



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 128096

(13) C2

(51) МПК

A47L 9/24 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2021 03599	(72) Винахідник(и):	ван дер Кої Йоханнес Тсеард (NL), Елзінга Марк (NL), Клейне-Дупке Бастіан Корнеліс (NL)
(22) Дата подання заявки:	21.11.2019	(73) Володілець (володільці):	ВЕРСУНІ ХОЛДИНГ Б.В., High Tech Campus 42, 5656 AE Eindhoven, The Netherlands (NL)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	04.04.2024	(74) Представник:	Шляховецький Ілля Олександрович, реєстр. №190
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	18209329.4	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	DE 202005003356 U1, 12.05.2005 FR 2876569 A1, 21.04.2006 WO 2009/037104 A1, 26.03.2009 US 2010/263159 A1, 21.10.2010 UA 61978 U, 10.08.2011
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	29.11.2018		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	EP		
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.08.2021, Бюл.№ 34		
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію:	03.04.2024, Бюл.№ 14		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/EP2019/082002, 21.11.2019		

(54) ПИЛОСОС, ЯКИЙ МАЄ ТРУБКУ І ШЛАНГ**(57) Реферат:**

Пилосос, який включає в себе: трубку, яка має перший діаметр, шланг, який має другий діаметр, що перевищує згаданий перший діаметр на щонайменше 15 %, та перехідну деталь (Т), яка має перший кінець (1), призначений для приєднання до згаданої трубки, і другий кінець (2), призначений для приєднання до згаданого шланга, при цьому згадана перехідна деталь (Т) має криволінійну частину, яка має некруглий поперечний переріз, при цьому згадана криволінійна частина має першу частину (I), в якій в напрямку від згаданого першого кінця (1) до згаданого другого кінця (2) перший розмір (R1) поперечного перерізу збільшується до діаметра, що перевищує згаданий перший діаметр на 15 %, причому згаданий перший розмір (R1) лежить в радіальному напрямку згаданої криволінійної частини, тоді як згаданий другий розмір (R2) поперечного перерізу, перпендикулярний згаданому першому розміру (R1), не перевищує згаданий перший діаметр на більше ніж 10 %. Переважно згадана перехідна деталь (Т) має другу частину (II) між згаданою першою частиною (I) і згаданим другим кінцем (2), при цьому згадана друга частина (II) має некруглий поперечний переріз, де згадана друга частина (II) з'єднана зі згаданою першою частиною (I), і круглий поперечний переріз, де згадана друга частина з'єднана зі згаданим другим кінцем (2). Переважно у згаданій першій частині (I) в напрямку від згаданого першого кінця (1) до згаданого другого кінця (2) згаданий перший розмір (R1) поперечного перерізу збільшується до діаметра, що перевищує згаданий другий діаметр, тоді як згаданий другий розмір (R2) залишається менше згаданого другого діаметра.

UA 128096 C2

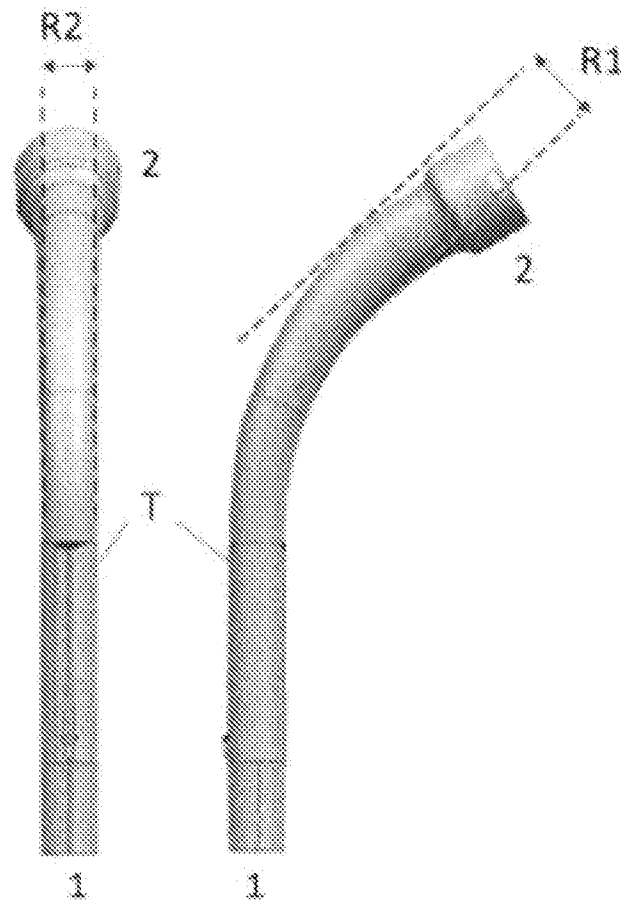


Fig. 1

Галузь техніки, до якої належить винахід

Винахід стосується пілососа, який має трубку і шланг.

Передумови створення винаходу

Сучасні компоненти пілососа були розроблені з урахуванням того, що для приводу пілососа може використовуватися вхідна потужність 2100 Вт. Через велике значення показника (повітряної) потужності не було необхідності розробляти компоненти, зосереджуючись на низькому опорі потоку повітря.

Наразі пілососи модернізують для роботи на низьких рівнях вхідної потужності, аж до 300 Вт, тобто приблизно 1/7 від звичайного рівня вхідної потужності. Це означає, що всі компоненти мають бути оптимізовані так, щоб опір і витік потоку повітря були якомога нижчими для досягнення максимально можливої потужності всмоктування в соплі.

В US20170007085 описаний пілосос, в якому ручка з порожнистою стінкою включає в себе першу частину периферійної поверхні, яка має перший зовнішній діаметр, і другу частину периферійної поверхні, яка має другий зовнішній діаметр, який є більшим, ніж перший зовнішній діаметр.

Суть винаходу

Крім іншого, метою цього винаходу є створення удосконаленого пілососа. Винахід визначений незалежними пунктами формули винаходу. Варіанти здійснення цього винаходу, яким віддається перевага, визначені в залежних пунктах формули винаходу.

Один з аспектів цього винаходу надає пілосос, який включає в себе трубку, яка має перший діаметр, шланг, який має другий діаметр, що перевищує згаданий перший діаметр на щонайменше 15 %, і перехідну деталь, яка має перший кінець, призначений для приєднання до згаданої трубки, і другий кінець, призначений для приєднання до згаданого шланга, при цьому згадана перехідна деталь має криволінійну частину, яка має некруглий поперечний переріз, при цьому згадана криволінійна частина має першу частину, в якій в напрямку від згаданого першою кінця до згаданого другого кінця перший розмір поперечного перерізу збільшується до діаметра, що перевищує згаданий перший діаметр на 15 %, причому згаданий перший розмір виміряний в радіальному напрямку згаданої криволінійної частини, тоді як згаданий другий розмір поперечного перерізу, перпендикулярний згаданому першому розміру, не перевищує згаданий перший діаметр на більше ніж 10 %. Переважно згадана перехідна деталь має другу частину між згаданою першою частиною і згаданим другим кінцем, при цьому згадана друга частина має некруглий поперечний переріз, де згадана друга частина з'єднана зі згаданою першою частиною, і круглий поперечний переріз, де згадана друга частина з'єднана зі згаданим другим кіпцем. Переважно у наданій першій частині в напрямку від згаданого першого кінця до згаданого другого кінця згаданий перший розмір згаданого поперечного перерізу збільшується до діаметра, що перевищує згаданий другий діаметр, тоді як згаданий другий розмір залишається менше згаданого другого діаметра. За варіантом, якому віддається перевага, згаданий другий діаметр перевищує згаданий перший діаметр на щонайменше 25 %, і за варіантом, якому віддається більша перевага, на щонайменше 35 %.

Винахід ґрунтується на таких міркуваннях. Одним з основних компонентів з високим опором в цей час і шланг пілососа. Через невеликий діаметр в поєднанні з ребристою структурою опір шланга дуже великий і є основним фактором втрат у сучасних пілососах. При збільшенні діаметра шланга на 5 мм опір може знизитися в 2 рази.

Щоб домогтися цієї переваги більшого діаметра, бажано, щоб збільшувався не тільки діаметр самого шланга, але також мають бути адаптовані частини і з'єднання на вході і виході, щоб запобігти різкій зміні діаметра, що спричиняють турбулентність і, отже, втрати.

В одному з варіантів здійснення цього винаходу основна увага приділяється розробці, особливо для розташованої вище за потоком частини, колінчастого патрубку пілососа, який розташований між трубкою і шлангом. Проблема, яка виникає, полягає в тому, що на початку згаданого колінчастого патрубку його діаметр має дорівнювати відносно невеликому діаметру згаданої трубки, тоді як на кінці наданого колінчастого патрубку його діаметр має дорівнювати збільшеному діаметру згаданого збільшеного шланга. Отже, колінчастому патрубку слід надати форму дифузора (який має діаметр, що збільшується, і завжди є круглим). Однак колінчастий патрубок використовують як ручку/рукоятку для пілососа, тому він має криволінійну форму. Проблема, яка виникає, полягає в тому, що криволінійна форма в поєднанні зі збільшенням діаметра створює конфлікти. Головний конфлікт полягає в тому, що через потік повітря у колінчастому патрубку, який має діаметр, що збільшується, виникають додаткові турбулентності. Якщо діаметр колінчастого патрубку збільшується у всіх напрямках, турбулентності виникатимуть не лише у верхньому і нижньому кутах, але також і з боків кута, що

призведе до збільшення турбулентності. Оскільки збільшена турбулентність призводить до збільшення опору, це призведе до збільшення втрат.

В одному з варіантів здійснення цього винаходу надане рішення того, як спроектувати колінчастий патрубок, що розширюється, з ефективною витратою, з використанням овального поперечного перерізу: забезпечити збільшений діаметр в першому напрямку (радіальному напрямку кривої) і (по суті) не в другому напрямку, перпендикулярному першому напрямку. Оскільки потік буде розділятися у верхньому і нижньому кутах колінчастого патрубку, збільшення поперечного перерізу не матиме негативного впливу на опір. Збільшення поперечною перерізу дасть більше місця для того, щоб повітря "повернуло за кут". Отже, потік буде сприймати трубку, що розширюється, в цьому напрямку як менш "крутий" кут, який, отже, надає менший опір. Оскільки (по суті) не збільшується колінчастий патрубок в бічному напрямку (перпендикулярно радіальному напрямку, ширина колінчастого патрубку, якщо дивитися в радіальному напрямку кривої), потік не буде розділятися на всі боки кута. Це призведе до зниження загального опору колінчастого патрубку при розширюванні до більшого діаметра. В результаті виробничих обмежень розмір в другому напрямку може бути не зовсім постійним.

Ці та інші аспекти цього винаходу будуть викладені і роз'яснені з посиланням на варіанти здійснення цього винаходу, описані нижче.

Короткий опис фігур

На Фіг. 1 і Фіг. 2 показана перехідна деталь відповідно до одного з варіантів здійснення цього винаходу,

Опис варіантів реалізації

На Фіг. 1 і Фіг. 2 показана перехідна деталь відповідно до одного з варіантів здійснення цього винаходу, яка буде розміщена між трубкою і шлангом пилососа.

На Фіг. 1 показані два вигляди перехідної деталі. На лівому вигляді видно, що розмір R2 по суті постійний, а на правому вигляді видно, що розмір R1 збільшується від першого кінця перехідної деталі, який має бути приєднаний до трубки пилососа, до другого кінця перехідної деталі, який має бути приєднаний до шланга пилососа. Тут R1 лежить в радіальному напрямку криволінійної частини перехідної деталі, а R2 - в напрямку, перпендикулярному R1.

На Фіг. 2 показані приблизні значення R1 і R2 в декількох місцях перехідної деталі для використання з трубкою діаметром приблизно 14 мм і шлангом діаметром приблизно 20 мм. У показаному прикладі видно, що вздовж криволінійної ділянки R1 збільшується, тоді як R2 залишається по суті постійним і становить приблизно 14 мм. R2 не зовсім постійний через виробничі обмеження: є необхідним кут нахилу для того, щоб можна було відокремити виріб від формувальних інструментів. Зокрема, з наведених як приклад значень на Фіг. 2 видно, що R1 збільшується від значення діаметра трубки, що становить приблизно 14 мм, до значення, що становить 23 мм, яке перевищує діаметр шланга на приблизно 20 мм. після чого в кінцевій частині перехідної деталі значення R1 зменшується з 23 мм до 20,2 мм, тоді як значення R2 збільшується з 14 мм до 20,2 мм. Таким чином, поверхня ділянки, яку визначають R1 і R2, залишається приблизно такою, що знижує ймовірність небажаної турбулентності, яка може поставити під загрозу здатність всмоктування пилу при сучасних обмежених характеристиках потужності для пилососів.

Слід зазначити, що вищезгадані варіанти здійснення цього винаходу ілюструють, а не обмежують цей винахід, і що фахівці в цій галузі техніки зможуть розробити численні альтернативні варіанти здійснення цього винаходу без виходу за обсяг прикладеної формули винаходу. Термін "некруглий" охоплює не тільки овал, а й еліпс. У формулі винаходу будь-які довідкові позиції, зазначені у круглих дужках, не мають тлумачитися як такі, що обмежують обсяг формули винаходу. Термін "включає в себе" не виключає наявності елементів або етапів, відмінних від тих, що перелічені у формулі винаходу. Форма однини, вжита стосовно певного елемента, не виключає наявності множини таких елементів. У пункті формули винаходу, що стосується пристрою, в якому перелічені декілька засобів, деякі із цих засобів можуть бути реалізовані одним і тим самим елементом. Заходи, викладені у взаємно різних залежних пунктах формули винаходу, можуть переважно бути використані в комбінації.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Пилосос, який включає в себе:

трубку, яка має перший діаметр,

шланг, який має другий діаметр, що перевищує згаданий перший діаметр на щонайменше 15 %, та

перехідну деталь (Т), яка має перший кінець (1), призначений для приєднання до згаданої

трубки, і другий кінець (2), призначений для приєднання до згаданого шланга, при цьому згадана перехідна деталь (Т) має криволінійну частину, яка має некруглий поперечний переріз, при цьому згадана криволінійна частина має першу частину (І), в якій в напрямку від згаданого першого кінця (1) до згаданого другого кінця (2) перший розмір (R1) поперечного перерізу збільшується до діаметра, що перевищує згаданий перший діаметр на 15 %, причому згаданий перший розмір (R1) лежить в радіальному напрямку згаданої криволінійної частини, тоді як другий розмір (R2) поперечного перерізу, перпендикулярний згаданому першому розміру (R1), не перевищує згаданий перший діаметр на більше ніж 10 %.

2. Пилосос за п. 1, який **відрізняється** тим, що згадана перехідна деталь (Т) має другу частину (ІІ) між згаданою першою частиною (І) і згаданим другим кінцем (2), при цьому згадана друга частина (ІІ) має некруглий поперечний переріз, де згадана друга частина (ІІ) з'єднана зі згаданою першою частиною (І), і згадана друга частина (ІІ) має круглий поперечний переріз, де згадана друга частина з'єднана зі згаданим другим кінцем (2).

3. Пилосос за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що у згаданій першій частині (І) в напрямку від згаданого першого кінця (1) до згаданого другого кінця (2) згаданий перший розмір (R1) поперечного перерізу збільшується до діаметра, що перевищує згаданий другий діаметр, тоді як згаданий другий розмір (R2) залишається менше згаданого другого діаметра.

4. Пилосос за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що згаданий другий діаметр перевищує згаданий перший діаметр на щонайменше 25 %.

5. Пилосос за п. 4, який **відрізняється** тим, що згаданий другий діаметр перевищує згаданий перший діаметр на щонайменше 35 %.

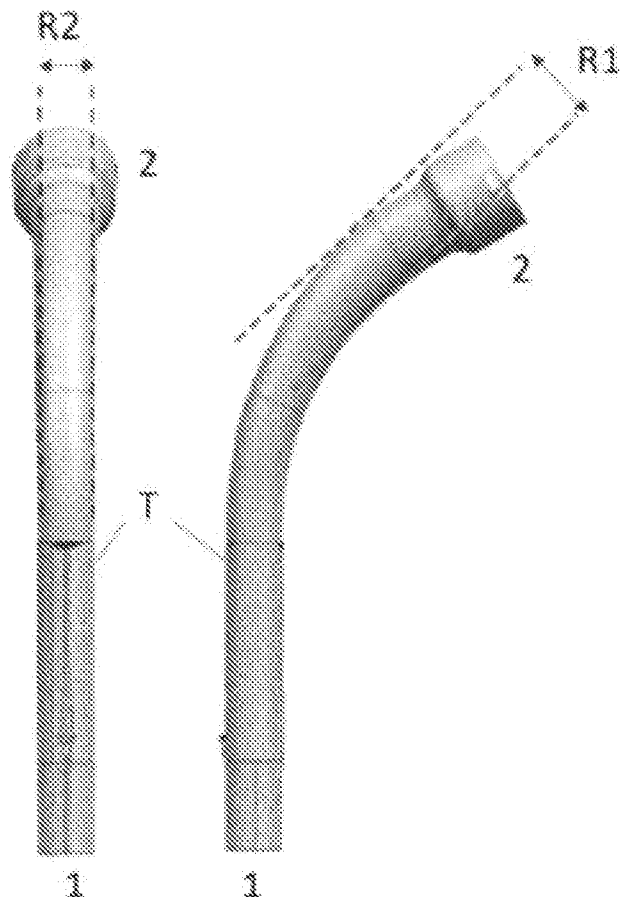
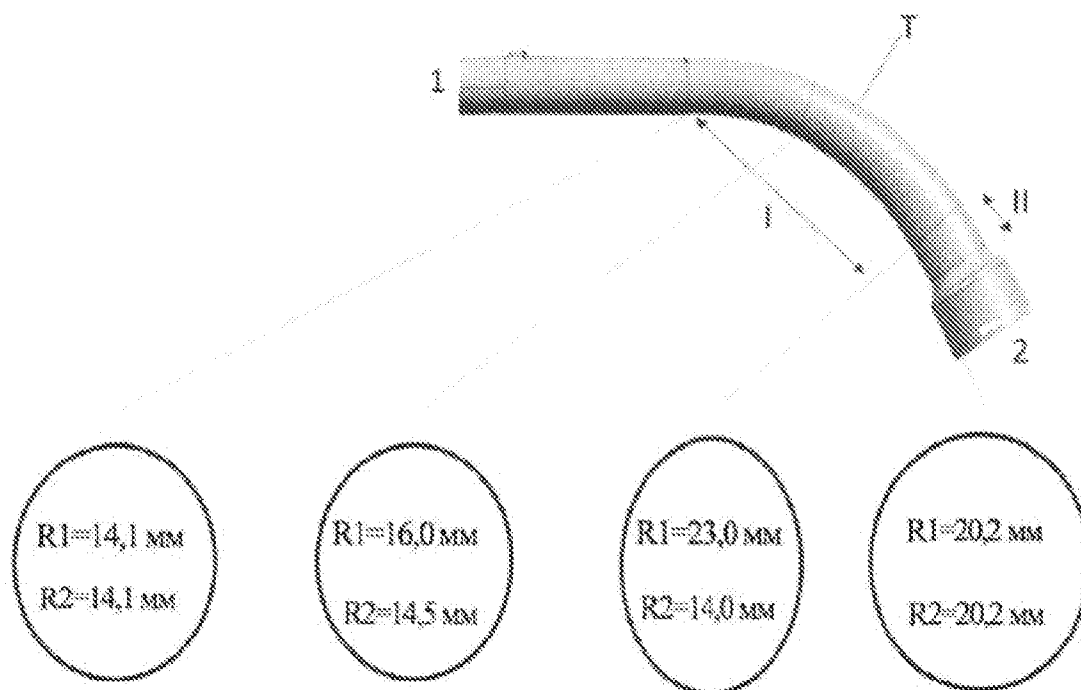


Fig. 1



Фиг. 2