

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА ВИНАХІД

№ 122600

РУЧНА ЗЕМЛЕРИЙНА МАШИНА

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі України винаходів 10.12.2020.

Т.в.о. Генерального директора
Державного підприємства
«Український інститут
інтелектуальної власності»

П.І. Іваненко



(21) Номер заявки: а 2018 09734

(22) Дата подання заявки: 28.09.2018

(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 11.12.2020

(41) Дата публікації відомостей про заявку та номер Бюлетеня: 26.12.2018, Бюл. № 24

(46) Дата публікації відомостей про державну реєстрацію та номер Бюлетеня: 10.12.2020, Бюл. № 23

(72) Винахідники:
Лютенко Василь Єгорович,
UA,
Будяник Павло
Олександрович, UA

(73) Володілець:
ПОЛТАВСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЮРІЯ
КОНДРАТЮКА,
просп. Першотравневий, 24, м.
Полтава, 36011, UA

(54) Назва винаходу:

РУЧНА ЗЕМЛЕРИЙНА МАШИНА

(57) Формула винаходу:

Ручна землерийна машина, що містить раму з опорними колесами, двигун, рукоять керування та робочий орган, яка відрізняється тим, що робочий орган (6) складається з установленної на привідному валу (8) маточини (9), яка зв'язана з шістьма діаметрально розбіжними транспортувальними лопатями (10), котрі з'єднані з різальними елементами (суцільними ножами) (11) і виконані у вигляді прямокутника, який однією своєю торцевою стороною прикріплений до маточини (9), другою - до обода (12), та однією своєю бічною стороною з'єднаний з суцільним ножом (11), а другою - з твірними двох суміжних транспортувальних елементів (13), виконаних кожний у вигляді частини еліптичного конуса.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
Державне підприємство
«Український інститут інтелектуальної власності»
(Укрпатент)

Цей паперовий документ ідентичний за документарною інформацією та реквізитами електронному документу з електронним підписом уповноваженої особи Державного підприємства «Український інститут інтелектуальної власності».

Паперовий документ містить 2 арк., які пронумеровані та прошиті металевими люверсами.

Для доступу до електронного примірника цього документа з ідентифікатором 2056091220 необхідно:

1. Перейти за посиланням <https://sis.ukrpatent.org>.
2. Обрати пункт меню Сервіси – Отримати оригінал документу.
3. Вказати ідентифікатор електронного примірника цього документа та натиснути «Завантажити».

Уповноважена особа Укрпатенту

11.12.2020



І.Є. Матусевич



УКРАЇНА

(19) UA (11) 122600 (13) C2
(51) МПК

E02F 5/08 (2006.01)
E02F 3/24 (2006.01)
E02F 3/18 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

- (21) Номер заявки: а 2018 09734
- (22) Дата подання заявки: 28.09.2018
- (24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 11.12.2020
- (41) Публікація відомостей про заяву: 26.12.2018, Бюл.№ 24
- (46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 10.12.2020, Бюл.№ 23

- (72) Винахідник(и):
Лютенко Василь Єгорович (UA),
Будяник Павло Олександрович (UA)
- (73) Володілець (володільці):
ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЮРІЯ
КОНДРАТЮКА,
просп. Першотравневий, 24, м. Полтава,
36011 (UA)
- (56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:
RU 2068057 C1, 20.10.1996
UA 36185 A, 16.04.2001
UA 5595 U, 15.03.2005
UA 98595 U, 27.04.2015
SU 1641949 A1, 15.04.1991
UA 42386 A, 15.10.2001
SU 541933 A, 10.03.1977
US 828831 A, 14.08.1906
US 4193217 A, 18.03.1980

(54) РУЧНА ЗЕМЛЕРИЙНА МАШИНА

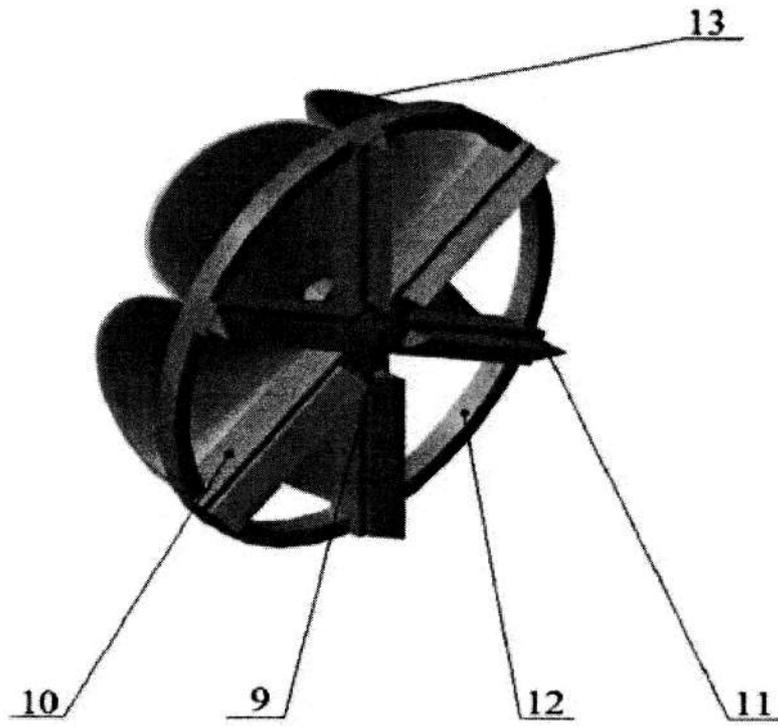
(57) Реферат:

Ручна землерийна машина належить до землерийної техніки, зокрема до землерийних машин безперервної дії.

Особливістю ручної землерийної машини є те, що у її робочому органі запропонована прямокутна форма транспортувальних лопатей, суцільні ножі та встановлено шість (замість традиційно прийнятих чотирьох) діаметрально розбіжних транспортувальних лопатей, що значно покращує можливість просування ґрунту по лопатях і суцільних ножах і в результаті дає можливість значно більшій частині зруйнованого ґрунту отримати достатню кінетичну енергію для здійснення його метання і при цьому значно знизити енергоємність процесу та підвищити продуктивність розроблення ґрунту. Ручна землерийна машина переміщується оператором за допомогою рукояті керування.

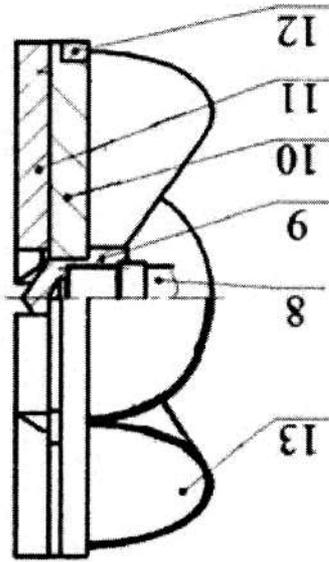
Використання ручної землерийної машини дозволить успішно виконувати розроблення траншей під різноманітні комунікації в обмежених міських умовах, де неможливо або неефективно використовувати інші більш габаритні машини.

UA 122600 C2

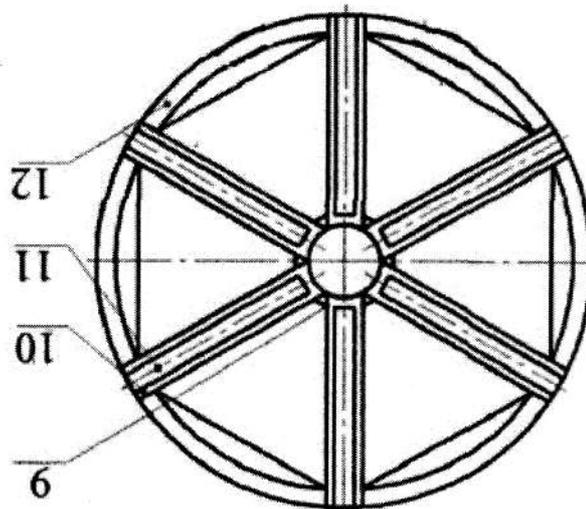


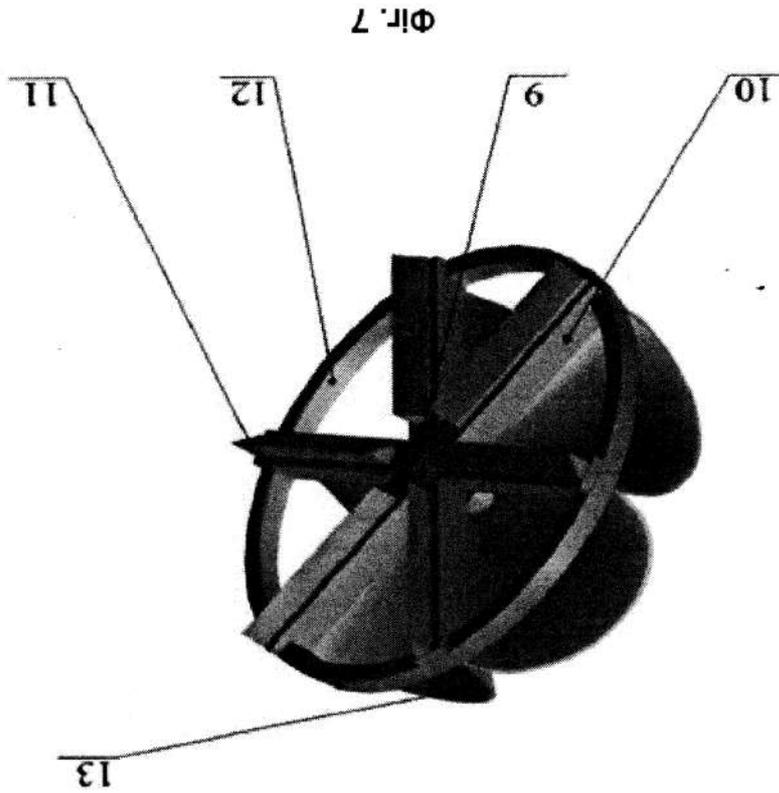
Фиг. 7

Фиг. 6



Фиг. 5





Винахід належить до землерийної техніки, зокрема до землерийних машин безперервної дії. Відома землерийна машина, яка складається з робочого органу у вигляді диска з ріжучими зубцями і лопатями, котрі виносять грунт, а також - допоміжних робочих органів у вигляді конусів [1].

Внос грунт з вибою здійснюється лопатями з площини різання при обертанні диска з ріжучими зубцями. Недоліком робочого органу є утруднений внос грунту з центральної частини диска у зв'язку зі змішуванням частинок грунту з різним зарядом енергії, що призводить до погіршення просування грунту по диску та лопатях і непродуктивних витрат на змішування грунту.

Відомий також універсальний землерийно-транспортний інструмент [2], в якому використовуються суцільні ножі. У відомому патенті [2] суцільні ножі (а не транспортвальні лопаті) призначені тільки для різання грунту, але не для його розділення на потоки і подальшого транспортування і метання. Для транспортування та метання зруйнованого грунту у відомому патенті [2] використовується додатковий пристрій - метач.

Найближчим технічним рішенням є робочий орган землерийної машини безперервної дії, який включає встановлену на привідному валу маточину, до котрої прикріплені чотири діаметрально розбіжні лопаті трапецієвидної форми з різальними елементами (ножами) [3]. До транспортвальних лопатей, які також з'єднані з ободом, прикріплені транспортвальні елементи, котрі являють собою частини відічного конуса еліптичного конуса.

Недоліком такої конструкції є те, що більша частина грунту, розробленого робочим органом, потраєє в транспортвальні елементи (частини еліптичного конуса), що потребує значних додаткових витрат енергії для надання необхідної величини заряду енергії для подальшого здійснення метання грунту.

Таким чином, задача винаходу полягає в зниженні енергоємності та підвищенні продуктивності розроблення грунту.

Поставлена задача вирішується тим, що у ручній землерийній машині робочий орган складається з устатовленої на привідному валу маточини, яка зв'язана з шістьма діаметрально розбіжними транспортвальними лопатями, котрі з'єднані з різальними елементами (суцільними ножами) і виконані у вигляді прямокутника, який однією стороною прикріплені до маточини, другою - до обода, та однією своєю стороною з'єднані з суцільним ножем, а другою - з твірними елементами, виконаних кожний у вигляді частини еліптичного конуса.

Суцільні ножі дають можливість зразу після початку руйнування ними грунту в вибої перемішувати значну його частину вповодж їх, за рахунок відцентрових сил, і подальше викидати на денну поверхню. В результаті одночасного різання та додаткового виділення грунту суцільними ножами частина його не потраєє до транспортвальних лопатей та елементів і, тим самим, не потребує додаткової енергії на подальше метання залишків зруйнованого грунту.

Суть винаходу передать креслення:

фіг. 1 - ручна землерийна машина - вигляд зверху;
 фіг. 2 - ручна землерийна машина - вигляд спереду;
 фіг. 3 - ручна землерийна машина - вигляд збоку;
 фіг. 4 - загальний вигляд ручної землерийної машини - модель 3Д;
 фіг. 5 - робочий орган землерийної машини безперервної дії - вигляд спереду;
 фіг. 6 - робочий орган землерийної машини безперервної дії - вигляд збоку;
 фіг. 7 - загальний вигляд робочого органу землерийної машини безперервної дії - модель 3Д.

Ручна землерийна машина містить раму 1 (фіг. 1-4) з опорними колесами 2, двигун 3, редуктор 4 (фіг. 3, 4), рукоять керування 5 та робочий орган 6, який з'єднаний валом 7 з двигуном 3.

Робочий орган землерийної машини (фіг. 5, 6) містить встановлену на привідному валу 8 маточину 9, до якої прикріплені шість діаметрально розбіжних транспортвальних лопатей 10, котрі з'єднані з різальними елементами (суцільними ножами) 11. Транспортвальна лопать 10 (фіг. 7) виконана у вигляді прямокутника, який однією своєю стороною з'єднаний з суцільним ножем 11, а другою - з твірними елементами двох суміжних транспортвальних елементів 13, виконаних кожний у вигляді частини еліптичного конуса.

Ручна землерийна машина працює наступним чином:

При вмиканні двигуна 3 (фір. 1-4), який кріпиться до корпусу редуктора 4, крутний момент через вал 7 передається на маточину 9 (фір. 6) і приводиться в рух робочий орган 6 (фір. 1-4). Ручна землерийна машина переміщується за допомогою мускульної сили оператора, яка прикладається до рукояті керування 5.

Робочий орган 6 заглиблюється у ґрунт на глибину, меншу, ніж його діаметр. Робочому органу 6 надають горизонтальну подачу, при якій різальні елементи (сучільні ножі) 11 (фір. 6) заглиблюються в ґрунт, руйнуючи його. В процесі роботи між лобовою частиною вибою та робочим органом створюється замкнений простір, до якого надходить зруйнований різальними елементами (сучільними ножами) 11 ґрунт.

Кінетична енергія зруйнованого ґрунту різана і залежить від місця розташування його на робочому органі. Части ґрунту, які розташовані даліше від центра робочого органу, мають більшу кінетичну енергію. Потім ґрунт потрапляє на транспортувальні прямі лопаті 10 і під дією відцентрових сил переміщується до периферії робочого органу, а при виході на денну поверхню вибою здійснюється його метання. У свою чергу, ґрунт, який має недостатню кінетичну енергію, потрапляє в кінцеву частину 13 (фір. 6, 7) робочого органу 6 (фір. 1-4), де отримує додатковий заряд енергії, і після чого починається його метання.

Запропонована форма транспортувальних лопатей 10 (фір. 6), сучільні ножі 11 та встановлення шести (фір. 6) (замість традиційно прийнятих чотирьох) діаметрально розбіжних транспортувальних лопатей 10 покращує можливість просування ґрунту по лопатях і ножах, що дає можливість значно більшої частині зруйнованого ґрунту отримувати достатній заряд кінетичної енергії для його метання і при цьому значно знизити енергоємність процесу та підвищити продуктивність.

Використання ручної землерийної машини дозволяє успішно виконувати розроблення траншей під різноманітні комунікації в обмежених міських умовах, де неможливо або неефективно використовувати інші більш габаритні машини.

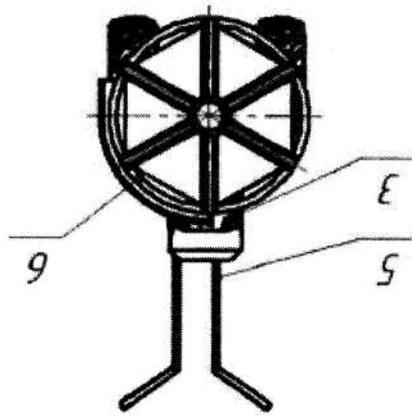
Джерела інформації:

1. Пат. 42386 Україна, МПК E02F 5/30 (2001.10). Землерийна ручна машина /Баладіньський В.Л., Пелевін Л.Є., Ашмок О.Г., Рашківський В.П.; власник: Науково-дослідний інститут будівельно-дорожньої техніки (Україна). 15.10.2001, бюл. № 9.
2. Пат. 2068057 С1 Російської Федерації, МПК B65G 3/24, B65G 31/04. Универсальный землеройно-транспортный инструмент /Дончук В.Ю., Баладинский В.Л., Гнатенко А.И., Ботвиновский С.Ю., Левчук И.И.; владелец: Киевский инженерно-строительный институт. 20.10.1996.
3. Пат. 36185 Україна, МПК E 02F5/08 (2001.04). Робочий орган землерийної машини безперервної дії /Смирнов В.М., Пелевін Л.Є., Гаркавенко О.М., Костенюк О.О., Горбатов Є.В.; власник: Науково-дослідний інститут будівельно-дорожньої техніки Київського державного технічного університету будівництва та архітектури (Україна). 16.04.2001, бюл. № 3.

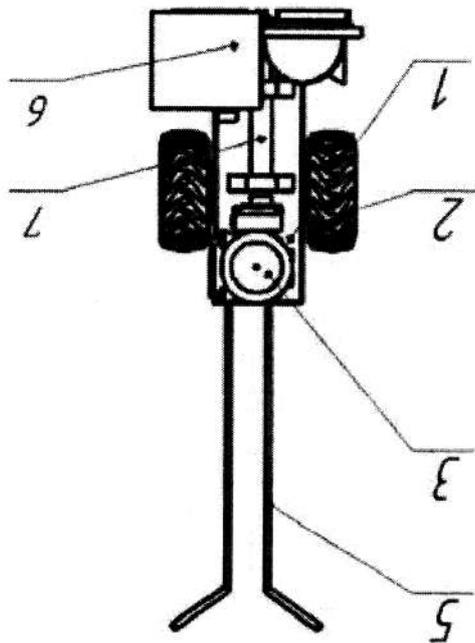
ФОРМУЛА ВНАХОДУ

Ручна землерийна машина, що містить раму з опорними колесами, двигун, рукояті керування та робочий орган, яка відрізняється тим, що робочий орган (6) складається з установлених на привідному валу (8) маточини (9), яка зв'язана з шістьма діаметрально розбіжними транспортувальними лопатями (10), котрі з'єднані з різальними елементами (сучільними ножами) (11) і виконані у вигляді прямокутника, який однією своєю торцевою стороною прикріплений до маточини (9), другою - до обода (12), та однією своєю бічною стороною з'єднаний з сучільним ножем (11), а другою - з твірними двоох суміжних транспортувальних елементів (13), виконаних кожний у вигляді частини еліптичного конуса.

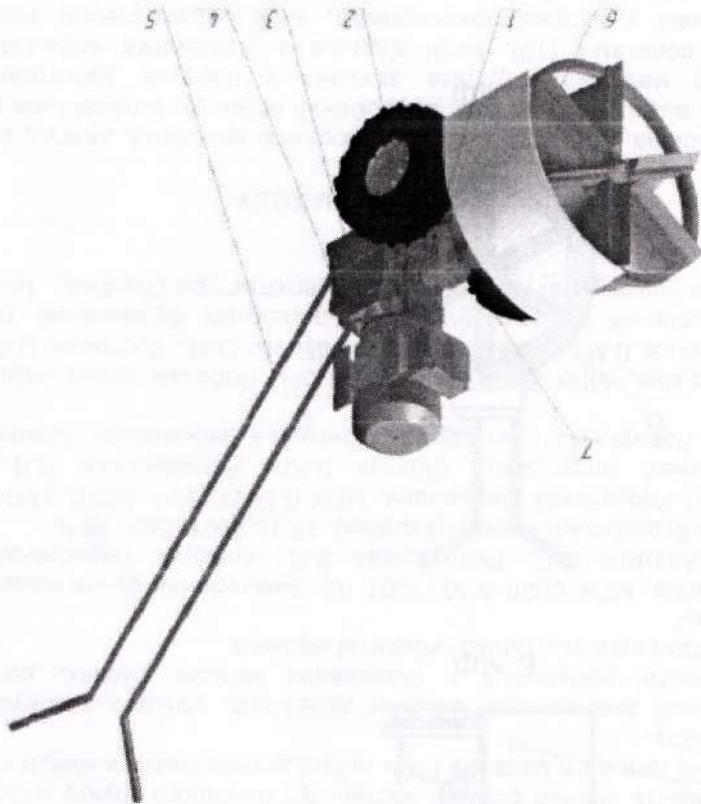
Фиг. 2



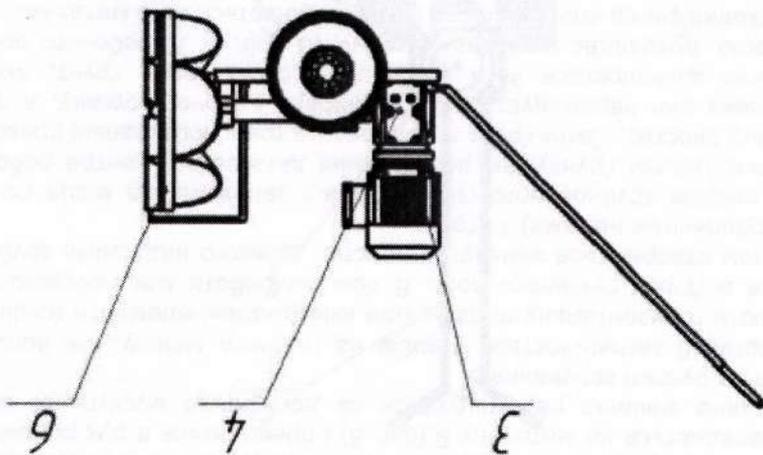
Фиг. 1

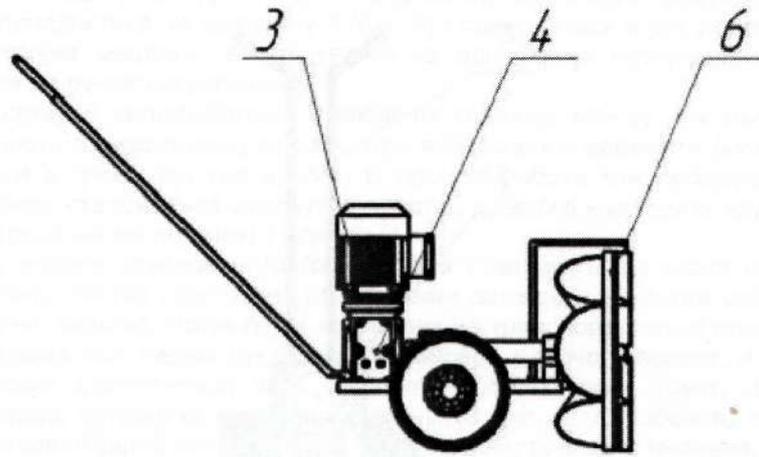


Фиг. 4

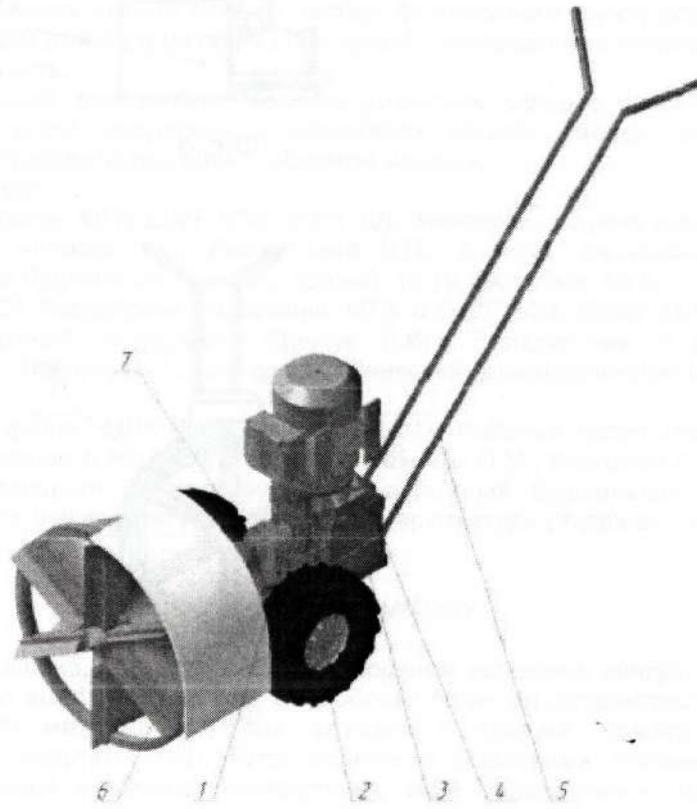


Фиг. 3





Фиг. 3



Фиг. 4