



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 40185

(13) A

(51) 7 G04D29/40

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ВАЖКИЙ ГРУНТОВИЙ НАСОС

(21) 2000095217

(22) 11.09.2000

(24) 16.07.2001

(33) UA

(46) 16.07.2001, Бюл. № 6, 2001 р.

(72) Лозовський Сергій Олександрович, Кривошеєв Олександр Васильович, Малетич Анатолій Михайлович, Панісько Геннадій Миколайович, Сахаров Микола Никифорович, Магнітський Юрій Георгійович

(73) Відкрите акціонерне товариство Інгулецький гірничо-збагачувальний комбінат, UA

(57) Важкий ґрунтовий насос, що містить несучий корпус, внутрішня поверхня котрого захищена від зношення потоком абразивних часток гідросуміші, які переміщуються, єдиним безстиковим захисним корпусом, який **відрізняється** тим, що збільшений за довжиною напірний патрубок єдиного безстикового захисного корпусу висувається за межі торця напірного патрубку несучого корпусу і розміщений своєю частиною, що висувається, всередині конусного дифузора напірного трубопроводу.

Винахід належить до галузі машинобудування, зокрема, насособудування, і може бути використаний при виготовленні та експлуатації важких ґрунтових насосів.

Відомі центробіжні, горизонтальні, одноступінчасті, консольні важкі ґрунтові насоси, відмінною рисою котрих є наявність двох корпусів:

- несучого корпусу, виготовленого разом з напірним патрубком і складеного з верхньої та нижньої половин зі стикуванням за віссю приводного валу. Несучий корпус слугує базою для монтажу інших вузлів насосу;

- захисного корпусу, що утворює основу нагнітальної проточної частини. До захисту корпусу прилягають захисні диски всмоктувального та нагнітального боків і конусний вкладиш напірного патрубку. До деталей нагнітальної проточної частини належить робоче колесо, закріплене на консолі приводного валу, що спирається на підшипники станини, і муфтою сполученого з електродвигуном. Всі деталі нагнітальної проточної частини виготовлені зі зносостійкої сталі.

Отвір у несучому корпусі для встановлення робочого колеса перекритий кришкою насоса, до котрої прикріплений всмоктувальний патрубок (Г.І. Кравченко. Гидравлические машины. - М.: Энергия, 1978. - С. 253-270).

Найбільш близьким технічним рішенням, обраним за прототип, є важкий ґрунтовий насос типу Ґрунт з єдиним безстиковим захисним корпусом, торець напірного патрубку котрого знаходиться в єдиній площині з торцем напірного патрубку несучого корпусу. Єдиний безстиковий захисний корпус об'єднує в одну деталь захисний корпус, захисний

диск нагнітального боку та конусний вкладиш напірного патрубку несучого корпусу (Заявка № 2000010012 від 04.01.2000 р. "Важкий ґрунтовий насос").

Недоліком конструкцій прототипу є посилене зношення абразивними частинками гідросуміші торця напірної частини єдиного безстикового захисного корпусу за його стиком з малою основою конусного дифузора напірного трубопроводу (далі - конусний дифузор), а також нерівномірне зношення стінок конусного дифузора: найбільше у малій основі, котре пояснюється тим, що зовнішні частини потоку гідросуміші при виході з напірного патрубку єдиного безстикового захисного корпусу намагаються переміщатися не паралельно стінкам конусного дифузора, а за опуклими кривими, які мають найбільший кут нахилу до стінок конусного дифузора у зоні його малій основі, що значно збільшує силу тертя, а відповідно, й зношення стінок на цій ділянці значно більше, ніж на інших ділянках конусного дифузора. По заміні зношеного конусного дифузора встановлений конусний дифузор при зношенні напірного патрубку єдиного безстикового захисного корпусу за стиком, зношується значно швидше. Існуючий спосіб кріплення конусного дифузора до несучого корпусу важкого ґрунтового насоса не виключає наявності між торцем конусного дифузора і торцем напірного патрубку єдиного безстикового захисного корпусу прототипу, а отже, й зношення цих деталей за стиком.

В основу винаходу поставлено завдання збільшення строків служби торцевої частини напірного патрубку єдиного безстикового захисного корпусу та конусного дифузора.

Поставлене завдання вирішене збільшенням довжини напірного патрубку єдиного безстикового захисного корпусу при збереженні кутів нахилу його внутрішніх стінок у подовженій частині та зменшенні зовнішніх розмірів подовженої частини для забезпечення установки конусного дифузора на подовжену частину.

Вказані істотні ознаки є необхідними і достатніми в усіх випадках використання даного пристрою для одержання заданого технічного результату, тобто збільшення терміну служби конусного дифузора та торця напірного патрубку єдиного безстикового захисного корпусу. В результаті застосованого рішення збільшується термін служби конусного дифузора та єдиного безстикового захисного корпусу; що зменшує матеріальні і трудові витрати на виготовлення, доставку, демонтаж і монтаж конусного дифузора та на придбання єдиного безстикового захисного корпусу, ремонт, доставку, демонтаж і монтаж важкого ґрунтового насоса.

Порівняльний аналіз з прототипом показує: запропонований важкий ґрунтовий насос відрізняється тим, що збільшений за довжиною напірний патрубок єдиного безстикового захисного корпусу подовженою частиною виступає за межі торця напірного патрубку несучого корпусу та розміщується всередині конусного дифузора. Таким чином, важкий ґрунтовий насос, що пропонується, відповідає критерію "новизна".

Порівняння рішення, що пропонується, не лише з прототипом, але й з іншими технічними рішеннями в даній галузі техніки, не дозволило виявити в них ознаки, які відрізняють запропоноване рішення від прототипу, що дозволяє зробити висновки про відповідність критерію "істотні відміни".

Винахід пояснюється кресленням, на котрому на фігурі 1 зображений важкий ґрунтовий насос типу Ґрунт з єдиним безстиковим захисним корпусом, розріз за віссю робочого колеса, на фігурі 2 - розріз по А-А.

Важкий ґрунтовий насос містить несучий корпус 1, виготовлений разом з нагнітальним патрубком 2 і складений з двох половин - верхньої та нижньої зі стикуванням за віссю приводного валу 3. До корпусу 1 прикріплена кришка насоса 4 зі всмоктувальним патрубком 5. Всередині корпусу 1 встановлений єдиний безстиковий захисний корпус 6, до якого прилягає захисний диск всмоктувального боку 7. Робоче колесо 8 закріплене на консолі приводного валу 3 і розміщене всередині корпусів. Приводний вал 3 спирається на підшипники

9 і 10 станини 11 і муфтою 12 сполучений з електродвигуном. На кресленні (фіг. 2) подовжена частина напірного патрубку єдиного безстикового захисного корпусу означена цифрою 13 і виділена штриховою лінією. Конусний дифузор означений цифрою 14.

При обертанні робочого колеса 8 гідросуміш, що знаходиться в ньому, відкидається під дією центробіжної сили до периферії, внаслідок чого утворюється знижений тиск у входу до робочого колеса і в результаті впливу сил атмосферного тиску в насос через всмоктувальний патрубок 5 надходять все нові й нові порції гідросуміші, що поступають потім до напірного патрубку 2. Подовження напірного патрубку єдиного безстикового корпусу 6 дозволило ліквідувати тиск "напірний патрубок єдиного безстикового захисного корпусу 6 - конусний дифузор 14" і захистити стик "напірний патрубок несучого корпусу 1 - конусний дифузор 14" від прямої дії потоку абразивних часток гідросуміші, що усунуло прискорення зношення за стиком.

Збереження кутів нахилу внутрішніх стінок подовженого напірного патрубку єдиного безстикового захисного корпусу 6 збільшило діаметр вихідного отвору у подовженому напірному патрубку, що забезпечує додаткове зниження швидкості витікання гідросуміші у конусний дифузор 14, причому по великому поперечному перерізові конусного дифузора 14. Таким чином, створюється ступінчастий дифузор з похилими стінками, відтік має місце і зниження швидкості, і зменшення кута входження абразивних часток, котрі стикаються зі стінками конусного дифузора 14. В результаті зменшується сила тертя та знос стінок конусного дифузора 14, збільшується термін його служби.

Завдання, поставлене перед винаходом, виконане.

Винахід розроблений, випробуваний і впроваджений на Інгuleцькому гірничо-збагачувальному комбінаті.

Застосування важкого ґрунтового насоса з подовженим напірним патрубком єдиного безстикового захисного корпусу не відобразилося на технічній характеристиці насоса та дозволило збільшити термін служби конусного дифузора та єдиного безстикового захисного корпусу, у зв'язку з чим зменшилися експлуатаційні витрати на виготовлення, доставку, демонтаж, монтаж конусних дифузоров, на придбання нових єдиних безстикових захисних корпусів, доставку, демонтаж, ремонт і монтаж важких ґрунтових насосів.

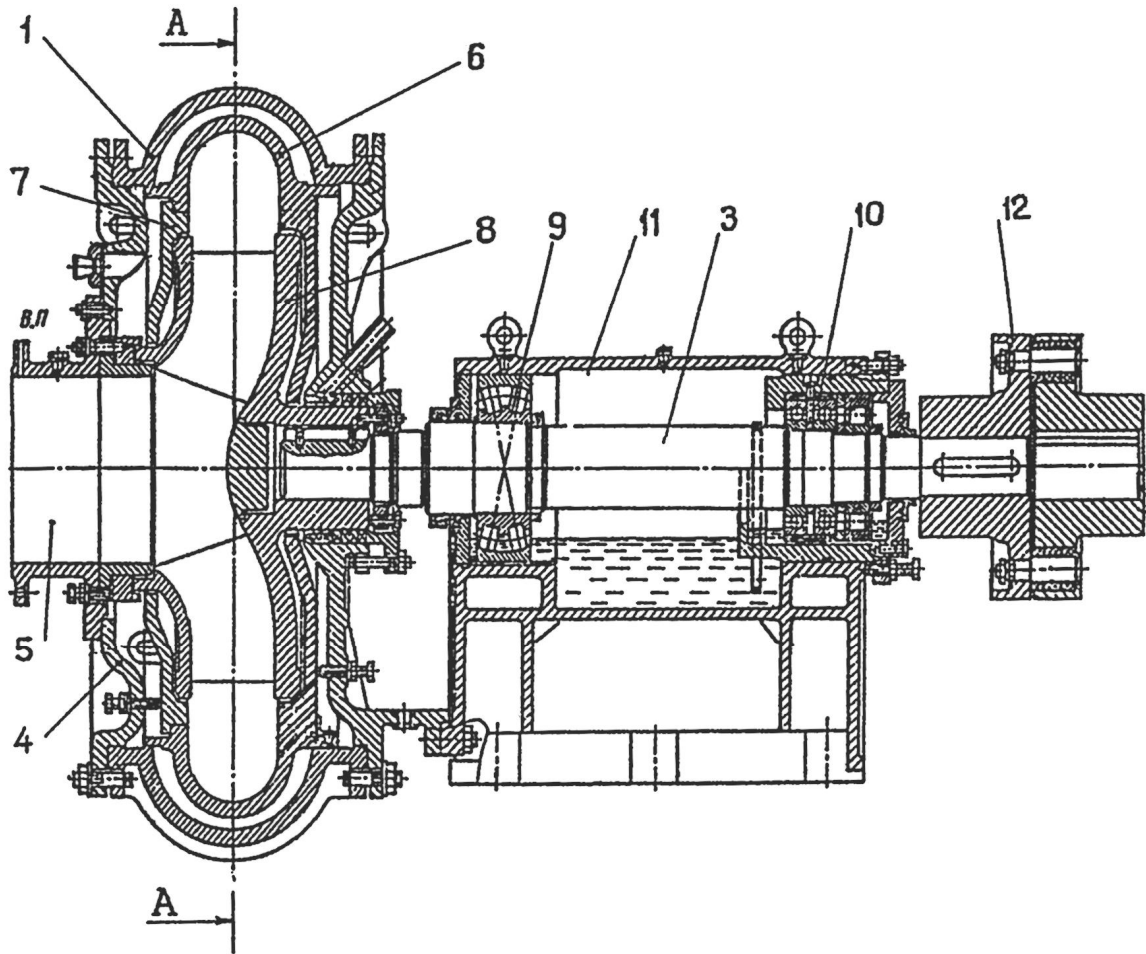
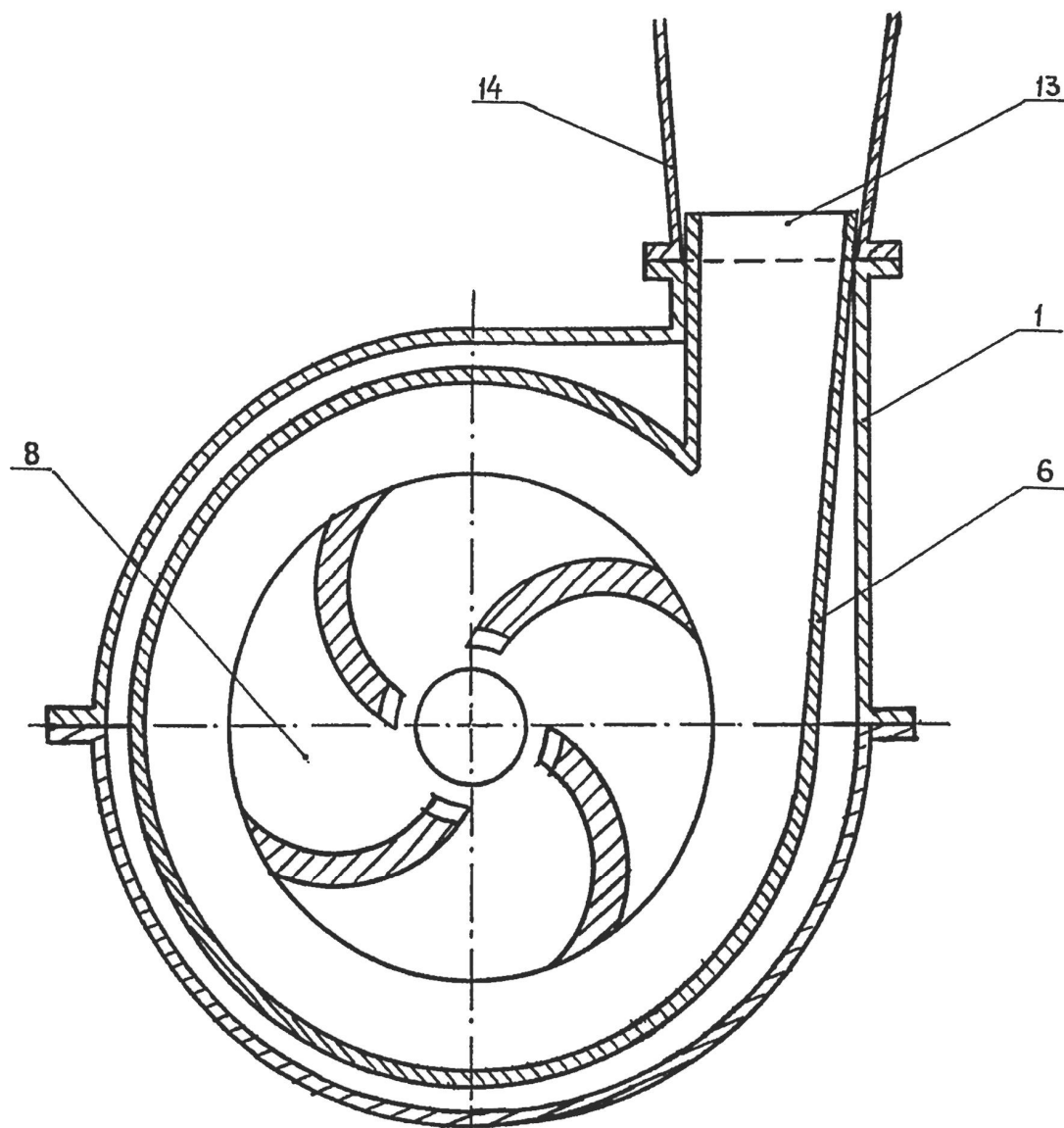


Fig. 1



Фіг. 2

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60x84 1/8.  
 Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
 (044) 268-25-22