



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1159113** **A**

4(51) Н 02 К 9/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3679114/24-07

(22) 26.12.83

(46) 30.05.85. Бюл. № 20

(72) Н.А.Кузрин, Ю.В.Поршнев,  
Л.А.Збарский, В.Ц.Матушевский  
и И.Г.Ширнин

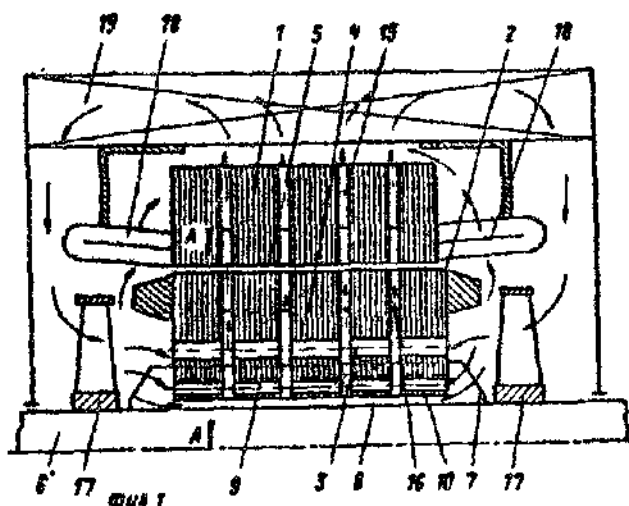
(71) Всесоюзный научно-исследова-  
тельский, проектно-конструкторский  
и технологический институт взрыво-  
защищенного и рудничного электро-  
оборудования

(53) 621,313.713(088,8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР  
№ 484602, кл. Н 02 К 1/32, 1972.

2. Авторское свидетельство СССР  
№ 645232, кл. Н 02 К 9/04, 1977.

(54)(57) 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МАШИНА  
с внутренней циркуляцией хладагента,  
содержащая статор, ротор с сердеч-  
ником, имеющим аксиальные кана-  
лы и обмоткой, вал с продольными ра-  
диальными ребрами и аксиальные ка-  
налы, расположенные между валом и  
сердечником ротора, отличаю-  
щаяся тем, что, с целью улуч-  
шения энергетических показателей,  
сердечник ротора выполнен с распо-  
ложенными между ребрами выступами,  
в которых размещены дополнительные  
аксиальные каналы.



(19) **SU** (11) **1159113** **A**

2. Машина по п.1, отличающаяся тем, что выступы сердечника ротора выполнены с образованием щелевидных аксиальных вентиляционных каналов, обращенных к радиальным поверхностям ребер вала.

3. Машина по п.1, отличающаяся тем, что аксиальные каналы в выступах сердечника ротора открыты в сторону вала.

## 1

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в асинхронных электродвигателях с внутренней циркуляцией хладагента.

Известна электрическая машина с внутренней циркуляцией хладагента, содержащая статор, ротор, вал с продольными радиальными ребрами и аксиальные вентиляционные каналы [1].

Недостатками этой конструкции являются низкая эффективность охлаждения в виду теплоотдающей поверхности указанных вентиляционных каналов и низкое использование электротехнической стали.

Наиболее близка к предлагаемой электрическая машина с внутренней циркуляцией хладагента, содержащая статор, ротор с сердечником, имеющим аксиальные вентиляционные каналы, и обмоткой, вал с продольными радиальными ребрами и аксиальные вентиляционные каналы, расположенные между валом и сердечником ротора [2].

Однако в такой машине при увеличении теплоотдающих поверхностей аксиальных вентиляционных каналов ротора за счет сечения активной стали спинки ротора ухудшаются энергетические показатели и повышается нагрев машины.

Цель изобретения - улучшение энергетических показателей.

Эта цель достигается тем, что в известной электрической машине с внутренней циркуляцией хладагента, содержащей статор, ротор, с сердечником, имеющим аксиальные каналы, и обмоткой, вал с продольными радиальными ребрами и аксиальные каналы, расположенные между валом и сердеч-

## 2

ником ротора, сердечник ротора выполнен с расположенными между ребрами выступами, в которых размещены аксиальные каналы.

Выступы сердечника ротора могут быть выполнены с образованием щелевидных аксиальных вентиляционных каналов, обращенных к радиальным поверхностям ребер вала.

Аксиальные каналы в выступах сердечника ротора могут быть открыты в сторону вала.

На фиг.1 изображена предлагаемая электрическая машина, продольный разрез; на фиг.2 - разрез А-А на фиг.1; на фиг.3 - то же, вариант выполнения с щелевидными аксиальными вентиляционными каналами, образованными между радиальными поверхностями ребер вала и выступами спинки сердечника ротора; на фиг.4 - то же, вариант выполнения с аксиальными вентиляционными каналами в выступах спинки сердечника ротора, часть которых выполнена открытыми в сторону вала.

Электрическая машина имеет статор 1, ротор 2 с аксиальными вентиляционными каналами 3, расположенными в спинке 4 его сердечника 5, вал 6 с продольными радиальными ребрами 7 и аксиальные вентиляционные каналы 8, расположенные между валом 6 и сердечником 5 ротора 2. Спинка 4 сердечника 5 ротора 2 в зоне между ребрами 7 вала 6 выполнена с выступами 9, в которых размещены аксиальные вентиляционные каналы 10. Радиальные пазы 11, расположенные между выступами 9 спинки 4 сердечника 5 ротора 2, охватывают ребра 7 вала 6.

Между сопрягаемыми радиальными поверхностями 12 и 13 ребер 7 вала 6 и выступов 9 спинки 4 сердечника 5

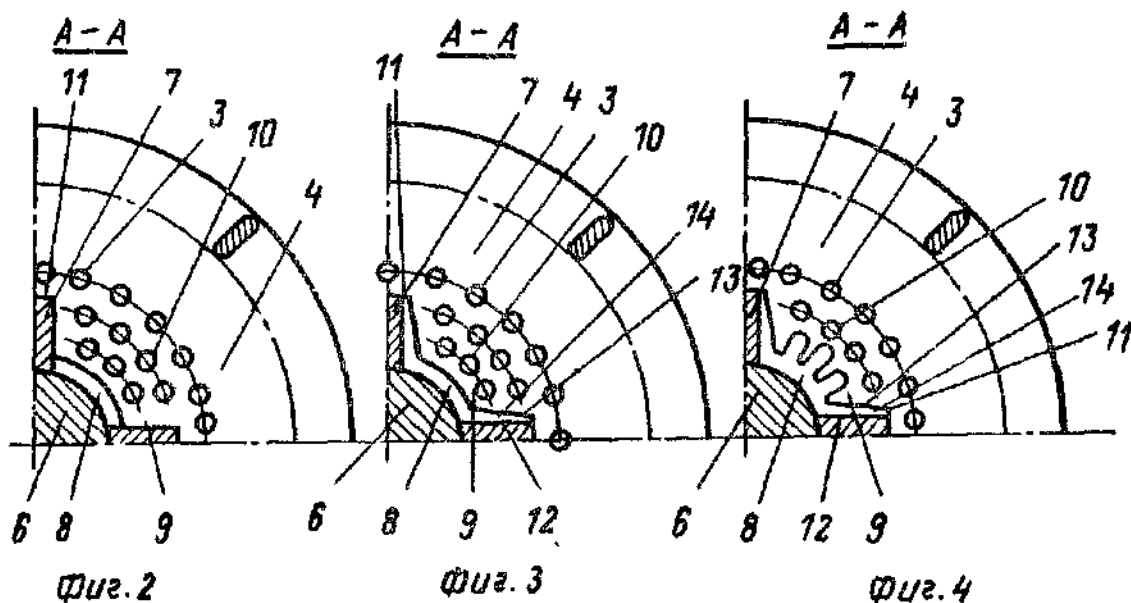
ротора 2 выполнены телеридные аксиальные вентиляционные каналы 14.

Аксиальные вентиляционные каналы 10 в выступях 9 спинки 4 сердечника 5 ротора 2 выполнены открытыми в сторону вала 6. Статор 1 и ротор 2 имеют радиальные вентиляционные каналы 15 и 16 соответственно. Циркуляция внутреннего воздуха осуществляется вентиляторами 17, установленными на валу 6 под лобовыми частями 18 обмотки статора 1. Направление движения хладагента показано на фиг. 1 стрелками. По периферии статора 1 размещен трубчатый теплообменник 19.

Выходящий из вентиляторов 17 хладагент поступает в лобовые части 18 обмотки статора 1 и аксиальные вентиляционные каналы 3, 8, 10 и 14

и далее через радиальные вентиляционные каналы 16 ротора 2 попадает в радиальные вентиляционные каналы 15 статора 1. Из лобовых частей 18 и каналов 15 статора 1 поток хладагента поступает в теплообменник 19, откуда направляется в вентиляторы 17.

Предлагаемое изобретение позволяет увеличить теплоотдающие поверхности аксиальных вентиляционных каналов спинки сердечника ротора по сравнению с прототипом более чем в два раза при одновременном увеличении поперечного сечения активной стали этой спинки сердечника ротора до 12%, в результате чего обеспечивается повышение эффективности охлаждения на 6-8% и повышение использования электротехнической стали машины до 12%.



Составитель А. Воинов  
Редактор Л. Веселовская Техред Ж. Кастеленич Корректор А. Зимокосов

Заказ 3604/53 Тираж 646 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4

