



УКРАЇНА

(19) UA (11) 2150 (13) U

(51) 7 G05D23/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬВидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ПРИСТРІЙ РЕГУЛЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ В ТРАНСПОРТНОМУ ЗАСОБІ

1

(21) 2003032463

(22) 21.03.2003

(24) 17.11.2003

(46) 17.11.2003, Бюл. № 11, 2003 р

(72) Футернік Владлен, US, Футернік Рахіль, US

(73) Васильєв Денис Ігорович

(57) 1. Пристрій регулювання температури в транспортному засобі, який містить двигун з системою рідинного охолодження, що містить холодильну установку з теплообмінником, до якого через засоби управління потоком «холодного» теплоносія підключені заповнені теплоносієм подавальна і зворотна магістралі, до яких через засоби управління потоком «гарячого» теплоносія підключена система рідинного охолодження двигуна транспортного засобу, і через засоби управління потоком теплоносія для нагрівання/охолодження повітря в салоні транспортного засобу підключений теплообмінник пристрою кондиціонування повітря в салоні транспортного засобу, який відрізняється тим, що до подавальної і

2

зворотної магістралей принаймні через один додатковий засіб управління потоком теплоносія підключено принаймні один додатковий нагрівальний/охолоджуючий пристрій транспортного засобу. 2. Пристрій за п.1, який відрізняється тим, що як перший додатковий пристрій до подавальної і зворотної магістралей через перший засіб управління потоком теплоносія для регулювання температури сидіння транспортного засобу підключений теплообмінник пристрою підігрівання/охолодження сидіння транспортного засобу.

3. Пристрій за п.1 або п.2, який відрізняється тим, що як другий додатковий пристрій до подавальної і зворотної магістралей через другий засіб управління потоком теплоносія для охолодження і/або підігрівання продуктів підключений теплообмінник камери для охолодження і/або підігрівання продуктів.

4. Пристрій за будь-яким з пп.1-3, який відрізняється тим, що теплоносієм є охолоджуюча рідина двигуна транспортного засобу.

Корисна модель відноситься до автомобільної промисловості, зокрема до області обладнання для транспортних засобів.

У цей час все більше увага приділяється не тільки безпеці руху транспортного засобу, його дизайну, але і підвищенню комфортабельності транспортного засобу. З цією метою розробляється різне додаткове обладнання, в тому числі пристрої для регулювання температури повітря в транспортному засобі, для підігрівання і/або охолодження сидіння, для обігріву скла. Транспортні засоби забезпечують і/або ємкостями, що охолоджуються або що обігріваються, в яких можна зберігати охолоджені продукти або напої або підігрівати їх.

Найбільш близьким до пристрою, що заявляється є відомий пристрій для регулювання температури в транспортному засобі, який має двигун з системою рідинного охолодження, вибране як прототип (патент США №6435273, МПК F25B29/00, опубл. 20.08.2002). Пристрій містить холодильну установку з теплообмінником, до якого

через засоби управління потоком «холодного» теплоносія підключені заповнені теплоносієм подаюча і зворотна магістралі, до яких через засоби управління потоком «гарячого» теплоносія підключена система рідинного охолодження двигуна транспортного засобу, і через засоби управління потоком теплоносія для нагріву/охолодження повітря в салоні транспортного засобу підключений теплообмінник пристрою кондиціонування повітря в салоні транспортного засобу.

Цей відомий пристрій забезпечує можливість регулювання температури повітря в салоні транспортного засобу, але не дозволяє змінювати в бажану сторону температурні параметри інших елементів транспортного засобу, що впливають на ступінь комфортності.

У основу корисної моделі поставлена задача створення такого пристрою для регулювання температури в транспортному засобі, в якому забезпечується можливість нагріву/охолодження принаймні одного додаткового пристрою транспортного засобу, наприклад, сидіння або ка-

(13) U

(11) 2150

(19) UA

мери для охолодження і/або підігрівання продуктів або напоїв.

Іншою задачею корисної моделі є створення такого пристрою для регулювання температури в транспортному засобі, до якого забезпечується можливість підігрівання принаймні одного додаткового пристрою, наприклад, камери для підігрівання продуктів, незалежно від режиму терморегулювання повітря в салоні транспортного засобу.

Ще однією задачею корисної моделі є створення такого пристрою для регулювання температури в транспортному засобі, до якого забезпечується можливість підігрівання принаймні одного додаткового пристрою, наприклад, камери для охолодження продуктів, незалежно від режиму терморегулювання повітря в салоні транспортного засобу.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому пристрої регулювання температури в транспортному засобі, що має двигун з системою рідинного охолодження, що містить холодильну установку з теплообмінником, до якого через засоби управління потоком «холодного» теплоносія підключені заповнені теплоносієм подаюча і зворотна магістралі, до яких через засоби управління потоком «гарячого» теплоносія підключена система рідинного охолодження двигуна транспортного засобу, і через засоби управління потоком теплоносія для нагріву/охолодження повітря в салоні транспортного засобу підключений теплообмінник пристрою кондиціонування повітря в салоні транспортного засобу, згідно з корисною моделлю до подаючої і зворотної магістралей через принаймні один додатковий засіб управління потоком теплоносія підключено принаймні один додатковий нагрівальний/охолоджувальний пристрій транспортного засобу.

Як перший додатковий пристрій до подаючої і зворотної магістралей через перший засіб управління потоком теплоносія для регулювання температури сидіння транспортного засобу може бути підключений теплообмінник пристрою підігрівання/охолодження сидіння транспортного засобу, а через другий засіб управління потоком теплоносія для охолодження і/або підігрівання продуктів - теплообмінник камери для охолодження і/або підігрівання продуктів.

Доцільно як теплоносієм використати охолоджуючу рідину двигуна транспортного засобу.

Це дозволяє здійснювати підігрівання або охолодження сидінь і камери для харчових продуктів в залежності від заданих умов при мінімальному об'ємі циркулюючої в магістралях теплоносія, при цьому як теплоносієм використовують охолоджуючу рідину двигуна транспортного засобу.

Одночасно з підігріванням/охолодженням салону можливе підігрівання/охолодження сидінь, а також одночасно з підігріванням/охолодженням салону можливе підігрівання/охолодження камер для харчових продуктів.

Друга задача вирішується тим, що у відомому пристрої регулювання температури в транспортному засобі, що має двигун з системою рідинного охолодження, що містить холодильну установку з теплообмінником, до якого через засоби управ-

ління потоком «холодного» теплоносія підключені заповнені теплоносієм подаюча і зворотна магістралі, до яких через засоби управління потоком «гарячого» теплоносія підключена система рідинного охолодження двигуна транспортного засобу, і через засоби управління потоком теплоносія для нагріву/охолодження повітря в салоні транспортного засобу підключений теплообмінник пристрою кондиціонування повітря в салоні транспортного засобу, згідно з корисною моделлю до системи охолодження двигуна транспортного засобу принаймні через один додатковий засіб управління потоком теплоносія підключено принаймні один додатковий нагрівальний пристрій транспортного засобу.

Переважає, як додатковий нагрівальний пристрій до системи охолодження двигуна транспортного засобу через засіб управління потоком теплоносія для підігрівання продуктів підключений теплообмінник камери для підігрівання продуктів, а теплоносієм є охолоджуюча рідина двигуна транспортного засобу.

Таке підключення до системи охолодження двигуна транспортного засобу дозволяє здійснювати нагрів додаткового пристрою транспортного засобу незалежно від режиму роботи пристрою для кондиціонування повітря в салоні або терморегулювання сидінь, тобто додатковий пристрій, наприклад, камера для нагріву продуктів, може нагріватися як одночасно з охолодженням повітря або сидінь, так і одночасно з їх нагрівом.

Третя задача вирішується тим, що у відомому пристрої регулювання температури в транспортному засобі, що має двигун з системою рідинного охолодження, що містить холодильну установку з теплообмінником, до якого через засоби управління потоком «холодного» теплоносія підключені заповнені теплоносієм подаюча і зворотна магістралі, до яких через засоби управління потоком «гарячого» теплоносія підключена система рідинного охолодження двигуна транспортного засобу, і через засоби управління потоком теплоносія для нагріву/охолодження повітря в салоні транспортного засобу підключений теплообмінник пристрою кондиціонування повітря в салоні транспортного засобу, згідно з корисною моделлю до теплообмінника холодильної установки принаймні через один засіб управління потоком теплоносія підключено принаймні один додатковий охолоджуючий пристрій транспортного засобу.

Переважає, як додатковий охолоджуючий пристрій до теплообмінника холодильної установки через засіб управління потоком теплоносія для охолодження продуктів підключений теплообмінник камери для охолодження продуктів, а теплоносієм є охолоджуюча рідина двигуна транспортного засобу.

Таке підключення до теплообмінника холодильної установки, наприклад, камери для охолодження продуктів дозволяє здійснювати її охолодження незалежно від режиму роботи пристроїв для кондиціонування повітря в салоні або терморегулювання сидінь, тобто камера для охолодження продуктів може охолоджуватися одночасно як з охолодженням повітря або сидінь, так і одночасно з їх нагрівом.

Підключення додаткового нагрівально-оохолоджуючого пристрою через додатковий засіб управління потоком теплоносія до подаючої і зворотної магістралей дозволяє здійснювати додатковий нагрів або охолодження додаткового пристрою транспортного засобу.

Таким чином, пристрій дозволяє здійснювати не тільки підігрівання або охолодження салону транспортного засобу, але і охолодження і підігрівання додаткових пристроїв, що підвищує комфортабельність транспортного засобу.

Суть корисної моделі пояснюється на кресленнях, де на фіг.1 представлена схема компонування пристрою регулювання температури в транспортному засобі по першому варіанту виконання;

На фіг.2 - схема компонування пристрою регулювання температури в транспортному засобі по другому варіанту виконання;

На фіг.3 - схема компонування пристрою регулювання температури в транспортному засобі по третьому варіанту виконання.

По першому варіанту корисної моделі пристрій регулювання температури в транспортному засобі, наприклад, в автомобілі, який оснащений двигуном внутрішнього згоряння з рідинною системою охолодження 1 і має холодильну установку 2 з теплообмінником 3.

До теплообмінника 3 холодильної установки 2 через засоби управління потоком «холодного» теплоносія 4 підключені заповнені охолоджуючою середою подаюча 5 і зворотна магістралі 6, які з іншого боку через засоби управління потоком «гарячого» теплоносія 7 підключена система рідинного охолодження двигуна автомобіля 1 (фіг.1). Через засоби управління потоком теплоносія 8 для нагріву/охолодження повітря в салоні автомобіля підключений теплообмінник 9 пристрою кондиціонування повітря в салоні транспортного засобу, а через перший додатковий засіб управління потоком теплоносія 10 підключені перший додатковий теплообмінник 11 сидіння транспортного засобу, а через другий додатковий засіб управління потоком теплоносія 12 - другий додатковий теплообмінник 13 камери підігрівання/охолодження продуктів.

Всі засоби управління потоками можуть бути виконані у вигляді вентилів, клапанів, засувок і т.п. пристроїв з ручним, електричним, гідравлічним, пневматичним або будь-яким іншим відомим приводом.

Пристрій може працювати вибірково в режимі нагріву або в режимі охолодження.

Режим підігрівання.

Підігріта в системі охолодження двигуна 1 «гаряча» охолоджуюча рідина через відкритий засіб управління потоком теплоносія 7 системи рідинного охолодження циркулює по подаючій і зворотній магістралях.

При відкритому засобі управління потоком теплоносія 7 через засіб управління потоком теплоносія 8 ця рідина проходить також через теплообмінник пристрою кондиціонування повітря 9, через яке одночасно за допомогою вентилятора прокачується повітря, яке нагрівається і поступає в салон автомобіля. Регулювання температури повітря може здійснюватися шляхом регулювання темпе-

ратури охолоджуючої рідини, що подається в теплообмінник пристрою кондиціонування повітря 9, шляхом регулювання потоку охолоджуючої рідини або регулювання потоку повітря, що продувається через цей теплообмінник.

Одночасно при відкритому засобі управління потоком теплоносія 7 ця рідина через перший додатковий засіб управління потоком теплоносія 10 проходить через додатковий теплообмінник 11 сидіння транспортного засобу, підключеного до подаючої магістралі 5. Жідкість з додаткового теплообмінника 11 сидіння транспортного засобу через зворотну магістраль 6 і засоби управління потоком теплоносія 9 і 7, повертається в систему охолодження двигуна 1. Регулювання температури сидіння транспортного засобу здійснюється відкриттям вентиля вручну або автоматично.

Крім того, при відкритому засобі управління потоком теплоносія 7 ця рідина через другий додатковий засіб управління потоком теплоносія 12 проходить через додатковий теплообмінник 13 камери підігрівання продуктів. Теплоносій з теплообмінника 13 камери підігрівання продуктів через зворотну магістраль 6 і засоби управління потоком теплоносія 12 і 7 повертається в систему охолодження двигуна 1.

Регулювання температури камери підігрівання продуктів транспортного засобу здійснюється відкриттям вентиля вручну або автоматично.

Можливе одночасне підключення пристрою кондиціонування повітря для підігрівання салону транспортного засобу, пристрою підігрівання сидіння і/або пристроїв камери підігрівання продуктів.

Режим охолодження.

У цьому режимі засіб управління потоком теплоносія 7 закритий, а засоби управління потоком 4 і додаткові засоби управління потоком 10 і 12 - відкриті. У іншому всі пристрої працюють також як і в режимі нагріву.

По другому варіанту корисної моделі пристрій регулювання температури в транспортному засобі, наприклад, в автомобілі, який оснащений двигуном внутрішнього згоряння з рідинною системою охолодження 1 і має холодильну установку 2 з теплообмінником 3.

До теплообмінника 3 холодильної установки 2 через засоби управління потоком «холодного» теплоносія 4 підключені заповнені охолоджуючою середою подаюча 5 і зворотна магістралі 6, які з іншого боку через засоби управління потоком «гарячого» теплоносія 7 підключена система рідинного охолодження двигуна автомобіля 1 (фіг.2). Через засоби управління потоком теплоносія 8 для нагріву/охолодження повітря в салоні автомобіля підключений теплообмінник 9 пристрою кондиціонування повітря в салоні транспортного засобу, а через додатковий засіб управління потоком теплоносія 10 підключений до системи охолодження 1 додатковий теплообмінник 11 підігрівання продуктів.

Всі засоби управління потоками можуть бути виконані у вигляді вентилів, клапанів, засувок і т.п. пристроїв з ручним, електричним, гідравлічним, пневматичним або будь-яким іншим відомим приводом.

### Режим підігрівання.

Підігріта в системі охолодження двигуна 1 «гаряча» охолоджуюча рідина через відкритий засіб управління потоком теплоносія 7 системи рідинного охолодження циркулює по подаючій і зворотній магістралях.

При відкритому засобі управління потоком теплоносія 7 через засіб управління потоком теплоносія 8 ця рідина проходить також через теплообмінник пристрою кондиціювання повітря 9, через яке одночасно за допомогою вентилятора прокачується повітря, яке нагрівається і поступає в салон автомобіля. Регулювання температури повітря може здійснюватися шляхом регулювання температури охолоджуючої рідини, що подається в теплообмінник пристрою кондиціювання повітря 9, шляхом регулювання потоку охолоджуючої рідини або регулювання потоку повітря, що продувається через цей теплообмінник. Засіб управління потоком теплоносія 4 при цьому закритий.

Одночасно при відкритому засобі управління потоком теплоносія 7 ця рідина через подаючу магістраль 5 через додатковий засіб управління потоком теплоносія 10 проходить через додатковий теплообмінник 11 камери підігрівання продуктів, підключений до системи охолодження двигуна. Рідина з додаткового теплообмінника 11 камери підігрівання продуктів через зворотну магістраль 6 і засоби управління потоком теплоносія 10, повертається в систему охолодження двигуна 1. Регулювання температури камери зберігання продуктів здійснюється відкриттям вентиля вручну або автоматично.

### Режим охолодження.

У цьому режимі засіб управління потоком теплоносія 7 закритий, а засоби управління потоком 4 відкриті. У іншому всі пристрої працюють також як і в режимі нагріву.

Можливе одночасне підключення пристрою кондиціювання повітря, яке працює в режимі охолодження і додаткового пристрою, працюючого в режимі підігрівання.

По третьому варіанту корисної моделі пристрій регулювання температури в транспортному засобі, наприклад, в автомобілі, який оснащений двигуном внутрішнього згорання з рідинною системою охолодження 1 і має холодильну установку 2 з теплообмінником 3.

До теплообмінника 3 холодильної установки 2 через засоби управління потоком «холодного» теплоносія 4 підключені заповнені охолоджуючою середою подаюча 5 і зворотна магістралі 6, які з іншого боку через засоби управління потоком «гарячого» теплоносія 7 підключена система рідинного охолодження двигуна автомобіля 1 (фіг.3). Через засоби управління потоком теплоносія 8 для нагріву/охолодження повітря в салоні автомобіля підключений теплообмінник 9 пристрою кондиціювання повітря в салоні транспортного засобу, а через додатковий засіб управління потоком теплоносія 10 підключений до теплообмінника 3 додатковий теплообмінник 11 охолодження продуктів.

Всі засоби управління потоками можуть бути виконані у вигляді вентилів, клапанів, засувки і т.п. пристроїв з ручним, електричним, гідравлічним,

пневматичним або будь-яким іншим відомим приводом.

### Режим підігрівання.

Підігріта в системі охолодження двигуна 1 «гаряча» охолоджуюча рідина через відкритий засіб управління потоком теплоносія 7 системи рідинного охолодження циркулює по подаючій і зворотній магістралях.

При відкритому засобі управління потоком теплоносія 7 через подаючу магістраль 5 і через засіб управління потоком теплоносія 8 ця рідина проходить також через теплообмінник пристрою кондиціювання повітря 9, через яке одночасно за допомогою вентилятора прокачується повітря, яке нагрівається і поступає в салон автомобіля. Регулювання температури повітря може здійснюватися шляхом регулювання температури охолоджуючої рідини, що подається в теплообмінник пристрою кондиціювання повітря 9, шляхом регулювання потоку охолоджуючої рідини або регулювання потоку повітря, що продувається через цей теплообмінник. Засіб управління потоком теплоносія 4 при цьому закритий.

### Режим охолодження.

У цьому режимі засіб управління потоком теплоносія 7 закритий, а засоби управління потоком теплоносія 4 відкриті. У іншому всі пристрої працюють також як і в режимі нагріву. Відбувається охолодження повітря в салоні транспортного засобу і в камері охолодження продуктів.

Через додатковий засіб управління потоком теплоносія 10, через подаючу магістраль 5 теплоносії поступає в теплообмінник 11 додаткового пристрою камери для охолодження продуктів, підключений до теплообмінника 2 і повертається через засіб управління потоком теплоносія 10 і зворотну магістраль 6 в теплообмінник 3 і холодильну установку 2.

Регулювання температури камери охолодження продуктів транспортного засобу здійснюється відкриттям вентиля вручну або автоматично.

Можливе одночасне підключення пристрою кондиціювання повітря, яке працює в режимі підігрівання і додаткового пристрою, працюючого в режимі охолодження. У цьому випадку засіб управління потоком теплоносія 4 закритий, а засіб 7 управління потоком теплоносія відкритий.

У всіх варіантах як холодильна установка використовується компресор, який приводиться у обертанні від шківів відбору потужності двигуна і включення компресора проводиться від електромагнітної муфти (на фіг. не показані).

Перемикання пристрою в режим роботи підігрівання/охолодження і підключення додаткових пристроїв проводиться вручну або автоматично в залежності від конструкції транспортного засобу.

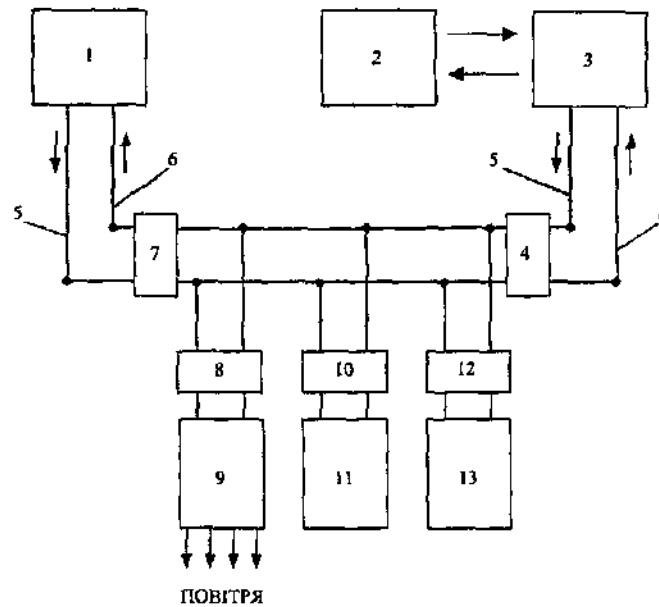
У всіх варіантах виконання теплоносієм є охолоджуюча рідина двигуна транспортного засобу.

Таким чином, пристрій дозволяє регулювати температуру в салоні транспортного засобу і в додаткових пристроях сидіннях, камері підігрівання/охолодження продуктів, тим самим підвищити комфортабельність транспортного засобу при мінімальному об'ємі циркулюючого «холодного» теплоносія за рахунок зменшення довжини трубопроводів. При цьому об'єм «холодного» теплоносія

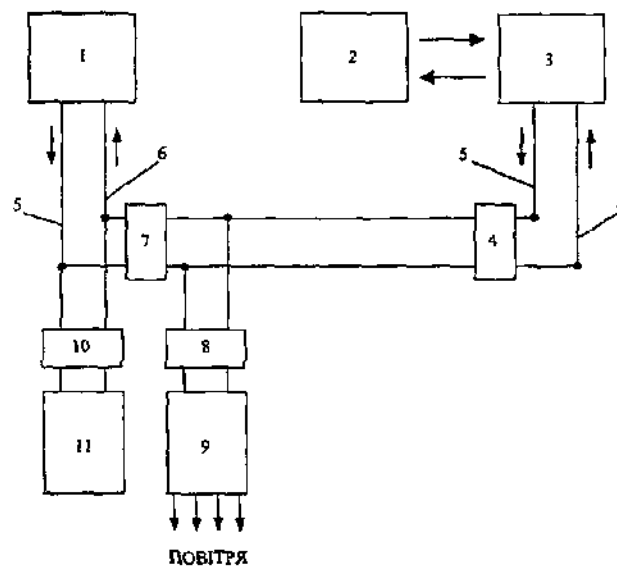
(хладагента, що циркулює в охолоджуючій установці, наприклад, фреона) менш, ніж об'єм хладагента в теплообміннику по відношенню до випарнику безпосереднього випарування, що звичайно застосовують в установках такого типу. Можливо встановлювання декількох теплообмінників при тій же кількості хладагента в системі. Пристрій також дає змогу встановлення на транспортному засобі, на якому відсутня система кондиціонування повітря. Слід відмітити компактність пристрою та його

високу продуктивність в сполученні з високим коефіцієнтом корисної дії. При цьому пристрій може бути встановлено на різних видах транспортних засобів з рідинною системою охолодження, наприклад, в автомобілях, автобусах, літаках, танках, тощо.

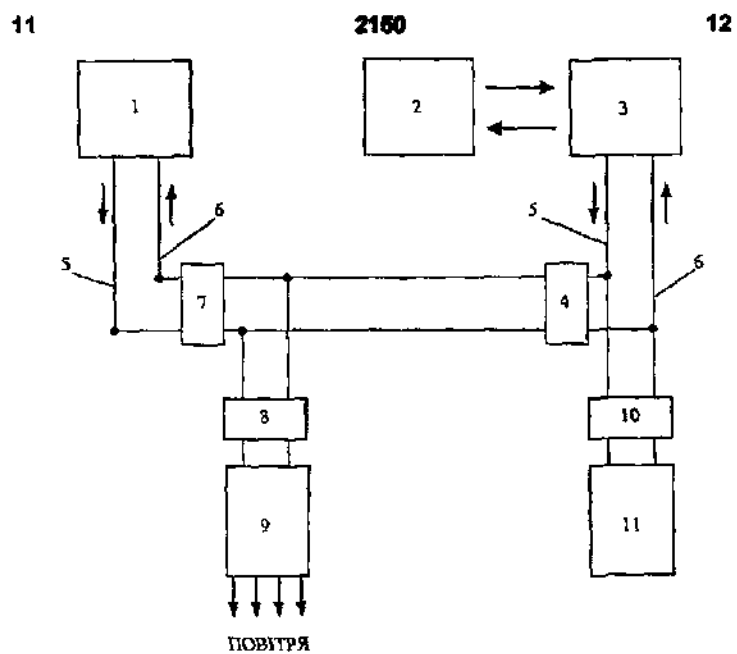
Приведені в даному описі носять тільки ілюстративний характер і не обмежують об'єм промислової моделі, визначений формулою корисної моделі.



Фиг.1



Фиг.2



Фіг.3