



УКРАЇНА

(19) UA (11) 14971 (13) A

(51)6 H 02 K 17/00

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДБез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23.XII. 1993 р.Публікується
в редакції заявника

(54) РОТОР ТОРЦЕВОГО АСИНХРОННОГО ДВИГУНА

1

(21) 94032403
(22) 21.03.94
(24) 04.03.97
(46) 30.06.97. Бюл. № 3
(47) 04.03.97
(72) Шкілько Григорій Яковлевич
(73) Шкілько Григорій Яковлевич (UA)
(57) Ротор торцевого асинхронного двигате-
ля, содержащий цельноштампованную из
электропроводящей полосы плоскую диско-
вую короткозамкнутую обмотку с числом
стержней, равным числу пазов, при поло-
винном числе витков на фазу и числе фаз
равным числу пазов, при обмоточном коэф-

2

фициенте, равном единице, размещаемую в
открытых пазах и закрепляемую в них от-
верждаемой магнитодиелектрической пас-
той-премикой, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что
дисковая короткозамкнутая обмотка содер-
жит перпендикулярные к плоскости диска
стержни с окнами между ними и встроена
однокоординатным перемещением с зубца-
ми и пазами, в которых стержни зачекане-
ны, а выступающие из сердечника концы
стержней в местах соединения с короткоза-
мыкающими кольцами изогнуты при штам-
повке в форме лопаток самовентиляции
внутренней полости двигателя.

Предложение относится к электротех-
нике и может быть использовано при разра-
ботке и производстве асинхронных
двигателей с аксиальным воздушным зазо-
ром.

Известен ротор торцевого асинхронно-
го двигателя с короткозамкнутой обмоткой,
в котором обмотку отливают непосредст-
венно на сердечнике ротора на машинах
литья под давлением, или в кокиль, с после-
дующей обработкой рабочего торца. Такая
обмотка хотя и синфазна, однако из-за не-
избежных несплошностей в стержнях и ко-
роткозамыкающих кольцах возникают
разности ЭДС с уравнительными токами
между стержнями. При этом имеют место
добавочные потери, обуславливающие еже-
годные потери энергии при преобразова-

нии в народном хозяйстве электрической
энергии в механическую, исчисляемую мил-
лиардами киловатт-часов.

Известна плоская цельноштампован-
ная короткозамкнутая обмотка торцевого
двигателя в виде плоского диска со стерж-
нями, расположенными в той же плоскости.
Таким диски собираются в многослойный
пакет непосредственно на сердечнике и
скрепляются. Такие обмотки с плоскими на-
борными стержнями не способствуют пере-
распределению суммы потерь статора и
ротора в области внутренних лобовых час-
тей ротора и статора на внешние лобовые
части. Кроме того, не осуществляется само-
вентиляция лопастями ротора. В результате
температура лобовых частей может на 10-
20 процентов превышать среднюю темпера-

(19) UA (11) 14971 (13) A

туру обмотки статора, что резко снижает надежность двигателя. (Игнатов В.А., Вильданов К.Я. Торцевые асинхронные электродвигатели интегрального изготовления. М.: Энергоатомиздат, 1988, стр.254). Прототипом является цельноштампованная с плоскими дисками многослойная короткозамкнутая обмотка.

Сущность изобретения в том, что дисковая обмотка ротора торцевого двигателя содержит перпендикулярные к плоскости непараллельные между собой стержни с вентиляционными лопастями на их выступающих из сердечника частях, в местах соединения стержней с короткозамыкающими кольцами. Этими лопастями осуществляется самовентиляция внутренней полости двигателя при функционировании его. Окна между стержнями позволяет однокоординатным перемещением обмотки собрать ее с сердечником и зачеканиванием стержней в пазах, или магнитокапсулированием, закрепить обмотку.

Конструкция предлагаемого ротора позволяет без применения сварки полностью изготовить короткозамкнутую обмотку вне сердечника, что недостижимо в цельноштампованной короткозамкнутой обмотке для двигателей цилиндрического исполнения по а.с. СССР № 1737629 А1 Н 02 К 1/26, 3/493, 17/16, 1988 г., стержни которой по длине параллельно оси вращения и не могут быть уложены в открытые пазы однокоординатным перемещением обмотки. Следовательно, предложенная обмотка позволяет упростить процесс изготовления ротора, расчленения его на отдельные унифицированные узлы. Применение же узких стержней, укладываемых в глубокие пазы, способствует снижению радиального температурного перегиба обмоток, свойственного двигателям с аксиальным воздушным зазором. Важным достоинством является и улучшение использования электромагнитного объема сердечника. Таким образом, конструкторско-технологические особенности ротора позволяют наряду с увеличением

надежности повысить энергетические и механические характеристики.

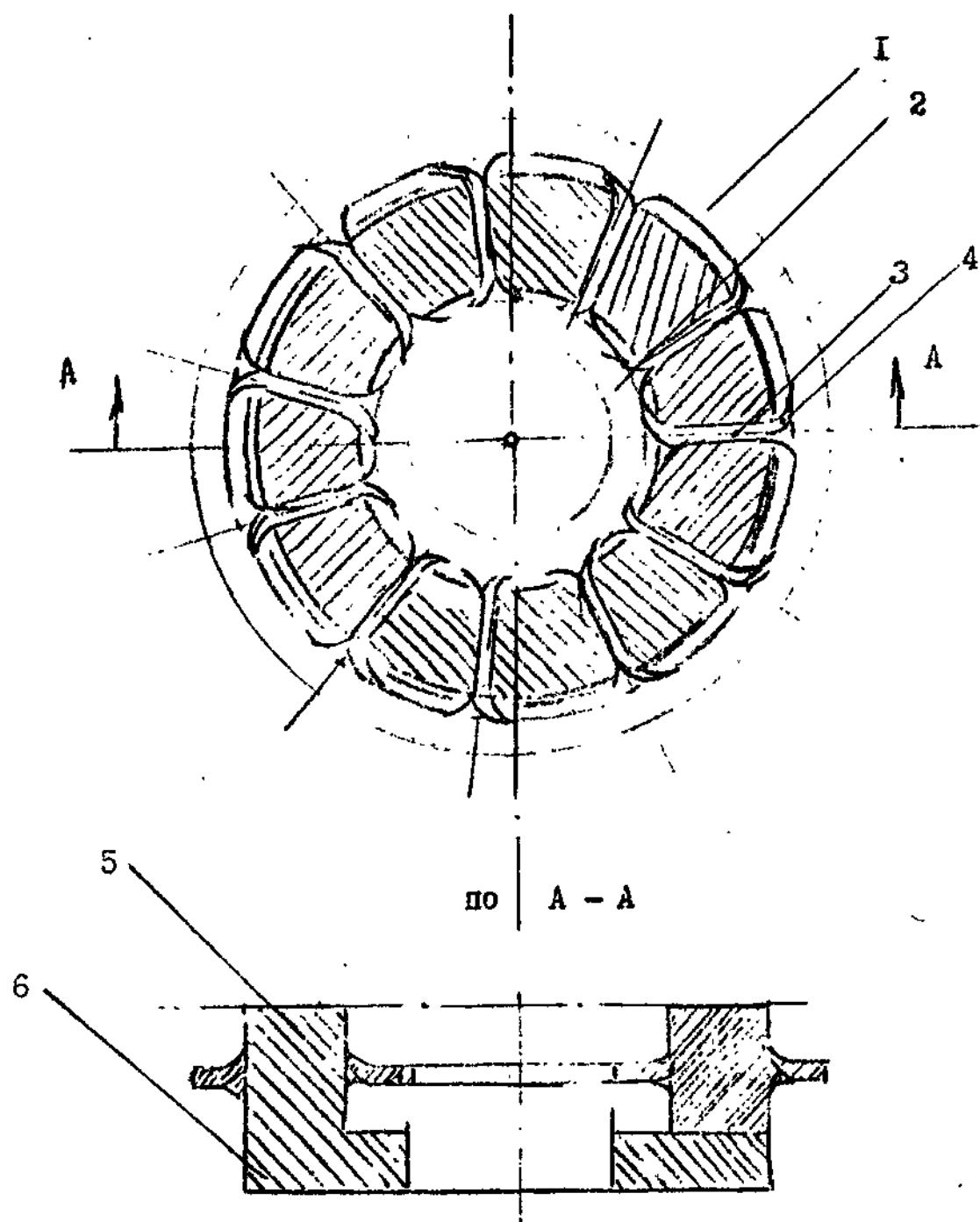
Изготовление ротора включает операцию штамповки короткозамкнутой дисковой обмотки. При этом предпочтительно максимальное отношение высоты проводника к ширине, способствующее вытеснению тока в стержне при пуске с улучшением механических характеристик. Операция по изготовлению магнитопровода ротора может включать в себя штамповку, прессование или поковку с изготовлением пазов фрезерованием, либо использование витых или составных зубчатых тороидов.

На чертеже показано предлагаемое изобретение, где поз. 1 обозначено наружное, а поз. 2 – внутреннее короткозамыкающие кольца, 3 – стержень обмотки, поз. 4 – вентиляционная лопасть стержня, 5 – зубец и 6 – ярмо магнитопровода.

Конструкция функционирует так – вращающееся магнитное поле статора двигателя индуцирует через аксиальный воздушный зазор и зубцовые зоны статора и ротора и ярма напряжение в имеющей собственное сопротивление короткозамкнутой обмотке ротора, которое определяет соотношение между током и напряжением в стержнях. Принятая геометрия стержней уменьшает сдвиг между током и напряжением, улучшая механическую характеристику и использование активного объема. Особенностью является то, что при тонком, перпендикулярном к плоскости диска стержню, его целесообразно закреплять в пазу расчеканкой.

Конструкция ротора с цельноштампованной дисковой обмоткой при перпендикулярных стержнях способствует существенному повышению технико-экономических показателей массовых торцевых двигателей. И хотя конструкция иллюстрируется одиннадцатипазным ротором, понятно, что возможны варианты как по числу пазов, так и по применению в линейных, совершающих поступательное движение, асинхронных двигателях.

14971



Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор Н.Король

Замовлення 4160

Тираж
Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Підписне

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

