмопідвід 10.

5 У ротор 1 (фіг. 5) між парними крайніми дисками 14 уведений зв'язок із труби 15 для установки тяг із бронзовими вкладишами й бронзовими втулками для підвішування платформи 7 до ротора 1. У диски 14 введені кронштейни для кріплення цих зв'язків і збільшена товщина стінки в місці установки цих кронштейнів. Установлюються вкорочені зв'язки 16 просторової конструкції й укорочені балки верхні 17, установлювані між дисками 14, зміненої конструкції у зв'язку зі зміною прив'язки установки вібраторів 8 для розвантаження тільки чотиривісних піввагонів і до яких за допомогою шпильок і комплекту пружин підвішені рами вібраторів 8. 10 Зубчасті вінці 18 установлюються із внутрішньої сторони дисків 14. Секції бандажа 19 мають свою конструкцію й розміри й на відміну від секцій бандажа ВРС-125 установлюються на болтах, а не зварюються між собою.

15 Платформи 7 (фіг. 1, 4) з укороченою довжиною 15320 мм варіантами конструкцій ВРС-125 або ВРС-134 являють собою зварену металоконструкцію, підвішену на восьми тягах. Така підвіска забезпечує бічну привалку піввагонів до привалкових стінок 12.

Установка вібраторів 8 (фіг. 2, 3), з укороченою по висоті рамою, що дозволяє розвантажувати високобортні сучасні чотиривісні піввагони, установлювана розміром 4030 мм від головки рейки до рами вібраторів 8 і з новою конструкцією лап рам для поліпшення спорожнювання піввагонів (варіант ЗЭМЗ). При перекиданні піввагон опирається верхніми обв'язувальними брусами на лапи рам вібраторів 8. 20

Ротор 1 установлений на трьох роликоопорах 2 й 3, середня роликоопора 3 спарена. Кожна роликоопора складається з рами, до якої болтами кріпляться два кронштейни із закріпленими на них балансирами. На кожному балансірі встановлено по два котки, на які опирається бандаж ротора. Поздовжнє переміщення ротора при його обертанні обмежується ребордами на котках крайніх роликоопор. Роликоопори крайні 2 (фіг. 2, 3) з рамами, установлюваними на існуючі фундаменти ВРС-125 або ВРС-134, з котками нової конструкції зі зменшеним діаметром і розмірами по поверхні катання під бандажі нової конструкції, з відповідними балансирами під котків, з уніфікованими вузлами й деталями із серійних роликоопор. Роликоопора середня спарена 6 (фіг. 2, 3). 25

Роликоопора середня 3 спарена (на фіг. 6) з розміром між парами котків 460 мм (вид зверху), з рамою 20, установлюваною на існуючий середній розширений фундамент й однакових котків 21 і спареними балансирами 22 із крайніх роликоопор 2. 30

35 Обертання ротора 1 здійснюється двома приводами, які з'єднані із приводними шестірнями за допомогою проміжних валів і зубчастих муфт. Приводні шестірні встановлені на підшипниках і входять у зацеплення з вінцями, закріпленими на дисках ротора. Шестірні крайні (ліва і права) 5 (фіг. 2, 3) застосовані в конструкції із серійних вагоноперекидачів відповідно з розмірами для вагоноперекидачів ВРС-125М и ВРС-134М. Спарені шестерні 6 (фіг. 2, 3), з розміром між осями шестерень 930 мм. 40

На спареній шестірні 6 (фіг. 7) установлюються шестерні 23 зі зменшеною товщиною маточини. Шестерні встановлюються на валах 24, підшипниках 25, які встановлені в корпуси 26 на раму 27 висотою відповідно для заміни вагоноперекидачів ВРС-125 або ВРС-134. Вали шестерень з'єднані між собою втулками 28. 45

Приводи 4 (лівий і правий фіг. 1, 2, 3) - застосована конструкція із серійного вагоноперекидача ВРС93-110М - уніфіковані для всіх видів вагоноперекидачів.

Контрвантаж 9 (фіг. 1 з вантажами менших розмірів і меншою вагою з урахуванням ваг тільки чотиривісних піввагонів.

Струмопідвід 10 (фіг. 1) застосована конструкція із серійного ВРС93-110М - уніфіковані для всіх видів вагоноперекидачів. 50

Естакади 11 (фіг. 2, 3 - немає у варіанті для нового будівництва) з варіантами установки залежно від сторони подачі піввагонів у вагоноперекидачі й від розташування приводів і шестерень і висотою для заміни вагоноперекидачів ВРС-125 або ВРС-134.

Чотири тяги 29 (фіг. 4) із бронзовими вкладишами й бронзовими втулками для підвішування платформи з балками опорними до ротора 1 на трубі нової конструкції з урахуванням ваги тільки чотиривісних піввагонів. 55

Вісім тяг 30 (фіг. 4) для підвішування платформи до балок опорним конструкцій для вагоноперекидача ВРС-125 або ВРС-134.

При заміні вагоноперекидачів ВРС-125 і ВРС-134 на укорочений варіант:

- роликоопори крайні 2 й середня 3 встановлюються на існуючих відмітках в існуючий приямок;

- інші складальні одиниці встановлюються на існуючі відмітки й з максимальним використанням існуючих фундаментів.

5 Маса укорочених вагоноперекидачів без естакади для нового будівництва:

- варіант із настановними прив'язками ВРС-125-183 т;

- варіант із настановними прив'язками ВРС 93-110, ВРС-134-172 т.

Маса укорочених вагоноперекидачів з естакадою:

- для заміни вагоноперекидачів ВРС-125-195 т замість ВРС-125 вагою 231 т;

10 - для заміни вагоноперекидачів ВРС-134-183 т замість ВРС-134 вагою 220 т.

Маси серійних вагоноперекидачів:

- ВРС 93-110М-192 т;

- ВРС-125М-231 т;

- ВРС-134М-220 т.

15 Всі зміни й відмінності вкорочених вагоноперекидачів дозволяють зменшити вагу всього комплексу, а також навантаження на фундаменти, виключити перевстановлювання піввагонів, тому що у вагоноперекидачах ВРС-125 і ВРС-134 при розвантаженні чотиривісних піввагонів потрібне їхнє перевстановлювання для розвантаження в 1-й - 2-й бункери й 2-й - 3-й бункери.

20 При будівництві нових ТЭЦ й інших споруджень установка укороченого вагоноперекидача без естакади дозволяє зменшити:

- габарити будинків вагоноперекидача;

- вартість вагоноперекидача;

- навантаження на фундаменти;

- вартість будівельних витрат.

25 При заміні вагоноперекидачів ВРС-125 і ВРС-134 на укорочений варіант вагоноперекидача з естакадою збільшується продуктивність вагоноперекидача, тому що виключається перевстановлювання піввагонів у вагоноперекидачі, збільшується строк експлуатації складальних одиниць, вузлів і деталей вагоноперекидача й самого вагоноперекидача, збільшується строк міжремонтних циклів, не потрібне переучування обслуговуючого персоналу, тому що принцип роботи вкороченого вагоноперекидача аналогічний вагоноперекидачам ВРС-125 і ВРС-134.

Працює конструкція в такий спосіб.

35 Призначені для розвантаження піввагони подаються до вагоноперекидача й по одному встановлюються на його платформі 7. Встановлювання піввагона на платформі 7 здійснюється машиністом вагоноперекидача візуально на рівних відстанях від крайніх дисків 14 ротора 1.

Після встановлювання піввагона розчіпник відчіплює піввагон, інші піввагони приділяються за межі вагоноперекидача. Розчіпник натискає кнопку сигналу й машиніст вагоноперекидача включає електродвигуни приводів 4 механізму перекидання. У початковий момент, при деякому повороті ротора 1, платформа 7 з піввагоном переміщується під дією власної маси й пружинних буферів до привалкових стінок 12 до повного прилягання до них кузова піввагона - відбувається бічна привалка.

Бічна привалка закінчується для:

- 60 т піввагона при повороті ротора на $16^{\circ}30'$;

- 75 т піввагона габариту Тпр при повороті ротора на $8^{\circ}12'$.

45 При повороті ротора 1 до 56° положення піввагона щодо ротора 1 не міняється, а після зазначеного кута відбувається переміщення колісок із платформою 7 і піввагоном до зіткнення верхньої обв'язки кузова з опорами рам вібраторів 8. Відбувається верхня привалка піввагона.

Верхня привалка закінчується для:

- 60 т піввагона при повороті ротора на $83^{\circ}30'$;

50 - 75 т піввагона габариту ТПР при повороті ротора на $50^{\circ}25'$.

Подальше обертання ротора 1 до 175° відбувається з піввагоном, що опирається на рами вібраторів 8. При цьому платформа 7 під дією власної маси притискається до коліс піввагона.

При повороті ротора 1 на 170° включаються вібратори 8. Створювані вібраторами 8 спрямовані коливання передаються кузову піввагона, сприяючи швидкому висипанню вантажу.

55 Тривалість очищення для різних вантажів становить 5-10 секунд. У роботу одночасно включаються обидва вібратори 8. Відключаються вібратори 8 при зворотному ході ротора 1. Після розвантаження піввагона електродвигуни привода 4 включаються на зворотний хід, платформа 7 з піввагоном у зворотному порядку повертаються у вихідне положення.

Після повернення у вихідне положення порожній піввагон виштовхується з вагоноперекидача наступним піввагоном, що встановлюється на його місце. Цикл роботи повторюється.

Всі зміни й відмінності вкорочених вагоноперекидачів дозволяють зменшити вага всього комплексу, а також навантаження на фундаменти, виключити перевстановлювання піввагонів, тому що у вагоноперекидачах ВРС-125 і ВРС-134 при розвантаженні чотиривісних піввагонів потрібно їхня перевстановлювання для розвантаження в 1-й - 2-й бункери й 2-й - 3-й бункери.

При будівництві нових ТЗЦ й інших споруджень установка вкороченого вагоноперекидача без естакади дозволяє зменшити:

- габарити будинків вагоноперекидача;
- вартість вагоноперекидача;
- навантаження на фундаменти;
- вартість будівельних витрат.

При розвантаженні чотиривісних піввагонів у вагоноперекидачах ВРС-125 і ВРС-134 перевстановлювання піввагонів приводить до нерівномірного навантаження на платформу вагоноперекидача, її скручуванню й виходу з ладу, а також до нерівномірного навантаження на інші складальні одиниці, вузли й деталі, що приводить до їхнього зношування й необхідності заміни, зменшуються строки міжремонтних циклів, зменшується строк експлуатації самого вагоноперекидача.

При заміні вагоноперекидачів ВРС-125 і ВРС-134 на укорочений варіант вагоноперекидача з естакою збільшується продуктивність вагоноперекидача, тому що виключається перевстановлювання піввагонів у вагоноперекидачі, збільшується строк експлуатації складальних одиниць, вузлів і деталей вагоноперекидача й самого вагоноперекидача, збільшується строк міжремонтних циклів.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Вагоноперекидач укорочений роторний, що містить рухливий ротор просторової конструкції, платформу звареної конструкції зі стінками привалковими, вібратори, установлені на роторі, зубчасті вінці, роликоопори, привід ротора й струмопідвід, який **відрізняється** тим, що платформа виконана укороченою, у ротор між парними дисками уведений зв'язок із труби, на якій установлені тяги із бронзовими втулками, на яких підвішена платформа до ротора за допомогою кронштейнів, установлених на дисках, при цьому товщина стінки диска в місці установки кронштейнів збільшена, вібратори виконані з укороченою по висоті рамою й трикутною конструкцією лап рам, зубчасті вінці встановлені із внутрішньої сторони дисків, між парними дисками встановлена спарена шестірня, і парні диски встановлені на середній роликоопорі, а також на роторі встановлений контрвантаж.

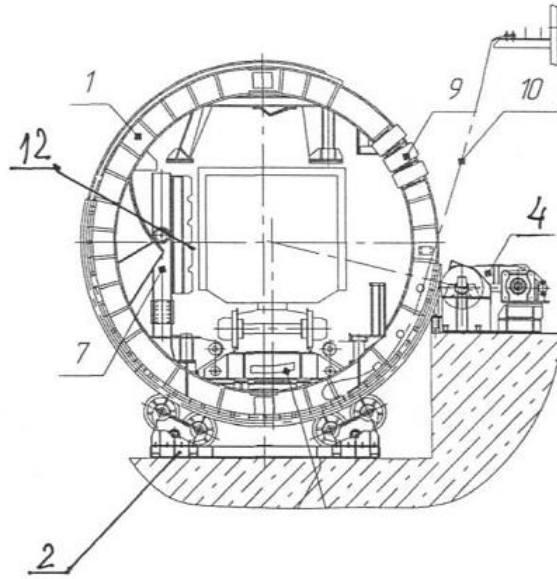
2. Вагоноперекидач за п. 1, який **відрізняється** тим, що довжина платформи становить 15320 мм.

3. Вагоноперекидач за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що відстань між осями середніх дисків становить 460 мм, відстань між крайніми й середніми дисками становить 6760 мм, відстань між крайніми дисками - 14000 мм.

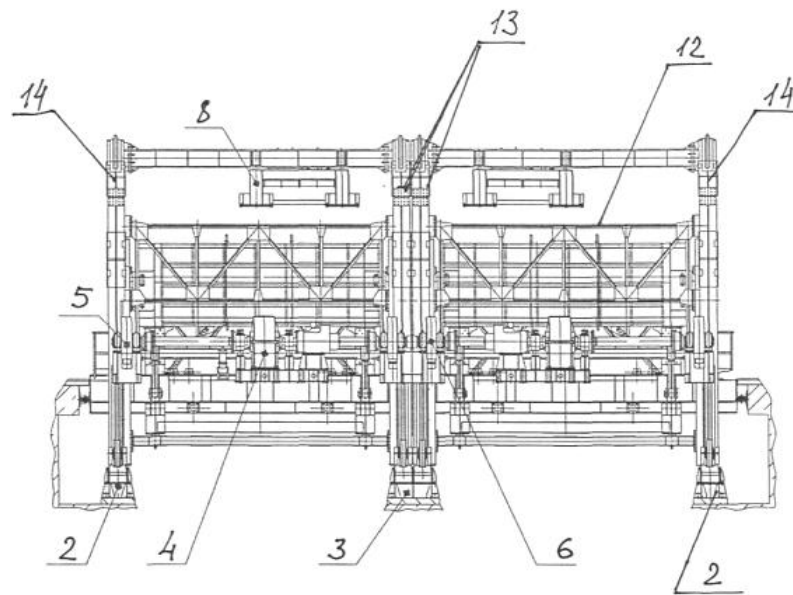
4. Вагоноперекидач за пп. 1, 2 або 3, який **відрізняється** тим, що середня роликоопора виконана у вигляді рами з котками й спареними балансирами.

5. Вагоноперекидач за пп. 1, 2, 3 або 4, який **відрізняється** тим, що середня роликоопора виконана з розміром між парами котків 460 мм.

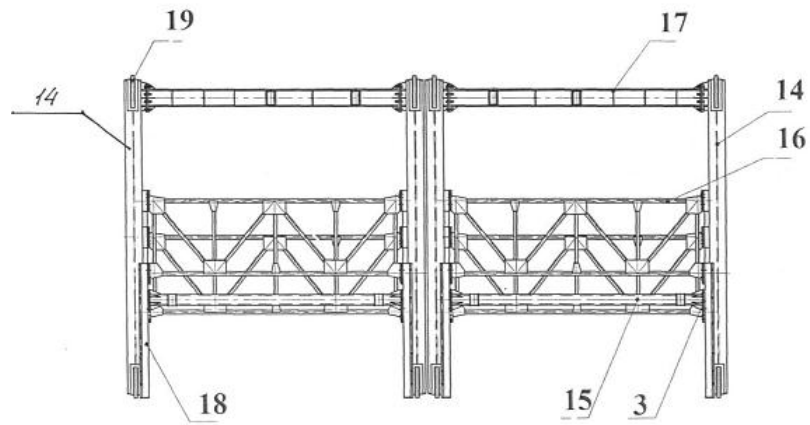
6. Вагоноперекидач за кожним з пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що містить естакаду, що примикає до нього.



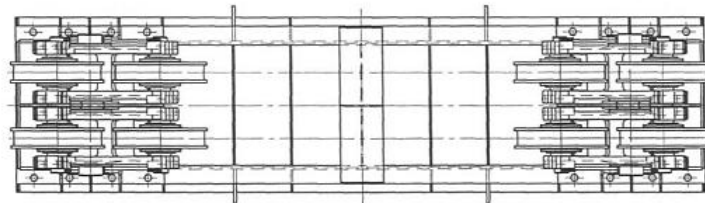
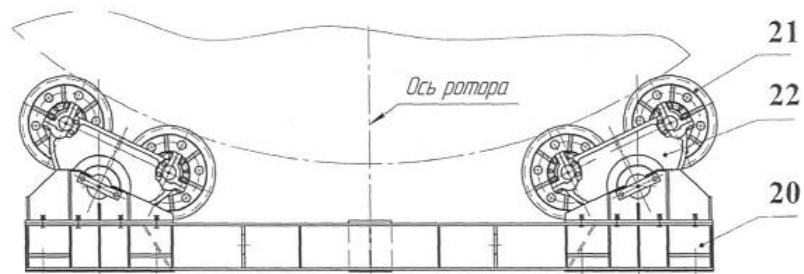
Фиг. 1



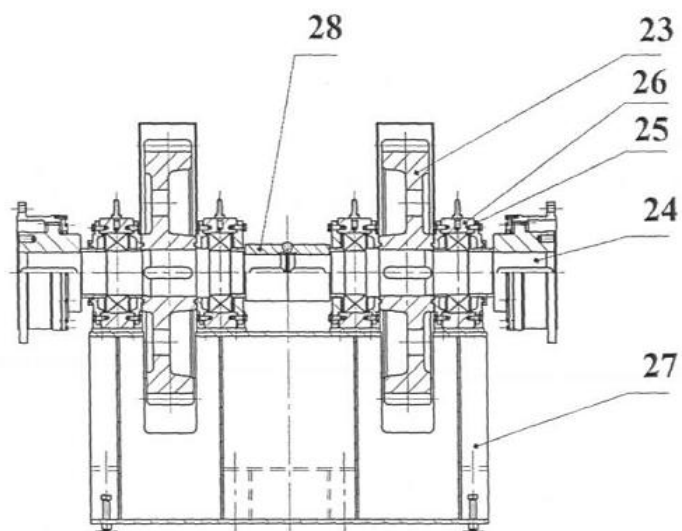
Фиг. 2



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

Комп'ютерна верстка Л. Купенко

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