



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 201 647** <sup>(13)</sup> **C2**  
(51) МПК<sup>7</sup> **H 02 K 5/20, 9/19**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2001112397/09 , 04.05.2001

(24) Дата начала действия патента: 04.05.2001

(46) Дата публикации: 27.03.2003

(56) Ссылки: SU 1713024 A1, 15.02.1992. SU 1436195 A1, 07.11.1988. DE 1258879 B2, 18.01.1968. DE 1513734 B2, 18.06.1970. US 3518466 A, 30.06.1970.

(98) Адрес для переписки:  
630088, г. Новосибирск, ул.  
Сибиряков-Гвардейцев, 56, ОАО "Элсиб"

(71) Заявитель:  
ОАО "Элсиб"

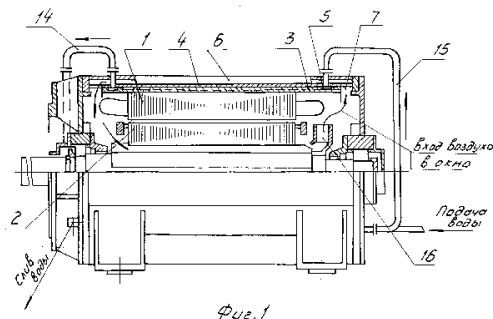
(72) Изобретатель: Постников А.С.,  
Гераскин А.Г., Гриников Ю.А., Климов  
Н.С. , Савонькин Н.П., Хмыз В.П., Канискин Н.А.

(73) Патентообладатель:  
ОАО "Элсиб"

(54) СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МАШИНЫ ЗАКРЫТОГО ИСПОЛНЕНИЯ

(57) Изобретение относится к области электромашиностроения. Система охлаждения электрической машины закрытого исполнения содержит в корпусе статора контуры охлаждения в виде одноходных винтовых каналов, соединенных гибкими шлангами высокого давления с герметичными камерами подшипниковых щитов. По периметру оболочки корпуса жестко установлены перепускные воздушные каналы, соединенные окнами с внутренним объемом корпуса статора. Техническим результатом является обеспечение высокой эффективности охлаждения корпуса статора, подшипниковых узлов и охлаждающего

воздуха, циркулирующего внутри электрической машины по замкнутому циклу. 2 ил.



RU 2 2 0 1 6 4 7 C 2

RU 2 2 0 1 6 4 7 C 2



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 201 647** <sup>(13)</sup> **C2**  
 (51) Int. Cl.<sup>7</sup> **H 02 K 5/20, 9/19**

RUSSIAN AGENCY  
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2001112397/09 , 04.05.2001  
 (24) Effective date for property rights: 04.05.2001  
 (46) Date of publication: 27.03.2003  
 (98) Mail address:  
 630088, g. Novosibirsk, ul.  
 Sibirjakov-Gvardejtsev, 56, OAO "Ehlsib"

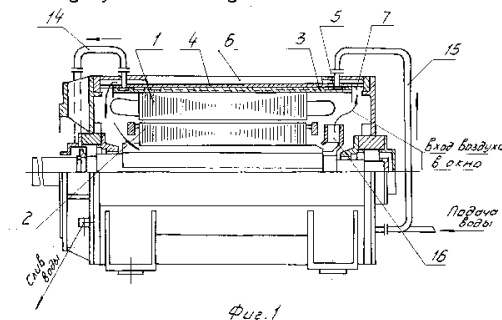
(71) Applicant:  
 OAO "Ehlsib"  
 (72) Inventor: Postnikov A.S.,  
 Geraskin A.G., Grinikov Ju.A., Klimov  
 N.S. , Savon'kin N.P., Khmyz V.P., Kaniskin N.A.  
 (73) Proprietor:  
 OAO "Ehlsib"

(54) **COOLING SYSTEM OF TOTALLY ENCLOSED ELECTRICAL MACHINE**

(57) Abstract:

FIELD: electromechanical engineering.  
 SUBSTANCE: cooling system has cooling loops in the form of single-pass helical ducts disposed in electrical machine stator frame and connected with aid of flexible high-pressure hoses to hermetically sealed end-shield cavities. Air bypass ducts communicating through ports with inner space of stator frame are rigidly fixed over frame perimeter. Stator frame, bearing unit, and cooling air circulating over closed circuit inside electrical machine are effectively cooled down. EFFECT: enhanced efficiency of

cooling system. 2 dwg



RU 2 2 0 1 6 4 7 C 2

RU 2 2 0 1 6 4 7 C 2

Изобретение относится к области электромашиностроения, а более конкретно к конструкции системы жидкостного охлаждения статора и подшипниковых щитов электрической машины.

Известна электрическая машина закрытого исполнения с жидкостным охлаждением сердечника статора (см., например, Авт. свид. СССР 1436195, кл. Н 02 К 5/20, 1988). Корпус этой машины содержит смежные контуры охлаждения в виде двухзаходных винтовых каналов, которые соединены между собой с одного из торцов корпуса с образованием общего последовательного контура, при этом один из двухзаходных винтовых каналов выполнен в виде трубки, расположенной в другом винтовом канале и имеющей с ним по всей длине непосредственный контакт.

Недостатками вышеуказанной конструкции являются сложность изготовления системы жидкостного охлаждения, а также отсутствие охлаждения подшипниковых щитов и воздуха, циркулирующего внутри электрической машины.

Известна также конструкция закрытой электрической машины, принятая за прототип (Авт. свид. СССР 1713024, кл. Н 02 К 5/20, 1992), содержащая обечайку и смежные контуры в виде двухзаходных винтовых каналов, соединенных между собой последовательно с одного из торцов, один из которых образован винтовой трубкой, а второй ограничен обечайкой и образован наружными поверхностями соседних витков трубки.

Недостатком конструкции, принятой за прототип, является отсутствие в ней охлаждения подшипниковых узлов и воздуха, циркулирующего внутри электрической машины.

Задачей предлагаемого технического решения является создание системы жидкостного охлаждения, обеспечивающей охлаждение корпуса статора, подшипниковых узлов и охлаждающего воздуха, циркулирующего внутри электрической машины по замкнутому циклу.

Технический результат достигается тем, что система охлаждения электрической машины закрытого исполнения содержит в корпусе статора контуры охлаждения в виде одноходовых винтовых каналов, которые соединены гибкими шлангами высокого давления с герметичными камерами подшипниковых щитов, а по периметру оболочки корпуса жестко установлены перепускные воздушные каналы, соединенные окнами с внутренним объемом корпуса статора.

На фиг.1 изображен продольный разрез электрической машины закрытого исполнения.

На фиг.2 приведена принципиальная схема системы охлаждения электрической

машины закрытого исполнения.

Электрическая машина содержит пакеты статора 1, ротора 2, корпус статора, состоящий из двух оболочек 3, 4, соединенных между собой герметичной посадкой. Оболочка 3 содержит однозаходный винтовой канал 5. По периметру оболочки 4 приварены перепускные каналы 6, которые соединены с внутренним объемом корпуса статора специальными окнами 7. Щиты подшипниковые 8, 9 с внутренней стороны по наружному диаметру втулки подшипника имеют герметичные камеры 10, 11 для протока охлаждающей жидкости. Ввод и вывод охлаждающей жидкости из подшипникового щита осуществляется через штуцеры 12, 13. Соединение путей жидкости: подшипниковый щит - корпус статора - подшипниковый щит осуществляется гибкими шлангами высокого давления 14, 15.

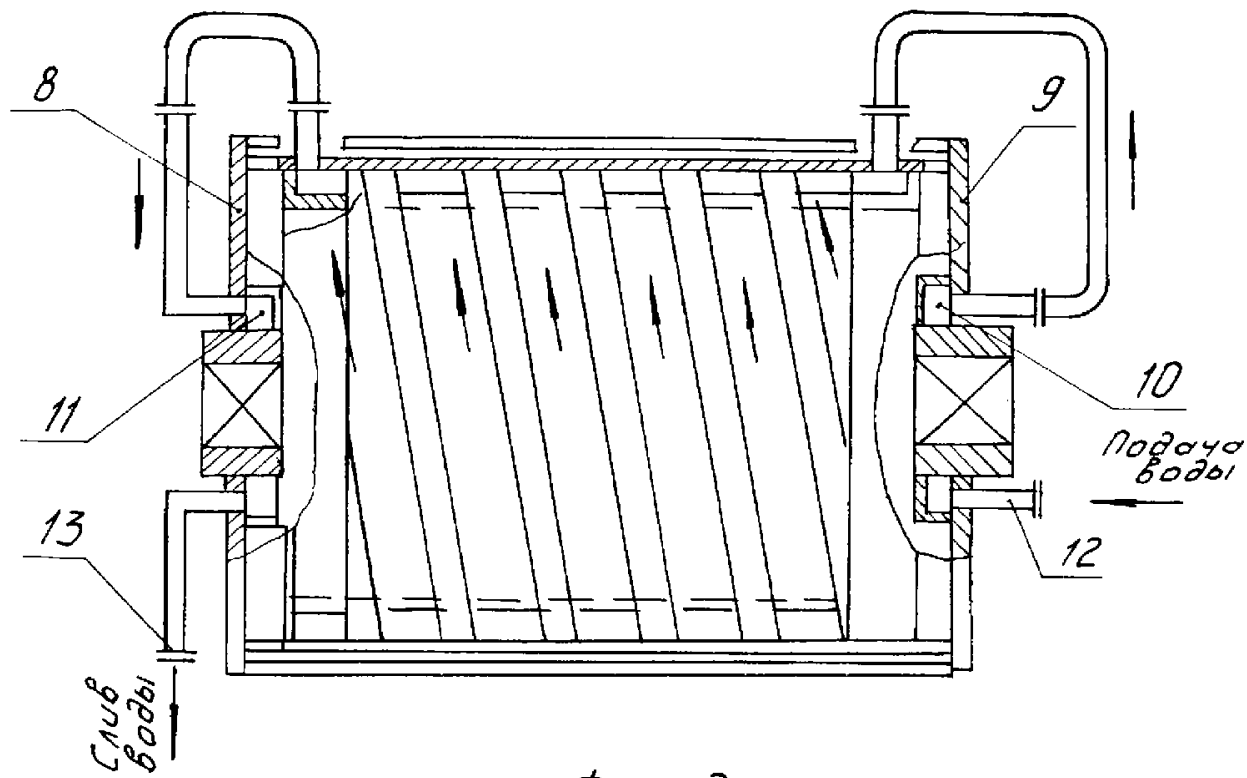
При работе электрической машины хладагент, охлаждающая жидкость, поступает в камеру 10 щита подшипникового 9 и, обтекая втулку подшипника по ее периметру, охлаждает подшипник качения, далее хладагент по гибкому шлангу 15 поступает в винтовые каналы оболочки 3 корпуса статора, по пути следования отбирает тепло от оболочки 3 и сердечника статора 1, запрессованного в оболочку 3. Из оболочки 3 хладагент по гибкому шлангу 14 поступает в герметичную камеру 11 щита подшипникового 8, отбирает тепло от подшипника качения и выходит наружу электрической машины через штуцер 13.

Воздух, циркулирующий внутри электрической машины, через окна в оболочке 3 попадает в перепускные каналы 6 и, проходя над оболочкой 4, охлаждается до расчетной температуры. Циркуляцию воздуха внутри электрической машины осуществляет центробежный вентилятор 16, установленный на валу ротора 2.

Предлагаемая система жидкостного охлаждения электрической машины обеспечивает высокую эффективность охлаждения корпуса статора, подшипниковых узлов и охлаждающего воздуха, циркулирующего внутри электрической машины по замкнутому циклу.

#### Формула изобретения:

Система охлаждения электрической машины закрытого исполнения, содержащая в корпусе статора контуры охлаждения в виде винтовых каналов, отличающаяся тем, что одноходовые винтовые каналы в корпусе статора соединены гибкими шлангами высокого давления с герметичными камерами подшипниковых щитов, а по периметру оболочки корпуса жестко установлены перепускные воздушные каналы, соединенные окнами с внутренним объемом корпуса статора.



Фиг. 2