

Винахід відноситься до суднобудування, а саме, до підводних технічних засобів (ПТЗ) і, зокрема, до систем енергопостачання ПТЗ.

Відомі конструкції теплоакумуючих джерел енергії, що використовуються у системах енергопостачання ПТЗ, складаються із зовнішнього корпусу, теплоізоляційного шару, внутрішнього корпусу, теплоакумуючого матеріалу (ТАМ), пристрою відводу тепла від ТАМ, а також електронагрівальних елементів, що використовуються для нагрівання ТАМ. [В.Д. Левенберг Нетрадиционные источники энергии в океанотехнике. / Центральный научно-исследовательский институт М.: Румб, 1991 - С. 18, с. 20, рис.1.8, рис.1.9].

Загальним недоліком подібних теплоакумуючих джерел енергії є втрата теплової енергії від нагрітого ТАМ через теплоізоляційний шар у навколишнє середовище.

Прототипом винаходу є теплоакумуюча система для водолазів, що складається із зовнішнього корпусу, всередині якого в шару теплоізоляції знаходиться внутрішній корпус, заповнений ТАМ. Для нагрівання ТАМ система має трубчастий електронагрівник, що розміщений усередині ТАМ. Передача тепла від ТАМ до споживачів здійснюється теплоносієм, що циркулює через плоскоовальні трубки, котрі щільно прилягають до стінок внутрішнього корпусу. [Heat storage for a diver. - Derek Rouse Brouck, Kenneth Richardson Haigh, John Derek Wade. - GB1574406 - 3 sept.1980].

Недоліками такої конструкції є: низька ефективність і значні масогабаритні показники теплоакумуючого джерела енергії при великих автономностях ПТЗ, що є наслідком втрати теплової енергії від нагрітого ТАМ у навколишнє середовище; потреба в джерелі електричної енергії, потужність та енергоємність якого достатня для живлення електронагрівальних елементів, що розігрівають ТАМ при підготовці джерела до роботи; необхідність попереднього розігріву ТАМ при імовірнісній потребі в тепловій енергії на ПТЗ і наступна втрата всієї невитраченої теплової енергії у навколишнє середовище.

В основі винаходу лежить задача підвищення ефективності теплоакумуючого джерела енергії, зниження масогабаритних показників і розширення діапазону його можливого використання.

Для вирішення цієї задачі теплоакумуюче джерело енергії, що складається із зовнішнього корпусу, шару теплової ізоляції, внутрішнього корпусу, заповненого теплоакумуючим матеріалом, приладів відводу тепла від ТАМ, електронагрівальних елементів, має один або декілька піропатронів, що розташовані в теплоакумуючому матеріалі.

Застосування піропатронів у конструкції теплоакумуючого джерела енергії дозволяє: проводити підзарядку джерела енергії в міру витрати теплової енергії на ПТЗ або при виникненні додаткової потреби в ній, що дозволяє зменшити, для тієї ж автономності й енергоємності, масогабаритні показники теплоакумуючого джерела енергії і підвищити його ефективність; проводити зарядку теплоакумуючого джерела енергії у позаштатних й аварійних ситуаціях, коли відсутнє джерело електричної енергії для нагрівання ТАМ.

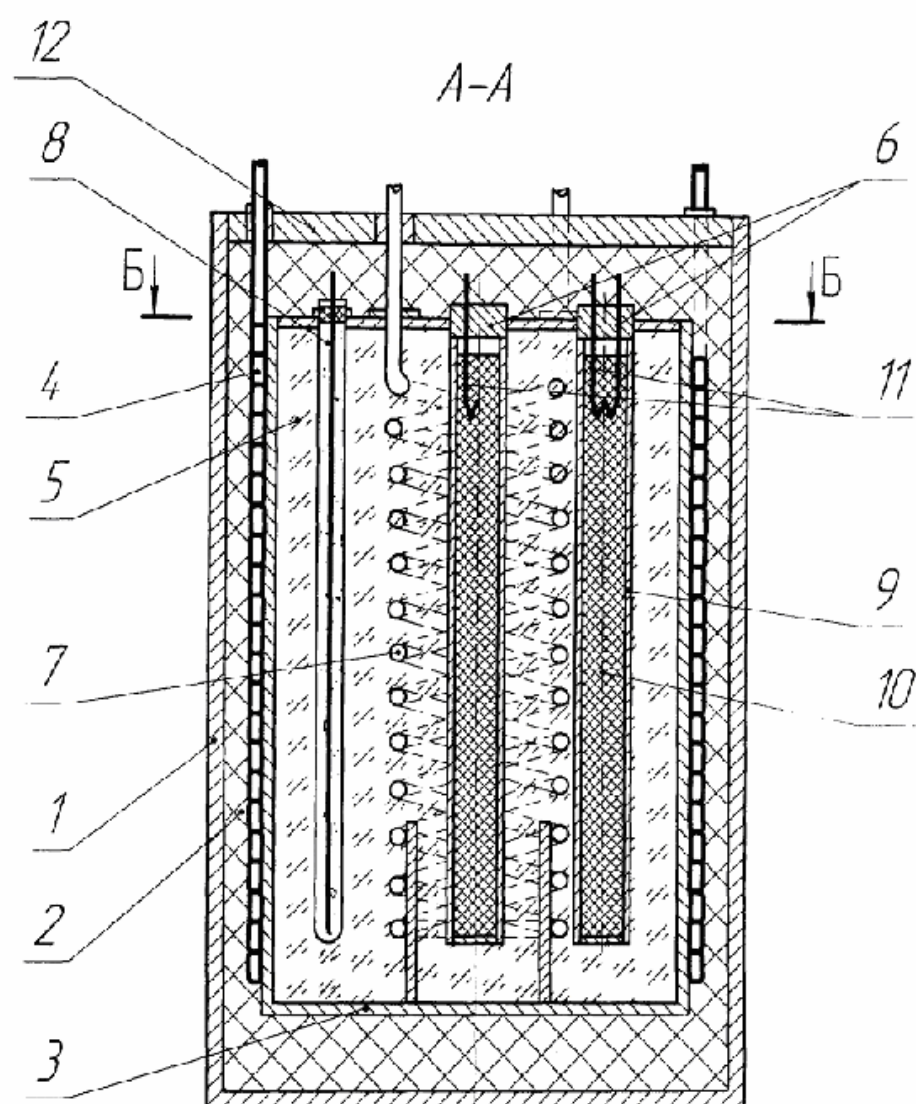
На Фіг. 1 показаний поздовжній розріз теплоакумуючого джерела енергії, а на Фіг.2 - поперечний розріз.

Теплоакумуюче джерело енергії складається із зовнішнього корпусу 7, усередині якого, в шару теплової ізоляції 2, розташований внутрішній корпус 3 і прилад 4 для відводу тепла від поверхні внутрішнього корпусу. Внутрішній корпус 3 заповнений теплоакумуючим матеріалом 5, усередині якого розміщений один або декілька піропатронів 6, прилад 7 для відводу тепла від теплоакумуючого матеріалу 5 й електронагрівальні елементи 8. Піропатрон 6 являє собою запресований у сталеву оболонку 9 пірозаряд 10, через який пропущена нитка розжарення 11. Пірозаряд складається із суміші речовин, між якими може протікати екзотермічна хімічна реакція з виділенням великої кількості теплової енергії. У верхній частині зовнішнього корпусу 1 розташована кришка 12, через яку герметично виведені трубки приладів 4 і 7 відводу тепла, а також електропроводи від ниток розжарення 11 піропатронів і електронагрівальних елементів 8.

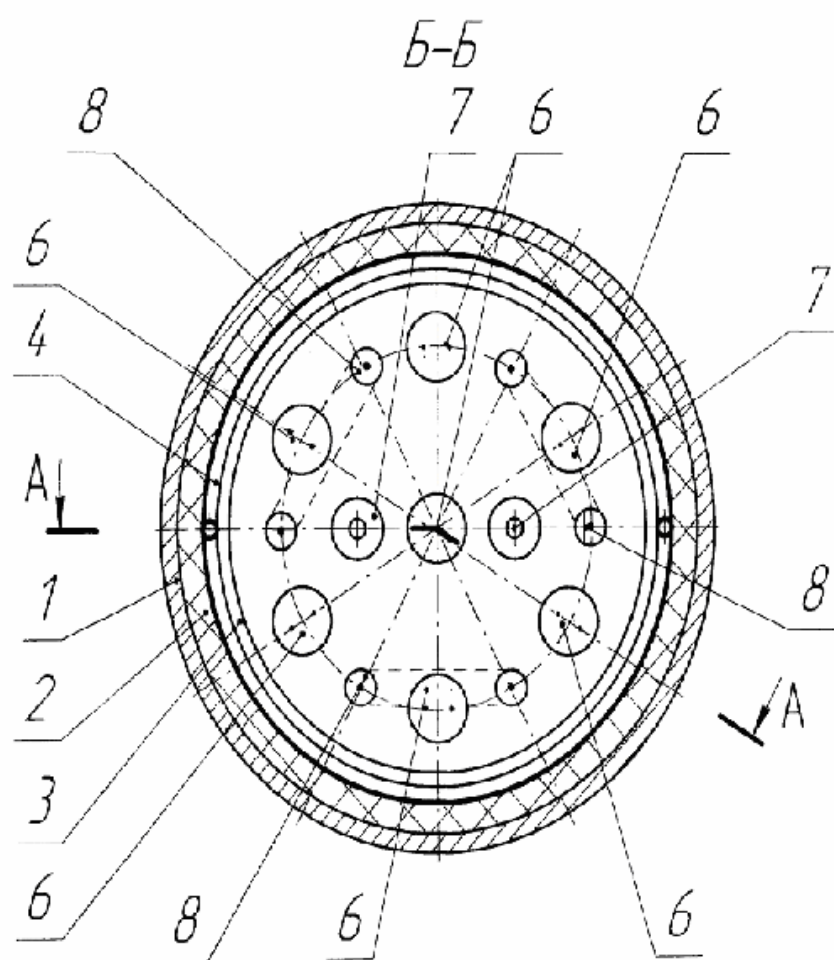
Теплоакумуюче джерело енергії працює таким чином.

В умовах, коли відомо про кількість теплової енергії, необхідної для роботи ПТЗ, і є джерело електричної енергії, потужність і енергоємність якого достатня для нагрівання ТАМ 5, зарядка теплоакумуючого джерела енергії здійснюється електронагрівальними елементами 8. При відсутності такого джерела електроенергії, а також в аварійних ситуаціях або у випадку виникнення при роботі ПТЗ потреби в додатковій кількості теплової енергії зарядка або підзарядка теплоакумуючого джерела енергії здійснюється від піропатронів 6.

Запуск піропатронів 6 відбувається шляхом короточасного пропускання електричного струму через нитки розжарення 11. Тепло, що виділилося при горінні пірозаряду 10, через сталеву оболонку 9, передається теплоакумуючому матеріалу 5 і відбувається його нагрівання. Передача тепла від теплоакумуючого матеріалу 5 до споживачів здійснюється теплоносієм, що циркулює через прилади відводу тепла 4 і 7. Для зменшення втрат теплової енергії від ТАМ у навколишнє середовище в просторі між внутрішнім корпусом 3 і зовнішнім корпусом 1 розташований шар теплової ізоляції 2.



Фиг. 1



Фиг. 2