

УКРАЇНА

UKRAINE



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 20062

СПОСІБ РОБОТИ ГАЗОВОГО ПРИСТРОЮ

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

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі **15 січня 2007 р.**

Голова Державного департаменту
інтелектуальної власності

М.В. Паладій



(11) **20062**

(19) **UA**

(51) **МПК (2006)**
B30B 1/00
B29C 43/00

(21) Номер заявки:	u 2006 06794	(72) Винахідник:	Липовой Вадим Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки:	19.06.2006	(73) Власник:	Липовой Вадим Іванович, вул. Барабашова, 38, кв.262, м. Харків, 61168, UA
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	15.01.2007		
(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня:	15.01.2007, Бюл. № 1		

(54) Назва корисної моделі:

СПОСІБ РОБОТИ ГАЗОВОГО ПРИСТРОЮ

(57) Формула корисної моделі:

Спосіб роботи газового пристрою, що включає подачу стисненого газу в силовий циліндр, робочий хід силового циліндра, який перебуває в початковому стані, перепуск стисненого газу із силового циліндра для його повторного використання при робочому ході силового циліндра, повернення силового циліндра в початковий стан, який **відрізняється** тим, що перепуск стисненого газу з силового циліндра здійснюють почергово в опозитно розташовані порожнини накопичувального пристрою, в кожній з яких газ дотискають до робочого тиску завдяки почерговому діянню від зовнішнього джерела тиску, після чого отриманий стиснений газ з порожнини накопичувального пристрою подають в силовий циліндр, що знаходиться в початковому стані.

(11) 20062

Пронумеровано, прошито металевими
люверсами та скріплено печаткою
2 арк.
15.01.2007



Уповноважена особа

A handwritten signature in blue ink, written over a horizontal line.

(підпис)



УКРАЇНА

(19) UA (11) 20062 (13) U
(51) МПК (2006)
B30B 1/00
B29C 43/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ РОБОТИ ГАЗОВОГО ПРИСТРОЮ

1

(21) u200606794
(22) 19.06.2006
(24) 15.01.2007
(46) 15.01.2007, Бюл. № 1, 2007 р.
(72) Липовой Вадим Іванович
(73) Липовой Вадим Іванович
(57) Спосіб роботи газового пристрою, що включає подачу стисненого газу в силовий циліндр, робочий хід силового циліндра, який перебуває в початковому стані, перепуск стисненого газу із силового циліндра для його повторного використання при

2

робочому ході силового циліндра, повернення силового циліндра в початковий стан, який відрізняється тим, що перепуск стисненого газу з силового циліндра здійснюють почергово в опозитно розташовані порожнини накопичувального пристрою, в кожній з яких газ дотискають до робочого тиску завдяки почерговому діянню від зовнішнього джерела тиску, після чого отриманий стиснений газ з порожнини накопичувального пристрою подають в силовий циліндр, що знаходиться в початковому стані.

Корисна модель стосується газових пристроїв (переважно високого тиску), які можуть бути використані в ковальсько-пресовому машинобудуванні, а також у всіх галузях промисловості, в яких знаходиться застосування пневматичне пресове, штампувальне обладнання та інше силове газове обладнання.

Відомий спосіб роботи газового пристрою, що включає подачу стисненого газу в силовий циліндр, робочий хід силового циліндра, який перебуває у початковому стані, перепуск стисненого газу із силового циліндра для його повторного використання при робочому ході силового циліндра, повернення силового циліндра у початковий стан [а. с. СРСР №1466952, МПК4 В 30 В 1/38, опубл. 23.03.1989].

Недоліком відомого способу є недостатня ефективність роботи газових пристроїв, в яких він використовується. Це проявляється в тому, що здійснення послідовності дій у відомому способі займає тривалий час, більша частина якого йде на створення в силовому циліндрі робочого тиску (тобто тиску, достатнього для здійснення робочого ходу силового циліндра), що, у свою чергу, призводить до невикористання повною мірою кінетичної енергії силового циліндра (тобто невикористання повною мірою кінетичної енергії виконавчого вузла). Ще одним недоліком способу є його неекономічність, через те, що при його здійсненні в значному обсязі витрачається стиснене

повітря, лише незначна частина якого використовується знов.

Найбільш близьким аналогом до технічного рішення, що заявляється, є відомий спосіб роботи газового пристрою, що включає подачу стисненого газу в силовий циліндр, робочий хід силового циліндра, який перебуває у початковому стані, перепуск стисненого газу із силового циліндра для його повторного використання при робочому ході силового циліндра, повернення силового циліндра у початковий стан [а. с. СРСР №1803336, МПК 5 В 30 В 1/32, опубл. 23.03.1993]. Перепуск частини стисненого газу із силового циліндра здійснюється через зворотний тарілчастий клапан.

Недоліком відомого способу є недостатня ефективність роботи газових пристроїв, в яких він використовується. Це проявляється в тому, що здійснення послідовності дій у відомому способі займає тривалий час, більша частина якого йде на створення силовому циліндрі робочого тиску, що, у свою чергу призводить до невикористання повною мірою кінетичної енергії силового циліндра. Також до недоліків відомого способу варто віднести його неекономічність, через те, що при здійсненні способу в значному обсязі витрачається стиснене повітря, лише невелика частина якого використовується знов.

Задачею корисної моделі є підвищення ефективності роботи газового пристрою шляхом скорочення часу, необхідного для створення робочого тиску в силовому циліндрі, а також підвищення

(19) UA (11) 20062 (13) U

економічності роботи газового пристрою за рахунок збільшення об'єму повторно використовуваного стисненого газу.

Поставлена задача досягається тим, що у відомому способі роботи газового пристрою, що включає подачу стисненого газу в силовий циліндр, робочий хід силового циліндру, який перебуває в початковому стані, перепуск стисненого газу із силового циліндра для його повторного використання при робочому ході силового циліндра, повернення силового циліндра в початковий стан, згідно з заявленим технічним рішенням, перепуск стисненого газу з силового циліндра здійснюють по чергово в опозитно розташовані порожнини накопичувального пристрою, в кожній з яких газ дотискають до робочого тиску завдяки по черговому діянню від зовнішнього джерела тиску, після цього отриманий стиснений газ з порожнини накопичувального пристрою подають в силовий циліндр, що знаходиться в початковому стані.

Технічним результатом є скорочення часу, необхідного для створення робочого тиску в силовому циліндрі за рахунок попереднього стиснення газу в одній з порожнин накопичувального пристрою до робочого тиску з наступним перепуском стисненого газу в силовий циліндр, що дозволяє підвищити ступінь використання кінетичної енергії силового циліндра та, тим самим, істотно підвищити ефективність роботи газового пристрою. Крім того, підвищується економічність його роботи за рахунок збільшення частки повторно використаного стисненого газу. У свою чергу підвищення ефективності та економічності роботи газового пристрою дозволяє значно знизити собівартість здійснюваного ним технологічного процесу.

Для ілюстрації заявленого способу розглянемо роботу газових пристроїв, схеми яких наведені на фіг.1 та фіг.2.

Схема на фіг.1 ілюструє роботу, відповідно до заявленого способу, газового пристрою, в якому як виконавча частина використаний шток силового циліндра, а як накопичувальний пристрій використаний циліндр з двома опозитно розташованими порожнинами. Позиціями на фіг.1 позначені: 1 - силовий циліндр, 2 - поршень зі штоком силового циліндра 1, 3 - поршнева порожнина силового циліндра 1, 4 - штокова порожнина силового циліндра 1, 5 - накопичувальний пристрій, 6 - поршень зі штоками накопичувального пристрою 5, 7 - порожнина накопичувального пристрою 5, 8 - порожнина накопичувального пристрою (порожнини 7 та 8 розташовані опозитно одне одній в накопичувальному пристрої 5), 9 - плунжерна порожнина накопичувального пристрою 5, 10 - плунжерна порожнина накопичувального пристрою 5, 11 - розподільник, 12 - розподільник, 13 - розподільник, 14 - джерело стисненого газу низького тиску, 15 - гідравлічне джерело тиску, 16 - джерело стисненого газу низького тиску, 17 - зворотний клапан, 18 - компресор.

Схема на фіг.2 ілюструє роботу, відповідно до заявленого способу, газового пристрою, в якому як виконавча частина використаний корпус силового циліндра, а як накопичувальний пристрій використані два циліндри, порожнини яких розташовані опозитно одна одній. Позиціями на фіг.2 позначені:

19 - силовий циліндр, 20 - поршень силового циліндра 19, 21 - порожнина силового циліндра 19, 22 - поворотний механізм, 23 - накопичувальний пристрій, 24 - циліндр накопичувального пристрою 23, 25 - поршень циліндра 24, 26 - поршнева порожнина циліндра 24, 27 - циліндр накопичувального пристрою 23, 28 - поршень циліндра 27, 29 - поршнева порожнина циліндра 27, 30 - шток, 31 - маховик, 32 - розподільник, 33 - джерело стисненого газу низького тиску, 34 - зворотний клапан, 35 - компресор.

Заявлений спосіб здійснюють таким чином.

1. Для запуску газового пристрою, схема якого наведена на фіг.1, до нього підключають компресор 18 і подають у поршневу порожнину 3 силового циліндра 1 газ під робочим тиском, в результаті цього поршень 2 силового циліндра 1 починає рухатися й переміщується вниз, здійснюючи робочий хід силового циліндра 1. При цьому газ зі штокової порожнини 4 циліндра 1 виводиться в атмосферу за допомогою розподільника 11.

2. Після здійснення робочого ходу силового циліндра 1 перепускають частину стисненого газу з поршневої порожнини 3 силового циліндра 1 у порожнину 8 накопичувального пристрою 5, обладнаного поршнем 6.

3. Потім за допомогою розподільника 12 сполучають поршневу порожнину 3 силового циліндра 1 з порожниною 7 накопичувального пристрою 5.

4. За допомогою поршня 6 зменшують об'єм порожнини 8, тим самим, підвищуючи тиск газу, що перебуває в ній, до робочого тиску (наприклад, 300 атм.). Діяння на поршень 6 здійснюють залишковим тиском газу в поршневій порожнині 3 силового циліндра 1, а також додатково здійснюють за допомогою гідравлічного джерела 15 підключеного через розподільник 13 до плунжерної порожнини 9 накопичувального пристрою 5. (Крім того, діяння на поршень 6 може бути здійснено іншим способом, наприклад, за допомогою стороннього пневматичного або механічного пристрою.) При цьому тиск газу в поршневій порожнині 3 силового циліндра 1 знижується до величини нижчої, ніж тиск газу в джерелах 14 і 16.

5. Із джерела 14 за допомогою розподільника 11 подають газ у штокову порожнину 4 силового циліндра 1, повертаючи силовий циліндр 1 у початковий стан. Одночасно із джерел 16 стисненого газу у порожнину 7 накопичувального пристрою 5 надходить газ, компенсуючи втрати.

6. Сполучають поршневу порожнину 3 силового циліндра 1 з порожниною 8 накопичувального пристрою 5 за допомогою розподільника 12. В результаті цього, стиснений газ, надходячи в поршневу порожнину 3 силового циліндра 1, діє на поршень 2 і приводить його в рух, переміщаючи вниз, тим самим здійснюючи робочий хід силового циліндра 1. При цьому штокову порожнину 4 силового циліндра 1 сполучають із атмосферою за допомогою розподільника 11.

7. Після здійснення робочого ходу силового циліндра 1 перепускають частину стисненого газу з поршневої порожнини 3 силового циліндра 1 у порожнину 7 накопичувального пристрою 5, обладнаного поршнем 6.

8. Потім за допомогою розподільника 12 сполучають поршневу порожнину 3 силового циліндра 1 з порожниною 8 накопичувального пристрою 5.

9. За допомогою поршня 6 зменшують об'єм порожнини 7, тим самим, збільшуючи тиск газу, що перебуває в ній, до робочого тиску. Діяння на поршень 6 здійснюють залишковим тиском газу в поршневій порожнині 3 силового циліндра 1, а також додатково здійснюють за допомогою гідравлічного джерела 15 підключеного через розподільник 13 до плунжерної порожнини 10 накопичувального пристрою 5. (Діяння на поршень 6 може бути здійснено іншим способом, наприклад, за допомогою стороннього пневматичного або механічного пристрою.) При цьому тиск газу в поршневій порожнині 3 силового циліндра 1 зменшується до величини нижчої, ніж тиск газу в джерелах 14 та 16.

10. Із джерела 14 за допомогою розподільника 11 подають газ у штокову порожнину 4 силового циліндра 1, повертаючи силовий циліндр 1 у початковий стан. Одночасно із джерел 16 у порожнину 7 накопичувального пристрою 5 надходить газ, компенсуючи втрати.

11. Сполучають поршневу порожнину 3 силового циліндра 1 з порожниною 7 накопичувального пристрою 5 за допомогою розподільника 12. В результаті цього, стиснений газ, надходячи в поршневу порожнину 3 силового циліндра 1, діє на поршень 2 і приводить його в рух, переміщаючи вниз, тим самим здійснюючи робочий хід силового циліндра 1. При цьому штокову порожнину 4 силового циліндра 1 сполучають із атмосферою за допомогою розподільника 11.

Далі повторюють всю описану послідовність дій спочатку. В процесі роботи описаного газового пристрою джерела газу низького тиску 16, підключені через зворотні клапани 17 до порожнин 7 та 8 накопичувального пристрою 5, компенсують нестачу газу, викликану витоками в місцях з'єднання елементів газового пристрою.

Розглянемо роботу, відповідно до заявленого способу, газового пристрою, схема якого наведена на фіг.2.

1. Для запуску газового пристрою до нього підключають компресор 35 і подають у порожнину 21 силового циліндра 19 газ під робочим тиском, в результаті цього силовий циліндр 19 починає рухатися, здійснюючи робочий хід силового циліндра 19.

2. Після здійснення робочого ходу перепускають частину стисненого газу з порожнини 21 силового циліндра 19 у поршневу порожнину 29 циліндра 27 накопичувального пристрою 23.

3. Потім за допомогою розподільника 32 сполучають порожнину 21 силового циліндра 19 з поршневою порожниною 26 циліндра 24 накопичувального пристрою 23.

4. За допомогою поршня 28 зменшують об'єм поршневої порожнини 29 циліндра 27, тим самим, підвищуючи тиск газу, що перебуває в ній, до робочого тиску. Діяння на поршень 28 здійснюють залишковим тиском газу в порожнині 21 силового

циліндра 19 за допомогою поршня 25 та штока 30, а також додатково здійснюють за допомогою маховика 31, що діє на поршень 28 через шток 30. Оскільки поршні 28 і 25 з'єднані загальним штоком 30, зменшення об'єму порожнини 29 у циліндрі 27 призводить до збільшення порожнини 26 циліндра 24. При цьому тиск у порожнині 21 силового циліндра 19 знижується до величини нижчої, ніж тиск газу в джерелах 33 газу.

5. Поворотний механізм 22 повертає силовий циліндр 19 у початковий стан. Одночасно із джерел 34 у порожнину 26 циліндра 24, надходить газ, компенсуючи втрати.

6. Сполучають порожнину 21 силового циліндра 19 з порожниною 29 циліндра 27 накопичувального пристрою 23 за допомогою розподільника 32. В результаті цього стиснений газ, надходячи в порожнину 21 силового циліндра 19, діє на поршень 20 і корпус силового циліндра 19, приводячи останній у рух, і здійснюючи робочий хід силового циліндра 19.

7. Після здійснення робочого ходу силового циліндра 19 перепускають частину стисненого газу з порожнини 21 силового циліндра 19 у порожнину 26 циліндра 24 накопичувального пристрою 23.

8. Потім за допомогою розподільника 32 сполучають порожнину 21 силового циліндра 19 з порожниною 29 циліндра 27 накопичувального пристрою 23.

9. За допомогою поршня 25 зменшують об'єм поршневої порожнини 26 циліндра 24, тим самим, підвищуючи тиск газу, що перебуває в ній, до робочого тиску. Діяння на поршень 25 здійснюють залишковим тиском газу в порожнині 21 силового циліндра 19 за допомогою поршня 28 та штока 30, а також додатково здійснюють за допомогою маховика 31, що діє на поршень 25 через шток 30. Оскільки поршні 28 і 25 з'єднані загальним штоком 30, зменшення об'єму порожнини 26 у циліндрі 24 призводить до збільшення порожнини 29 циліндра 27. При цьому тиск у порожнині 21 силового циліндра 19 знижується до величини нижчої, ніж тиск газу в джерелах 33.

10. Поворотний механізм 22 повертає силовий циліндр 19 у початковий стан. Одночасно із джерел 34 у порожнину 26 циліндра 24, надходить газ, компенсуючи втрати.

11. Сполучають порожнину 21 силового циліндра 19 з порожниною 29 циліндра 27 накопичувального пристрою 23 за допомогою розподільника 32. В результаті цього стиснений газ, надходячи в порожнину 21 силового циліндра 19, діє на поршень 20 і корпус силового циліндра 19, приводячи останній у рух, і здійснюючи робочий хід силового циліндра 19.

Далі повторюють всю описану послідовність дій спочатку. У процесі роботи описаного газового пристрою джерела газу низького тиску 33, які підключені через зворотні клапани 34 до порожнин 26 та 29 циліндрів 24 та 27 накопичувального пристрою 23, компенсують нестачу газу, викликану витоками в місцях з'єднання елементів пристрою.

