



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **111955** (13) **C2**
(51) МПК (2016.01)
F16K 1/10 (2006.01)
F16K 25/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2013 06006	(72) Винахідник(и):	Рогалка Марчин (PL), Лісовські Анжей (PL), Дерень Богуслав (PL), Голобек Едмунд (PL)
(22) Дата подання заявки:	27.10.2011	(73) Власник(и):	ЗЕТКАМА СПОЛКА АКЦІЙНА, ul. 3 Maja 12, PL-57-410 Scinawka Srednia, Poland (PL)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	11.07.2016	(74) Представник:	Льгова Майя Миколаївна, реєстр. №12
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	W119455, P392787	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	GB 1414838 A, 19.11.1975 DE 19833679 C1, 10.02.2000 DE 804151 C, 16.04.1951 DE 19745751 A1, 06.05.1999 US 5566711 A, 22.10.1996 EP 1229280 A1, 07.08.2002 WO 03044403 A1, 30.05.2003 US 2003205687 A1, 06.11.2003 US 2003079784 A1, 01.05.2003 DE 2726702 A1, 04.01.1979 UA 13240 C1, 28.02.1997 UA 31752 A, 15.12.2000 UA 30829 A, 15.12.2000
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	28.10.2010, 28.10.2010		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	PL, PL		
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.07.2013, Бюл.№ 14		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	11.07.2016, Бюл.№ 13		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/PL2011/000112, 27.10.2011		

(54) БАЛАНСУВАЛЬНИЙ КЛАПАН

(57) Реферат:

Балансувальний клапан, який має корпус, що має два з'єднувальні патрубки, де розташоване сидло, вказане сидло закривається головкою, закріпленою на шпинделі, цей шпиндель розташований в сальнику, зовні якого знаходиться ручка, з'єднана зі шпинделем, головка виконана з пластику. Головка (6) з'єднана з регулюючим кільцем (12), яке виконане з пластику, головка (6) складається з внутрішньої втулки (19), закритої на замикаючій стороні сидла (5) клапана (1), оснащеної зовнішнім кільцем (20), що простягається поблизу закритої сторони внутрішньої втулки (19), головка (6) і регулююче кільце (12) з'єднані різьбовим з'єднанням, а між головкою (6) і регулюючим кільцем (6) розташовано ущільнення головки (13). При цьому головка (6) оснащена зовнішньою втулкою (21), що простягається від зовнішнього кільця (20) у напрямку, що співпадає з протяжністю внутрішньої втулки (19), де обидві втулки є співвісними.

UA 111955 C2

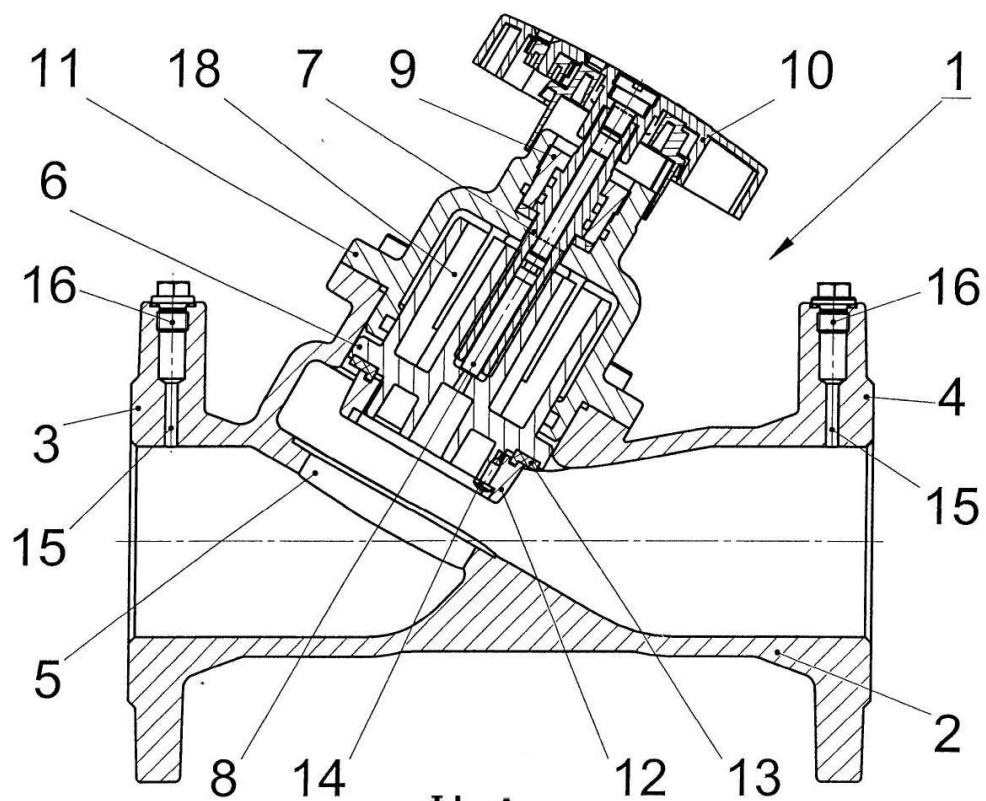


Fig. 2

Предметом даного винаходу є балансувальний клапан.

Балансувальні клапани розроблені для регулювання та перекриття потоку в центральних мережах опалення, системах води для господарчо-побутових потреб, в установках для кондиціонування повітря і охолоджуючих установках.

5 Регулюючий тарільчастий клапан відомий тим, що утворений з корпусу, закритого кришкою, і з сідлом якого взаємодіє головка підходящої форми на шпінделю.

Шпіндель має ручку на одному кінці та направлений до різьбової частини у кришці, де він також закупорений. Клапан оснащений градуванням, що відображає розташування головки по відношенню до сідла. Зазвичай, градування відображає кількість обертів шпинделя від стану
10 повного закриття і ділення одного повного оберту.

Важливим питанням в конструкції регулюючого клапану є отримання повторюваності передбаченої величини отвору клапана, щоб конструкція могла за потреби закрити клапан, в той час як повторне відкриття було б можливе лише на наперед-встановлену величину.

Відомі балансувальні клапани оснащені блоком головок, який складається з головки і регулювального кільця, виготовленого з металу. Найчастіше, кільце є чавунним або сплавами кольорових металів. Замикаючі головки, виготовлені з таких матеріалів, потребують високоточного механічного формування. Такі головки є в той же час дорогими для виробництва і через вартість матеріалу, зокрема кольорових металів, і через витрати на машинообробку, що пов'язана перш за все з відливанням продукції, а потім з її механічним формуванням.

20 Головки, зроблені з металу, є дуже чутливими до точності виробництва і у випадку навіть невеликих дефектів в розмірах, вони можуть спричинити витoki в місці контакту з сідлом, відповідно тому у клапанах такого роду, оснащених металевими головками, необхідно використовувати додаткові вирішення для збільшення герметичності між сідлом і клапаном, наприклад, еластичне підвішування клапана.

25 Балансувальний клапан за даним винаходом оснащений корпусом, що має два з'єднувальні патрубки. В корпусі розміщене сідло, вказане сідло закривається головкою, закріпленою на шпинделі, де закріплений на сальнику. Назовні сальника є ручка, зчеплений зі шпинделем. Головка клапана виготовлена з пластику.

30 Бажано, щоб головка клапана була приєднана до регулюючого кільця, виготовленого з пластику.

Бажано, щоб головка і регулююче кільце були з'єднані способом різьбового з'єднання, а між головкою і регулюючим кільцем знаходилось ущільнення головки.

Також бажано, щоб різьба різьбового з'єднання була сформована і в головці і в регулюючому кільці.

35 Іншою бажаною характеристикою є те, що різьбове з'єднання між головкою і регулюючим кільцем забезпечується саморізом.

Також бажано, щоб головка була виконана з полісульфону.

Бажано, щоб регулююче кільце було виконане з полісульфону.

Бажано, щоб головка була зроблена видувним способом.

40 Також бажано, щоб регулююче кільце було виконано видувним способом.

Іншою бажаною характеристикою є те, що головка складається з внутрішньої втулки, закритої з замикаючої сторони сідла клапана, оснащена зовнішнім кільцем, що простягається поблизу закритої сторони втулки.

45 Бажано, щоб головка була оснащена зовнішньою втулкою, що простягається від зовнішнього кільця у напрямку, що відповідає протяжності внутрішньої втулки, де обидві втулки мають спільну вісь.

Також бажано, щоб сторона головки, закрита з сідельної сторони поблизу внутрішньої втулки, мала випускні отвори.

50 Іншою бажаною характеристикою є те, що внутрішня частина внутрішньої втулки оснащена різьбою і бажано, щоб різьба була сформована у вставку і більш бажано, щоб різьбова вкладка була виконана з металу.

Предмет даного винаходу представлений у його варіантах виконання на кресленнях, де Фіг. 1 зображує клапан за першим варіантом виконання винаходу у осьовому перерізі; Фіг. 2 відображує клапан за другим варіантом виконання винаходу у осьовому перерізі; Фіг. 3 відображує клапан за третім варіантом виконання винаходу у осьовому перерізі, Фіг. 4 відображує складові елементи клапана в розрізі та в межах видимості першого варіанта виконання винаходу; Фіг. 5 відображує складові елементи клапана в розрізі та в межах видимості другого варіанту виконання винаходу; і Фіг. 6 відображує складові елементи клапана в розрізі та в межах видимості третього варіанта виконання винаходу.

Як відображено на кресленні Фіг. 1, балансувальний клапан 1 має корпус 2, оснащений двома з'єднувальними патрубками, вхідним з'єднувальним патрубком 3 і вихідним з'єднувальним патрубком 4. В корпусі 2 розміщено сідло 5, вказане сідло закривається головкою 6 закріпленою на шпинделі 7. Всередині шпинделя 7 розташований апертурний упор 8, що зупиняє відкривальний рух головки 6. Шпиндель закріплений в сальнику 9 і він закінчується на протилежній стороні головки 6 ручкою 10, що використовуються для відкриття і закриття клапана 1. Головка 6 разом зі шпинделем 7 і сальником 9 розміщені в кришці 11, що закриває отвір над сідлом 5 у корпусі 2 клапана 1.

Головка 6 з'єднана з регулюючим кільцем 12 зі сторони сідла 5 клапана 1. З'єднання головки 6 з регулюючим кільцем 12 є різьбовим з'єднанням, і на головці 6 сформована зовнішня різьба, в той час як в регулюючому кільці 12 сформована внутрішня різьба. Між головкою 6 і регулюючим кільцем 12 розміщено ущільнення 13 головки 6, що має L-подібну форму і посаджений на одній стороні у жолобі, утвореному в регулюючому кільці 12, а з іншого боку у жолобі, утвореному на передній поверхні головки 6. При збірці головки 6 з регулюючим кільцем 12 по різьбовому з'єднанню позиція ущільнення 13 головки 6 стає фіксованою. При збірці головки 6 з регулюючим кільцем 12 різьбове з'єднання замикається саморізом 14, що вкручується.

Головка 6 і регулююче кільце 12 виготовлені з пластику, що є полісульфоном, який є полімером, що містить $-SO_2-$ групу і ароматичне кільце у головному ланцюзі. І головка 6 і регулююче кільце 12 виготовлені вивудним способом, в той час як механічному формуванню піддаються лише деякі поверхні, наприклад, ті, де знаходяться ущільнення.

Таким чином, у варіанті виконання винаходу, зображеному на Фіг. 2 і Фіг. 3 механічне формування здійснюється виключно циліндричній поверхні головки, на якій приводиться в дію ущільнення кільцевого типу, в той час як на Фіг. 1 жодні поверхні головки не піддаються механічному формуванню.

Вхідний з'єднувальний патрубок 3 та вихідний з'єднувальний патрубок 4 у корпусі 2 клапана 1 оснащені двома контрольними каналами 15, що закриваються заглушками 16.

Як зображено на Фіг. 2 і Фіг. 3, клапан 1 винаходу може бути реалізований в численних варіантах виконання на основі того самого принципу, де позиційні позначення Фіг. 1 відповідають аналогічним складовим клапана 1 на Фіг. 2 і Фіг. 3.

Балансувальні клапани, зображені на Фіг. 2 і Фіг. 3 згідно з винаходом, є клапанами запобіжного типу і відповідно вони дозволяють легше закриття клапану 1, який при високих значеннях тиску та значній ефективній площі поперечного перерізу потоку через сідло 5 клапану 1 складають суттєвий оперативний орган. Розвантаження клапана 1 складається зі збалансування значень тиску з обох сторін головки 6 з регулюючими кільцями 12 шляхом формування отворів 17 у головці 6, що відомо з рівня техніки, та утворення герметичної камери компенсації тиску 18 над головкою.

Головка 1 має внутрішню сформовану різьбу, яка взаємодіє з різьбою, сформованою на зовнішній поверхні шпинделя 7.

Для вкрай великих клапанів 1 головка 6 може бути оснащена всередині металевою різьбовою втулкою, яка взаємодіє зі шпинделем 7, що має різьбу на своїй зовнішній поверхні.

Як зображено на кресленні Фіг. 4, Фіг. 5 і Фіг. 6, клапан 1 складається з головки 6 і регулюючого кільця 12, яке з'єднане з нею. На кресленні Фіг. 4, Фіг. 5 і Фіг. 6, складові клапану 1 відображені в покомпонентному зображенні.

Головка 6 також виконана з пластику, який в цьому випадку є полісульфоном. Регулююче кільце 12 також виконана з полісульфону. Головка 6 клапану 1 сформована у форму внутрішньої втулки 19, що закрита зі сторони сідла 5 клапану 1. Внутрішня втулка 19 оснащена зовнішнім кільцем 20, що простягається поблизу закритої сторони внутрішньої втулки 19 головки 6 клапану 1. Внутрішня втулка 19 і зовнішнє кільце 20 мають спільну вісь. Зовнішнє кільце 20 головки 6 клапану 1 має на стороні сідла 5 клапану 1 сідло, де розташовано ущільнення 13 головки 6 клапану 1.

У варіанті виконання, зображеному на Фіг. 5 і Фіг. 6, який є вирішенням призначеним для великих клапанів з більш високими значеннями тиску і більшим ефективним поперечним перерізом, головка 6 клапану 1 має зовнішню втулку 21. Зовнішня втулка 21 головки 6 клапану 1 простягається від зовнішнього кільця 20 назовні внутрішньої втулки 19 та є співвісною до неї. Зовнішнє кільце 20, поблизу простору головки 6 клапану 1 між внутрішньою втулкою 19 і зовнішньою втулкою 21, має випускні отвори 17.

Головка 6 клапану 1 і регулююче кільце 12 з'єднані способом різьбового з'єднання. Різьба цього з'єднання сформована на зовнішній поверхні внутрішньої втулки 19 під зовнішнім кільцем 20 і на внутрішній поверхні отвору в регулюючому кільці 12. Такий прямий зв'язок між

складниками клапану відображений на Фіг. 4 і Фіг. 5. Фіг. 3 і Фіг. 6 відображають вирішення для різьбового з'єднання між складниками клапану, реалізованого за допомогою болтів, тобто проміжних елементів. При збиранні складників клапану між головкою 6 і регулюючим кільцем 12 розташоване ущільнення 13.

5 Внутрішня частина внутрішньої втулки 19, зображеної на Фіг. 1 і Фіг. 2 оснащена над зовнішнім кільцем 20, яке видно зі сторони сидла 5 клапана 1, різьбою, що напряду сформована у матеріалі головки 6. Для великих клапанів, призначених для високих показників тиску і потоків, в межах внутрішньої втулки 19, розміщена різьбова вставка 22. Різьбова вставка 22 зображена на Фіг. 6 і може бути зроблена з металу, як-то, наприклад, латунь.

10 Варіанти виконання балансувального клапану за даним винаходом роблять можливим досягнення декількох цілей водночас. Винахід надає можливість знизити витрати на виробництво, забезпечити корозійну стійкість головки 6 клапану 1 і в той же час завдяки властивостям матеріалу, з якого зроблені головка 6 і регулююче кільце 12, дозволяє саморегулювання головки 6 і регулюючого кільця 12, підігнаних до сидла клапана, що є результатом еластичності пластику.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 20 1. Балансувальний клапан, який має корпус, що має два з'єднувальні патрубки, де розташоване сидло, вказане сидло закривається головкою, закріпленою на шпинделі, цей шпindel розташований в сальнику, зовні якого знаходиться ручка, з'єднана зі шпинделем, головка виконана з пластику, який **відрізняється** тим, що головка (6) з'єднана з регулюючим кільцем (12), яке виконане з пластику, головка (6) складається з внутрішньої втулки (19), закритої на замикаючій стороні сидла (5) клапана (1), оснащеної зовнішнім кільцем (20), що простягається
- 25 поблизу закритої сторони внутрішньої втулки (19), головка (6) і регулююче кільце (12) з'єднані різьбовим з'єднанням, а між головкою (6) і регулюючим кільцем (6) розташовано ущільнення головки (13), при цьому головка (6) оснащена зовнішньою втулкою (21), що простягається від зовнішнього кільця (20) у напрямку, що співпадає з протяжністю внутрішньої втулки (19), де обидві втулки є співвісними.
- 30 2. Клапан за п. 1, який **відрізняється** тим, що різьба різьбового з'єднання сформована і в головці (6), і в регулюючому кільці (12).
3. Клапан за п. 1, який **відрізняється** тим, що різьбове з'єднання між головкою (6) і регулюючим кільцем (12) забезпечується саморізом (14).
4. Клапан за п. 1, який **відрізняється** тим, що головка (6) виконана з полісульфону.
- 35 5. Клапан за п. 1, який **відрізняється** тим, що регулююче кільце (12) виконане з полісульфону.
6. Клапан за п. 1, який **відрізняється** тим, що головка (6) виконана видувним способом.
7. Клапан за п. 1, який **відрізняється** тим, що регулююче кільце (12) виконане видувним способом.
8. Клапан за п. 1, який **відрізняється** тим, що сторона головки (6), яка закрита з замикаючої
- 40 сторони сидла (5) клапана (1), поблизу внутрішньої втулки (19), оснащена випускними отворами (17).
9. Клапан за п. 1, який **відрізняється** тим, що внутрішня частина внутрішньої втулки (19) оснащена різьбою.
10. Клапан за п. 1, який **відрізняється** тим, що внутрішня частина внутрішньої втулки (19)
- 45 оснащена різьбовою вкладкою (22).
11. Клапан за п. 1, який **відрізняється** тим, що різьбова вкладка (22) виконана з металу.

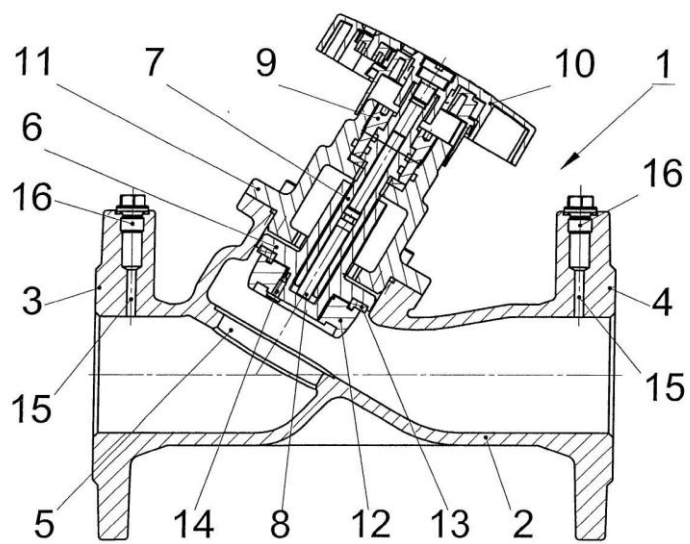


Fig. 1

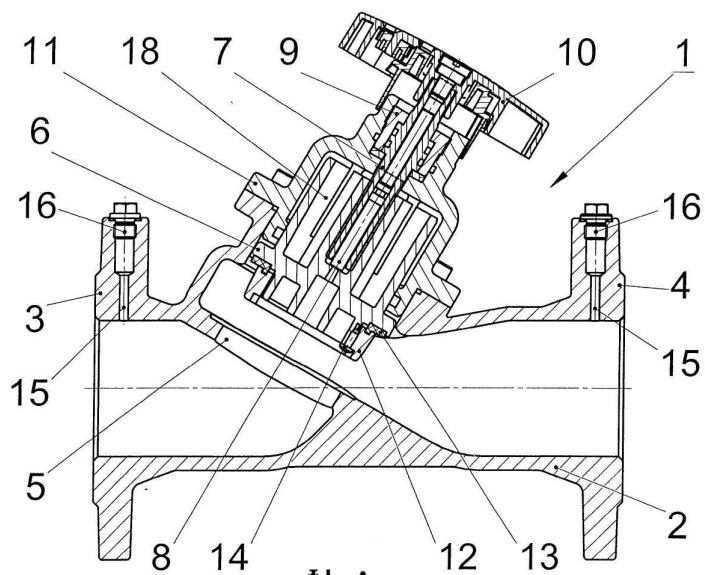


Fig. 2

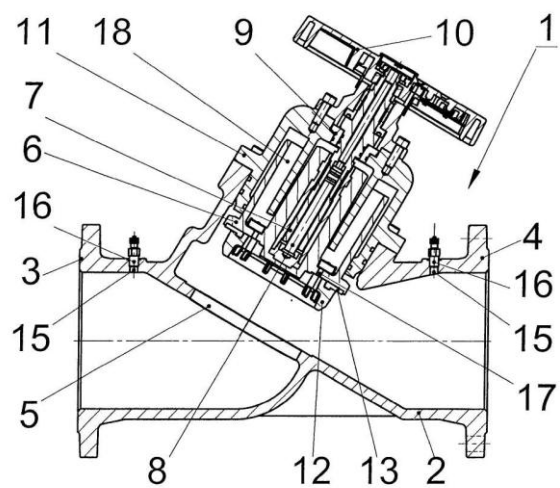


Fig. 3

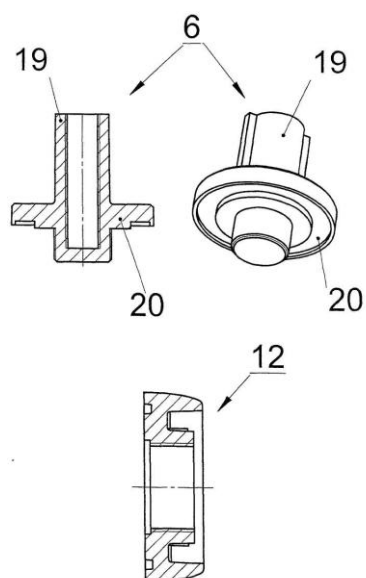
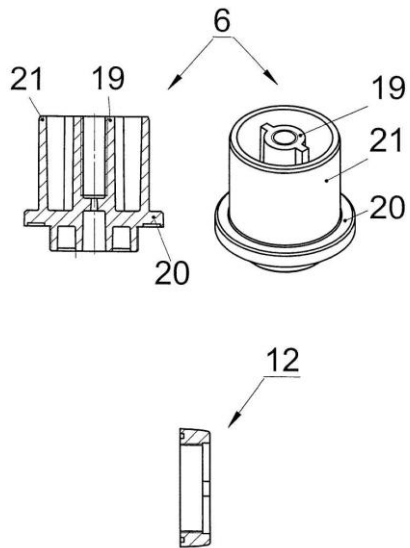
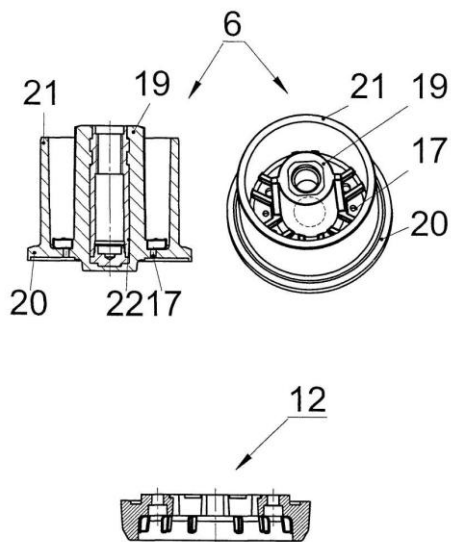


Fig. 4



Фіг. 5



Фіг. 6

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601