

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL** (11) **234465**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **424212**

(22) Data zgłoszenia: **05.01.2018**

(51) Int.Cl.

**F24D 11/00 (2006.01)**

**F24D 12/00 (2006.01)**

**F28D 20/00 (2006.01)**

(54) **Sposób zasilania zdalnych węzłów cieplnych w ciepłowniczej sieci rozdziału ciepła  
oraz zdalny węzeł cieplny o ustalonej temperaturze i ciśnieniu nośnika ciepła,  
zwłaszcza z odległego źródła ciepła**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**15.07.2019 BUP 15/19**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**28.02.2020 WUP 02/20**

(73) Uprawniony z patentu:

**N-ERGIA SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ  
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Gliwice, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**PIOTR OSTROWSKI, Gliwice, PL  
MAREK PRONOBIS, Paniówki, PL  
SYLWESTER KALISZ, Gliwice, PL  
ROBERT WEJKOWSKI, Smolnica, PL  
ZIEMOWIT OSTROWSKI, Smolnica, PL**

**PL 234465 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób zasilania zdalnych węzłów ciepłych w ciepłowniczej sieci rozdzielu ciepła oraz zdalny węzeł ciepły o ustalonej temperaturze i ciśnieniu nośnika ciepła, zwłaszcza z odległego źródła ciepła.

Źródła ciepła (ciepłownie lub elektrociepłownie) zasilają gorącą wodą jako nośnikiem energii, ciepłownicze sieci rozdzielu ciepła prowadzone w zdecydowanej większości w zamkniętych kanałach podziemnych. W sieci programowo utrzymywane jest dyspozycyjne ciśnienie zasilania oraz temperatury zasilania i powrotu odpowiednio do zmian temperatury otoczenia, z uwzględnieniem wymogu uzyskania dużej różnicy temperatur. Szczególnie przy braku odbiorów przemysłowych o odmiennych wymaganiach, zalecone jest utrzymywanie dużej różnicy temperatur tj. przez obniżanie temperatury powrotu do ok. 45°C, przy temperaturze zasilania  $\geq 70^\circ\text{C}$ . Energia cieplna jw. nośnika jest przekazywana w węźle ciepłym do lokalnej sieci ciepłej, rozdzielającej ciepło do indywidualnych odbiorców. W większości węzły ciepłe wyposażane są w przeponowe wymienniki ciepła, które zapewniają odbiorcom obniżone, bezpieczne ciśnienie nośnika.

Stwierdzono nieoczekiwanie, że jeśli sieci rozdzielu ciepła ze źródła nie mogą być prowadzone przez tereny wysoko zurbanizowane (np. starówki lub osiedla miast o niskiej zabudowie) to zdalne węzły ciepłe mogą być zasilane z przewoźnego akumulatora ciepła ładowanego szarżowo ze źródła ciepła PEC (**P**rzedsiebiorstwo **E**nergetyki **C**ieplnej) i przewożonego w pobliże zdalnego węzła ciepłego.

Sposób zasilania węzłów ciepłych w ciepłowniczej sieci rozdzielu ciepła, zwłaszcza z odległego źródła ciepła – kotłowni wyposażonej w kotły wodne lub parowe, zasilające gorącą wodą lub parą jako nośnikiem energii, ciepłownicze sieci rozdzielu ciepła, w których znajdują się zdalne węzły ciepłe, a powrotna woda lub kondensat z obiegu rozdzielu po odgazowaniu w odgazowaczu dopływa do powierzchni ogrzewalnych kotła polega na tym, że z kotłowni równolegle zasila się gorącą wodą lub parą jako nośnikiem energii wodny akumulator – cieplarkę wysokotemperaturową przystosowaną do transportu kołowego, a wodę powrotną z wodnego akumulatora – cieplarki niskotemperaturowej przetłacza się do zbiornika odgazowacza, przy czym wodny akumulator – cieplarkę wysokotemperaturową po przewiezieniu ciągnikiem drogowym lub szynowym do zdalnego węzła ciepłego niepołączonego rurociągami z kotłownią, podcina się do króćców węzła i po otwarciu zaworów odcinających zasila się rurociągiem nasyconej pary wodnej wymiennik zdalnego węzła ciepłego, z którego skropliny odpływają do wodnego akumulatora – cieplarki niskotemperaturowej.

Zdalny węzeł ciepły o ustalonej temperaturze i ciśnieniu nośnika ciepła według wynalazku charakteryzuje się tym, że jest wyposażony w zawór rozprężny zabudowany na zbiorniku separującym, a zawór rozprężny połączony jest izolowanym rurociągiem zasilającym z wodnym akumulatorem – cieplarką wysokociśnieniową, a zbiornik separujący jest wyposażony po stronie dolnej w rurociąg odpływowy do wodnego akumulatora – cieplarki niskociśnieniowej a po stronie górnej w izolowany rurociąg parowy do wymiennika zdalnego węzła ciepłego, a zdalny węzeł ciepły również połączony jest rurociągiem z pompą skroplin z wodnym akumulatorem – cieplarką niskociśnieniową.

Wynalazek umożliwia ciągłe zasilanie lokalnej sieci odbiorców z okresowo wymienianych wodnych akumulatorów – cieplarek, a zespół rurociągów z zaworami odcinającymi, zapewnia quasi-ciągłe połączenie zdalnego węzła ciepłego z wodnymi akumulatorami – cieplarkami, a układ wytwarzania pary wodnej na zaworze redukcyjnym wraz z wymiennikiem ogrzewanym parą wodną, zapewnia stałą, sezonowo zmienną, temperaturę wody grzewczej.

Przedmiot wynalazku został uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat instalacji ciepłowniczej z węzłem zdalnym.

Instalacja ciepłownicza wyposażona jest w wodny kocioł ciepłowniczy 1 z palnikami gazowymi 20 zasilanymi z sieci gazowej 23 i z instalacji powietrznej 21 z wentylatorem 22 i nagrzewnicą powietrza 24. Utrzymanie programowe temperatury wody sieciowej zapewniają instalacje od mieszania gorącego 2 i zimnego 3, a gorąca woda zasila systemem izolowanych rurociągów przesyłowych sieć ciepłowniczą 4 z węzłami ciepłymi 5 a schłodzona woda po odgazowaniu w odgazowaczu 7 zasila pompą 25 powierzchnie ogrzewalne kotła 6. Kocioł równolegle również zasila gorącą wodą, jako nośnikiem energii, wodny akumulator – cieplarkę wysokotemperaturową 8 przystosowaną do transportu kołowego, a woda powrotna z wodnego akumulatora – cieplarki niskotemperaturowej 9 jest przetłaczana do zbiornika odgazowacza 7. Wodny akumulator (cieplarka) wysokotemperaturowy 8 po przewiezieniu ciągnikiem drogowym lub szynowym 10 do zdalnego węzła ciepłego 11 niepołączonego rurociągami z kotłownią, po podpięciu rurociągów i otwarciu zaworów odcinających 12 zasila zdalny węzeł ciepły wyposażony

w zespół zaworu rozprężającego 14 ze zbiornikiem separującym 15 nasyconą parą wodną, przy czym para zasila rurociągiem 16 wymiennik zdalnego węzła cieplnego 11, z którego woda odpływa rurociągiem 17 z pompą 18 do wodnego akumulatora – cieplarki niskotemperaturowej 9, a układ regulacji dławieniowej z zaworem rozprężnym (14), utrzymuje wymagane ciśnienie nasycenia – odpowiadające temperaturze zasilania, w lokalnej sieci odbiorców ciepła. Dla sprawnej obsługi zdalnego węzła cieplnego 11 przewidziano zastosowanie co najmniej trzech wodnych akumulatorów – cieplarek przewoźnych.

### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób zasilania węzłów cieplnych w ciepłowniczej sieci rozdziału ciepła, zwłaszcza z odległego źródła ciepła – kotłowni wyposażonej w kotły wodne lub parowe, zasilające gorącą wodą lub parą jako nośnikiem energii, ciepłownicze sieci rozdziału ciepła, w których znajdują się zdalne węzły ciepłownicze, a powrotna woda lub kondensat z obiegu rozdziału po odgazowaniu w odgazowaczach dopływa do powierzchni ogrzewalnych kotła, **znamienny tym**, że z kotłowni równolegle zasila się gorącą wodą lub parą jako nośnikiem energii wodny akumulator – cieplarkę wysokotemperaturową (8) przystosowaną do transportu kołowego, a wodę powrotną z wodnego akumulatora – cieplarki niskotemperaturowej (9) przetłacza się do zbiornika odgazowacza (7), przy czym wodny akumulator – cieplarkę wysokotemperaturową (8) po przewiezieniu ciągnikiem drogowym lub szynowym (10) do zdalnego węzła cieplnego (11) niepołączonych rurociągami z kotłownią, podpiną się do króćców węzła (11) i po otwarciu zaworów odcinających (12) zasila się rurociągiem (16) nasyconej pary wodnej wymiennik zdalnego węzła cieplnego (11), z którego skropliny odpływają do wodnego akumulatora – cieplarki niskotemperaturowej (9).
2. Zdalny węzeł cieplny o ustalonej temperaturze i ciśnieniu nośnika ciepła, **znamienny tym**, że jest wyposażony w zawór rozprężny (14) zabudowany na zbiorniku separującym (15), a zawór rozprężny (14) połączony jest izolowanym rurociągiem zasilającym z wodnym akumulatorem – cieplarką wysokociśnieniową (8), a zbiornik separujący (15) jest wyposażony po stronie dolnej w rurociąg odpływowy (17) do wodnego akumulatora – cieplarki niskociśnieniowej (9) a po stronie górnej w izolowany rurociąg parowy (16) do wymiennika zdalnego węzła cieplnego (11), a zdalny węzeł cieplny (11) również połączony jest rurociągiem (17) z pompą (18) skroplin z wodnym akumulatorem – cieplarką niskociśnieniową (9).

## Rysunek

