



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

H01M 10/613 (2023.05); *H01M 10/6566* (2023.05); *H01M 10/42* (2023.05)

(21)(22) Заявка: 2023100964, 17.01.2023

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
17.01.2023Дата регистрации:
17.01.2024

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 17.01.2023

(45) Опубликовано: 17.01.2024 Бюл. № 2

Адрес для переписки:

141091, Московская обл., г. Королёв, мкр.
Юбилейный, ул. М.К. Тихонравова, 29, ФГБУ
"4 ЦНИИ" Минобороны России

(72) Автор(ы):

Захаров Василий Юрьевич (RU),
Матвеева Ольга Петровна (RU),
Пономарёв Сергей Александрович (RU),
Тришкин Валентин Сергеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

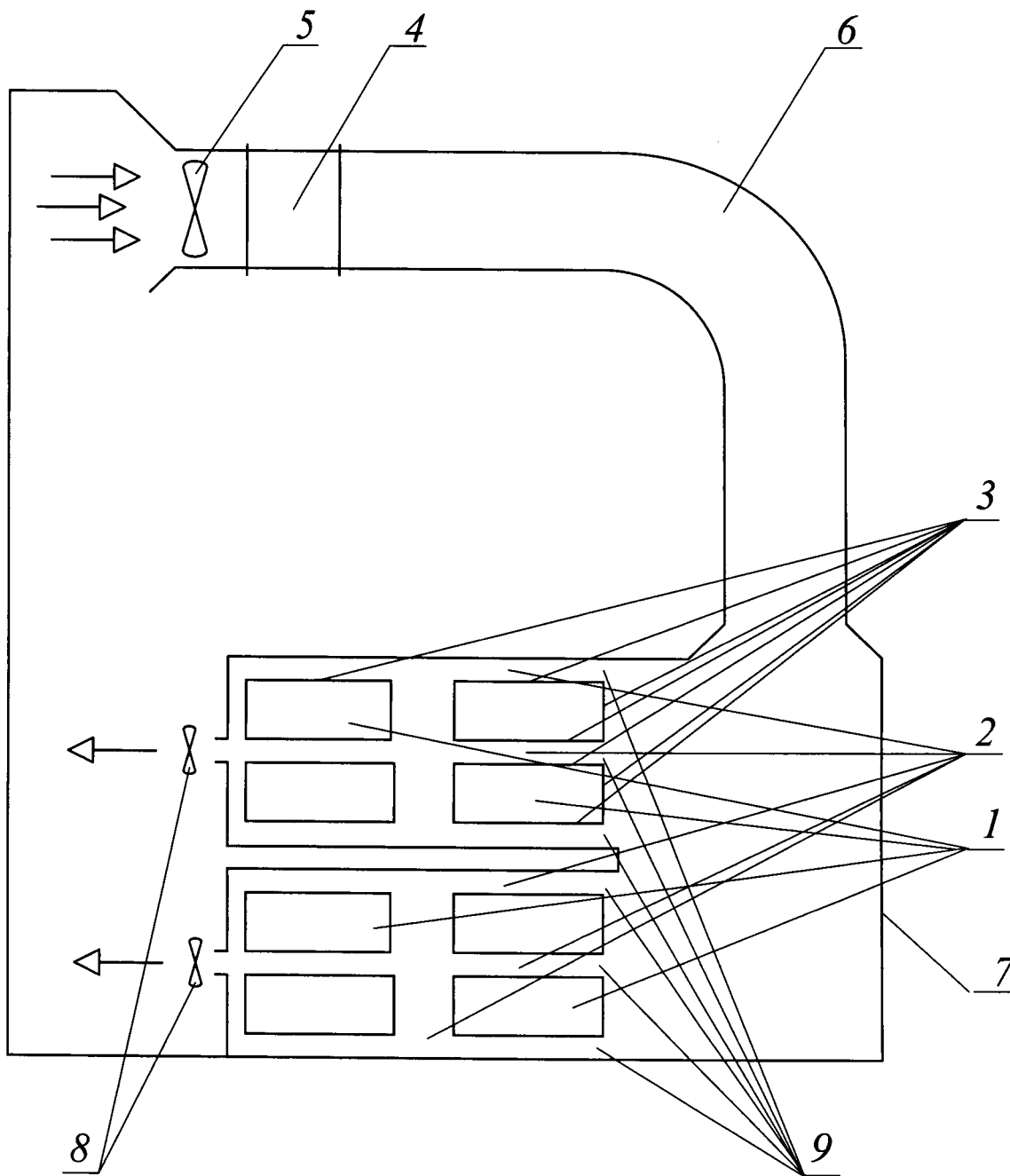
Федеральное государственное бюджетное
учреждение "4 Центральный
научно-исследовательский институт"
Министерства обороны Российской
Федерации (RU)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2640572 C1, 10.01.2018. RU 196615
U1, 10.03.2020. CN 109037839 B, 18.12.2018. US
2019305390 A1, 03.10.2019. CN 211428237 U,
04.09.2020. CN 217903305 U, 25.11.2022. RU
161386 U1, 20.04.2016.

(54) Система и способы воздушного охлаждения комплекта химических источников тока

(57) Реферат:

Изобретение относится к области электротехники, а именно, к системе и способам воздушного охлаждения, например, резервных источников питания в замкнутом пространстве, выполненных в виде комплекта химических источников тока (ХИТ), которые компактно объединены общей несущей конструкцией и разделены зазорами через которые проходит охлаждающий воздух. Повышение эффективности охлаждения как центральных ячеек, так и периферийных ячеек блока батарей химических источников тока является техническим результатом изобретения, который достигается

тем, что циркулируемый воздушный поток охлаждают и осушают, после чего создают перепад давлений воздушного потока на центральном вентиляторе и по каналу доставки подают в коллектор, в котором проводят воздушное охлаждение нагретых поверхностей химических источников тока, при этом в коллекторе установлены канальные вентиляторы для сгруппированных источников тока, которые регулируют скорость подачи воздуха к нагретым поверхностям химических источников тока. 3 н. и 2 з.п. ф-лы, 1 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
H01M 10/613 (2014.01)
H01M 10/6566 (2014.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

H01M 10/613 (2023.05); H01M 10/6566 (2023.05); H01M 10/42 (2023.05)(21)(22) Application: **2023100964, 17.01.2023**(24) Effective date for property rights:
17.01.2023Registration date:
17.01.2024

Priority:

(22) Date of filing: **17.01.2023**(45) Date of publication: **17.01.2024** Bull. № 2

Mail address:

**141091, Moskovskaya obl., g. Korolev, mkr.
Yubilejnyj, ul. M.K. Tikhonravova, 29, FGBU "4
TSNII" Minoborony Rossii**

(72) Inventor(s):

**Zakharov Vasilij Yurevich (RU),
Matveeva Olga Petrovna (RU),
Ponomarev Sergej Aleksandrovich (RU),
Trishkin Valentin Sergeevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe
uchrezhdenie "4 Tsentralnyj
nauchno-issledovatel'skij institut" Ministerstva
oborony Rossijskoj Federatsii (RU)**

(54) **SYSTEM AND METHODS OF AIR COOLING OF SET OF CHEMICAL POWER SOURCES**

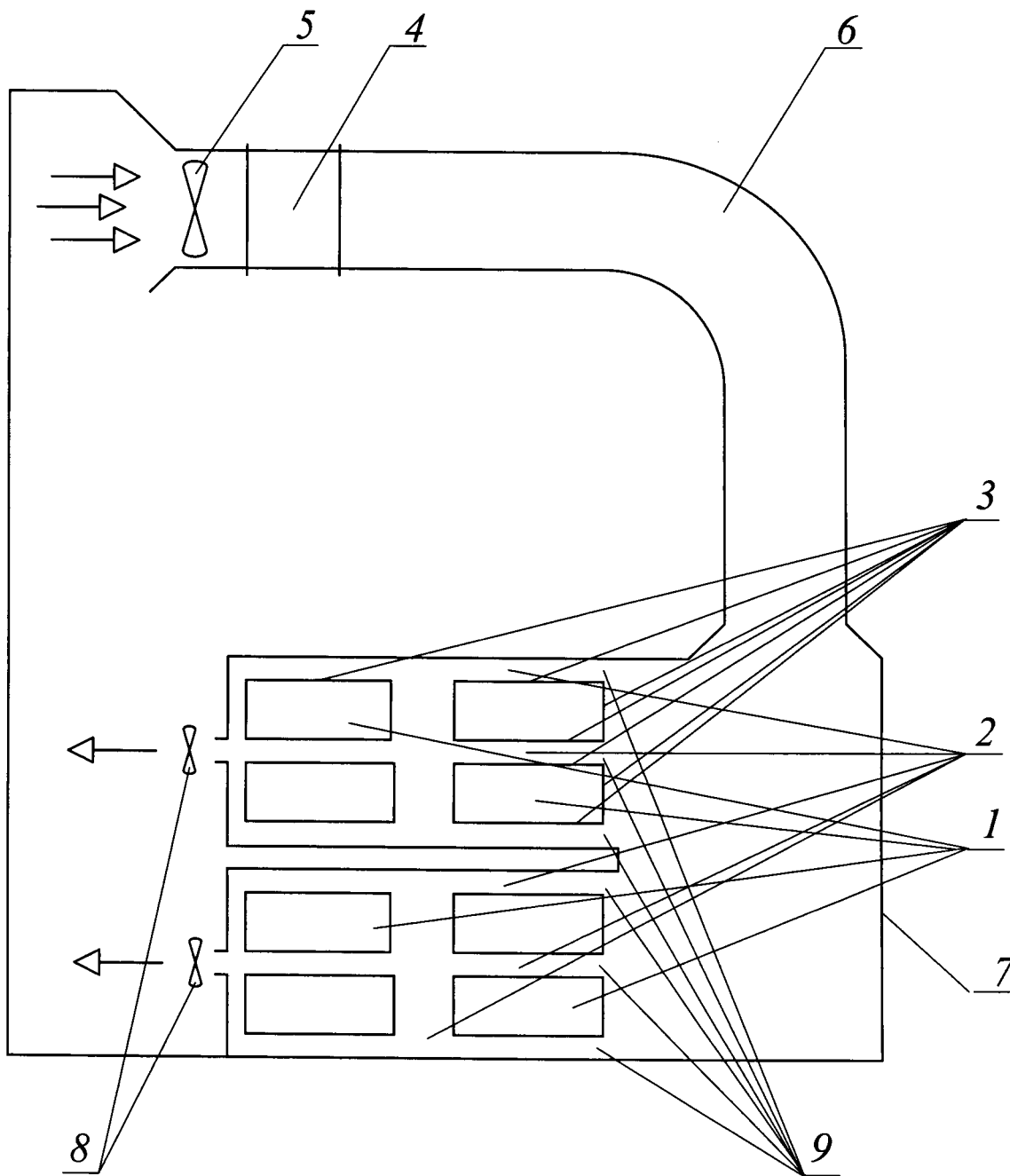
(57) Abstract:

FIELD: electrical engineering.

SUBSTANCE: system and methods for air cooling, for example, backup power supplies in a confined space, made in the form of a set of chemical power sources (CPS), which are compactly combined in a common supporting structure and separated by gaps through which cooling air passes. Increasing the cooling efficiency of both the central cells and the peripheral cells of the battery pack of chemical power sources is the technical result of the invention, which is achieved by the fact that the circulated air flow is cooled and

dried, after which a pressure difference of the air flow is created on the central fan and supplied through the delivery channel to the collector, in which air cooling of heated surfaces of the chemical power sources is carried out, while duct fans for grouped power sources are installed in the manifolds regulating the rate of air supply to the heated surfaces of the chemical power sources.

EFFECT: improved cooling efficiency.
5 cl, 1 dwg



Фиг. 1

Область техники

Изобретение относится к области электротехники, а именно к устройствам и способам охлаждения, например, резервных источников питания в замкнутом пространстве в виде комплекта химических источников тока, которые компактно объединены общей несущей конструкцией и разделены зазорами, через которые проходит охлаждающий воздух.

Уровень техники

Известен комплект химических источников тока на базе автономного аккумуляторного модуля, состоящего из литий-полимерных аккумуляторов, патент РФ на полезную модель №196615, по МПК H01M 10/60, опубликованный 10.03.2020, в котором между однотипными аккумуляторными ячейками расположены каналы воздушного охлаждения. Также автономному аккумуляторному модулю, состоящему из литий-полимерных аккумуляторов соответствует способ охлаждения аккумуляторов, в котором через каналы между аккумуляторами проходит охлаждающий воздух и соответствует поток охлаждающего воздуха. Геометрия каналов аналога не позволяет эффективно охлаждать как центральные аккумуляторные ячейки, так и периферийные аккумуляторные ячейки блока.

Известен аккумуляторный блок, патент РФ на изобретение №2708148, по МПК H01M 10/60, опубликованный 04.12.2019, в котором между однотипными аккумуляторными ячейками расположены каналы воздушного охлаждения. Также аккумуляторному блоку соответствует способ охлаждения аккумуляторов, в котором через каналы между аккумуляторами проходит охлаждающий воздух и соответствует поток охлаждающего воздуха. Геометрия каналов аналога не позволяет эффективно охлаждать как центральные аккумуляторные ячейки, так и периферийные аккумуляторные ячейки блока.

Наиболее близким аналогом является структура охлаждения аккумуляторной батареи, патент РФ на изобретение №2640572, по МПК H01M 10/613, опубликованный 10.01.2018, в котором между однотипными аккумуляторными ячейками расположены каналы воздушного охлаждения. Также структуре охлаждения аккумуляторной батареи соответствует способ охлаждения аккумуляторов, в котором через каналы между аккумуляторами проходит охлаждающий воздух и соответствует поток охлаждающего воздуха. Геометрия каналов аналога не позволяет эффективно охлаждать как центральные аккумуляторные ячейки, так и периферийные аккумуляторные ячейки блока.

Сущность изобретения

Задача изобретения - создать систему воздушного охлаждения комплекта химических источников тока, способ воздушного охлаждения комплекта химических источников тока и циркулируемый воздушный поток для охлаждения комплекта химических источников тока, которые обеспечивают повышение эффективности охлаждения как центральных ячеек, так и периферийных ячеек блока батарей химических источников тока.

Технический результат изобретения - обеспечение рационального режима охлаждения, как центральных ячеек, так и периферийных ячеек блока батарей химических источников тока..

Наиболее эффективным для решения поставленной задачи представляется организация охлаждения воздухом с соответствующими параметрами при движении по охлаждающим каналам, как центральных ячеек, так и периферийных ячеек блока батарей химических источников тока.

Технический результат достигается тем, что система воздушного охлаждения комплекта химических источников тока включает блоки батарей химических источников тока с каналами воздушного охлаждения поверхностей химических источников тока, содержит зону охлаждения и осушения циркулируемого воздуха, центральный
5 вентилятор, канал доставки циркулируемого воздуха в коллектор, каналные вентиляторы для сгруппированных батарей химических источников тока.

Технический результат может достигаться также тем, что каналные вентиляторы выполнены с возможностью регулирования параметров.

Технический результат достигается тем, что в способе воздушного охлаждения
10 комплекта химических источников тока используют циркулируемый воздушный поток, который охлаждают и осушают, создают перепад давлений для циркулируемого воздушного потока на центральном вентиляторе, передают по каналу доставки циркулируемого воздуха в коллектор и, затем, к нагретым поверхностям батарей химических источников тока, которые охлаждают циркулируемым воздушным потоком,
15 создают перепад давлений для циркулируемого воздушного потока на каналных вентиляторах и снова подают циркулируемый воздушный поток в зону охлаждения и осушения

Технический результат может достигаться также тем, что скорость потока воздуха в канале уменьшают для батарей химических источников тока с меньшей температурой
20 за счет уменьшения скорости вращения канального вентилятора и увеличивают для батарей с большей температурой за счет увеличения скорости вращения канального вентилятора.

Технический результат достигается тем, что циркулируемый воздушный поток для охлаждения комплекта батарей химических источников тока, который охлажден и
25 осушен в зоне охлаждения и осушения, движется через центральный вентилятор по каналу его доставки в коллектор, распределен в коллекторе по блокам батарей химических источников тока, и, затем, движется к нагретым поверхностям батарей, за счет охлаждения поверхностей батарей нагрет, движется через каналные вентиляторы в зону охлаждения и осушения.

30 Осуществление изобретения

На фиг. 1 изображена схема системы воздушного охлаждения комплекта химических источников тока.

Система воздушного охлаждения включает блоки батарей химических источников тока 1 с каналами 2 воздушного охлаждения поверхностей 3 батарей 1, содержит зону
35 4 охлаждения и осушения циркулируемого воздуха, центральный вентилятор 5, канал 6 доставки циркулируемого воздуха в коллектор 7, каналные вентиляторы 8 для сгруппированных батарей химических источников тока 1.

В качестве источника холода может быть использован воздухоохладитель.

40 Параметры воздушного потока в каналах 2 можно модифицировать скоростью вращения канальных вентиляторов 8.

В системе воздушного охлаждения циркулируемый воздушный поток охлаждают и осушают в зоне 4, создают перепад давлений для циркулируемого воздушного потока на центральном вентиляторе 5, передают по каналу 6 доставки циркулируемого воздуха в коллектор 7 и, затем, к нагретым поверхностям 3 химических источников тока 1,
45 которые охлаждают циркулируемым воздушным потоком, создают перепад давлений для циркулируемого воздушного потока на каналных вентиляторах 8 и снова подают циркулируемый воздушный поток в зону 4 охлаждения и осушения.

Циркулируемый воздушный поток для охлаждения комплекта химических источников

тока обеспечивает работу системы воздушного охлаждения комплекта химических источников тока и функционирование способа воздушного охлаждения комплекта химических источников тока.

5 Элементы системы могут быть выполнены из известных материалов с использованием известных технологий.

(57) Формула изобретения

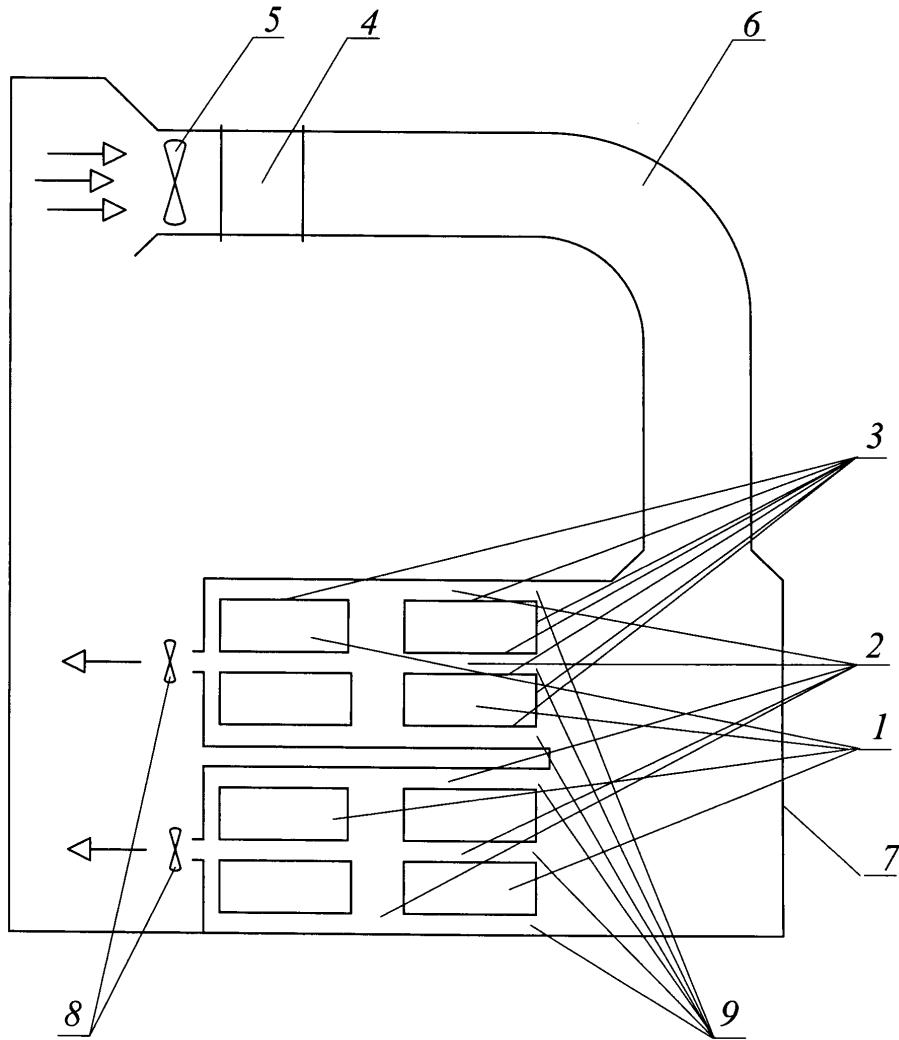
1. Система воздушного охлаждения комплекта химических источников тока, включающая блоки батарей химических источников тока с каналами воздушного
10 охлаждения поверхностей химических источников тока, отличающаяся тем, что содержит зону охлаждения и осушения циркулируемого воздуха, центральный вентилятор, канал доставки циркулируемого воздуха в коллектор, каналные вентиляторы для сгруппированных химических источников тока.

2. Система по п. 1, отличающаяся тем, что каналные вентиляторы выполнены с
15 возможностью регулирования параметров.

3. Способ воздушного охлаждения комплекта химических источников тока, в котором циркулируемый воздушный поток охлаждают и осушают, создают перепад давлений для циркулируемого воздушного потока на центральном вентиляторе, передают по
20 каналу доставки циркулируемого воздуха в коллектор и, затем, через каналы воздушного охлаждения поверхностей химических источников тока к нагретым поверхностям химических источников тока, которые охлаждают циркулируемым воздушным потоком, создают перепад давлений для циркулируемого воздушного потока на каналных вентиляторах и снова подают циркулируемый воздушный поток в зону охлаждения и осушения.

4. Способ по п. 3, отличающийся тем, что скорость потока воздуха в канале
25 уменьшают для химических источников тока с меньшей температурой за счет уменьшения скорости вращения каналного вентилятора и увеличивают для химических источников тока с большей температурой за счет увеличения скорости вращения каналного вентилятора.

5. Способ управления воздушным потоком охлаждения комплекта химических
30 источников тока, обеспечивающий циркуляцию воздушного потока, включает подачу воздушного потока через центральный вентилятор в зону охлаждения и осушения, в которой нагретый воздух охлаждают и осушают, подачу охлажденного и осушенного воздуха по каналу доставки в коллектор, выполненный в виде замкнутого пространства,
35 в котором установлены сгруппированные блоки батарей химических источников тока с зазорами, образующими каналы воздушного охлаждения, при этом на выходе воздушного потока из коллектора установлены каналные вентиляторы для сгруппированных батарей химических источников тока, которые создают перепад давлений воздушного потока, который затем снова подают в зону охлаждения и
40 осушения.



Фиг. 1