



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1483559** **A1**

(5D) 4 Н 02 К 23/54

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4264882/24-07

(22) 19.06.87

(46) 30.05.89. Бюл. № 20

(71) Львовский политехнический ин-
ститут им. Ленинского комсомола

(72) В.Д. Завгородний, С.А. Малярчук,

И.Ф. Снитков и Ю.И. Чучман

(53) 621.313.2 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР

№ 210930, кл. Н 02 К 23/54, 1967.

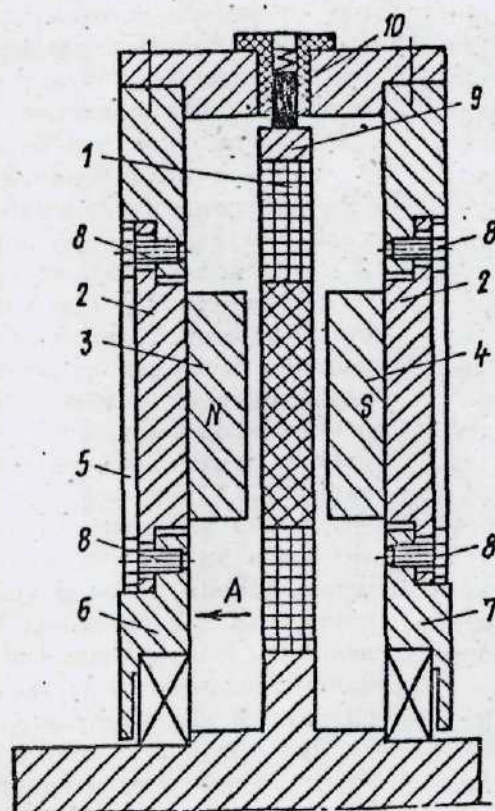
Заявка Японии № 59-28138,

кл. Н 02 К 23/28, 23/04, 1984.

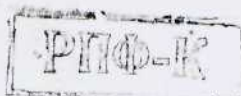
2

(54) МНОГОПОЛЮСНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МА-
ШИНА ПОСТОЯННОГО ТОКА

(57) Изобретение относится к облас-
ти электромашиностроения и может
быть использовано в моментных дви-
гателях и тахогенераторах магнито-
электрического возбуждения высокого
класса точности. Целью изобретения,
является улучшение выходных харак-
теристик и снижение трудоемкости из-
готовления. Машина содержит дисковый
якорь 1 и магнитопроводы, каждый из



Фиг. 1



(19) **SU** (11) **1483559** **A1**

которых выполнен из p сегментов 2, на которых размещены постоянные магниты 3,4 разной полярности. Сегменты 2 установлены в окнах 5 подшипниковых щитов 6,7. В сегментах 2 предусмотрены пазы под крепежные элементы 8 для обеспечения взаимного смещения сегментов 2 с полюсами 3,4 в тангенциальном направлении в преде-

лах окон 5 подшипниковых щитов 6 и 7. На лобовых частях дискового якоря 1 установлен коллектор 9, контактирующий со щетками 10. Улучшение выходных характеристик достигается за счет тангенциального смещения сегментов, обеспечивающего идентичность магнитных потоков каждой пары сегментов. 1 з.п.ф-лы, 4 ил.

1

Изобретение относится к электромашиностроению и может быть использовано в моментных двигателях и тахогенераторах магнитоэлектрического возбуждения высокого класса точности.

Цель изобретения - улучшение выходных характеристик и снижение трудоемкости сборки.

На фиг.1 показана многополюсная электрическая машина постоянного тока, продольный разрез; на фиг.2 - расположение сегментов магнитопровода с полюсами на подшипниковом щите, вид А на фиг.1; на фиг.3 - пути прохождения магнитного потока Φ_6 в системе возбуждения машины при незначительном смещении осей противоположно установленных сегментов; на фиг.4 - путь прохождения магнитного потока Φ_6 в системе возбуждения при смещении осей окон, противоположно установленных щитов на угол π/p радиан.

Многополюсная электрическая машина постоянного тока содержит дисковый якорь 1 и магнитопроводы, каждый из которых выполнен из p сегментов 2. Сегменты 2 с размещенными на них постоянными магнитами 3 и 4 разной полярности установлены в окнах 5 подшипниковых щитов 6 и 7. В сегментах 2 предусмотрены пазы под крепежные элементы 8 для обеспечения взаимного смещения сегментов 2 с полюсами 3 и 4 в тангенциальном направлении, в пределах окон 5 подшипниковых щитов 6 и 7. На лобовых частях дискового якоря 1 установлен коллектор 9, контактирующий с щетками 10. Оси 11 противоположных сегментов 2 уста-

2

новлены одна против другой со смещением на угол Δ (фиг.3) или окна смещены на угол π/p радиан (фиг.4). При этом оппозиционно установленные постоянные магниты 3,4 имеют противоположную полярность (фиг.3,4).

Устройство работает следующим образом.

При подключении обмотки дискового якоря 1 к коллектору 9 с установленными на нем по геометрической нейтральной щетками 10 на последних при вращении наводится электродвижущая сила, пропорциональная частоте вращения. При подключении щеток 10 к нагрузке машина работает в генераторном режиме, а при подключении щеток к источнику питания - в режиме двигателя.

За счет неидентичности характеристик постоянных магнитов величина потокосцепления каждой пары сегментов 2 с установленными на них постоянными магнитами 3,4 при установке их в соответствии с фиг.3 обуславливает наличие полюсных пульсаций выходных характеристик машины (напряжения - в генераторном режиме, электромагнитного момента - в двигательном режиме работы). В указанной конструкции улучшение выходных характеристик достигается за счет тангенциального смещения противоположно установленных сегментов 2 с полюсами (фиг.3) до величин, обеспечивающих идентичность магнитных потоков Φ_6 каждой из пар сегментов магнитопровода.

При установке осей 11 окон 5 со взаимным смещением на угол π/p радиан (фиг.4) обеспечивается полное выравнивание магнитных потоков Φ_6 под каждым из полюсов вследствие пос-

ледовательного включения всех постоянных магнитов в единой системе возбуждения многополюсной электрической машины.

Снижение трудоемкости сборки электрической машины предлагаемой конструкции достигается за счет последовательной установки каждого из сегментов с постоянными магнитами в соответствующие окна подшипниковых щитов предварительно собранной машины. При этом силы взаимного тяжения в $\frac{1}{p}$ раз меньше по сравнению с силами тяжения, возникающими при сборке прототипа.

Предложенная конструкция электрической машины по сравнению с прототипом позволяет практически полностью устранить полюсные пульсации δ выходных характеристик без предварительного трудоемкого процесса селекции постоянных магнитов по их магнитным свойствам, величина которых у прототипа составляет

$$\delta = \frac{\gamma}{\sqrt{\frac{S}{2a}}} [\%],$$

где γ - технический разброс постоянных магнитов по величине индукции;

$\gamma = (10-15)\%$;

S - число секции обмотки якоря;

$2a$ - число пар параллельных ветвей обмотки якоря.

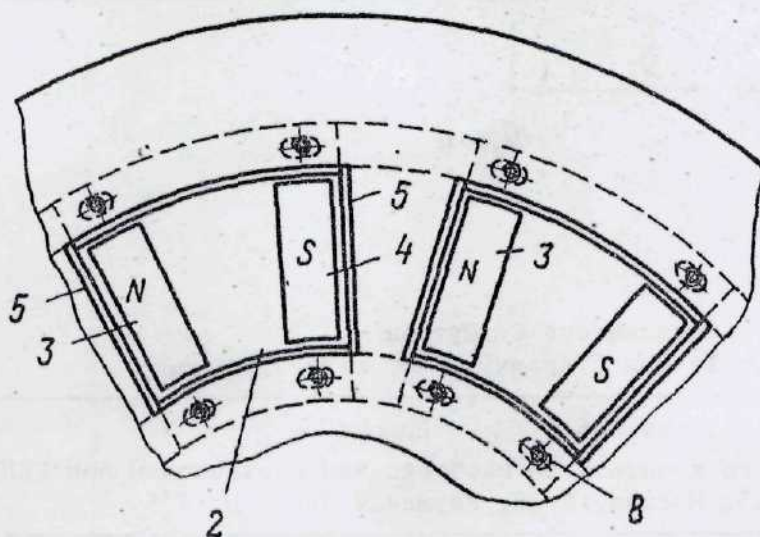
Кроме того, сборка механических узлов электрической машины предложенной конструкции осуществляется без специальной оснастки, необходимой при сборке прототипа, вследствие наличия значительных сил взаимного магнитного притяжения между системами возбуждения.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

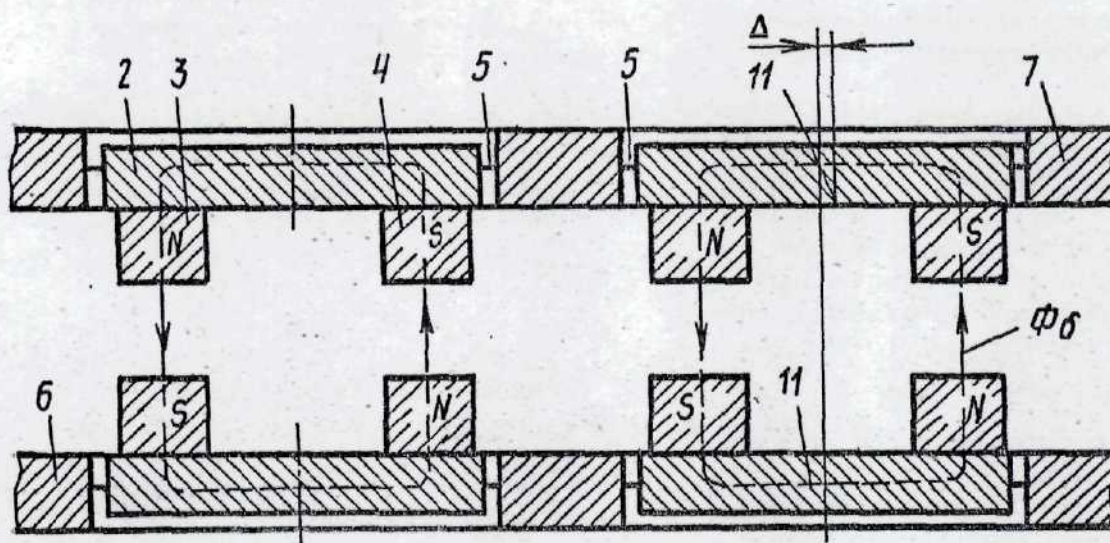
1. Многополюсная электрическая машина постоянного тока, содержащая дисковый якорь, по обе стороны которого на немагнитных подшипниковых щитах расположены магнитопроводы с $2p$ постоянными магнитами чередующейся полярности, отличающаяся тем, что, с целью улучшения выходных характеристик и снижения трудоемкости сборки машины, каждый из магнитопроводов выполнен из p сегментов, которые установлены в окнах, выполненных в подшипниковых щитах, сегменты выполнены с возможностью их взаимного смещения в тангенциальном направлении.

2. Машина по п.1, отличающаяся тем, что окна подшипникового щита, расположенного по одну сторону якоря, смещены на угол π/p рад относительно окон подшипникового щита, расположенного по другую сторону якоря.

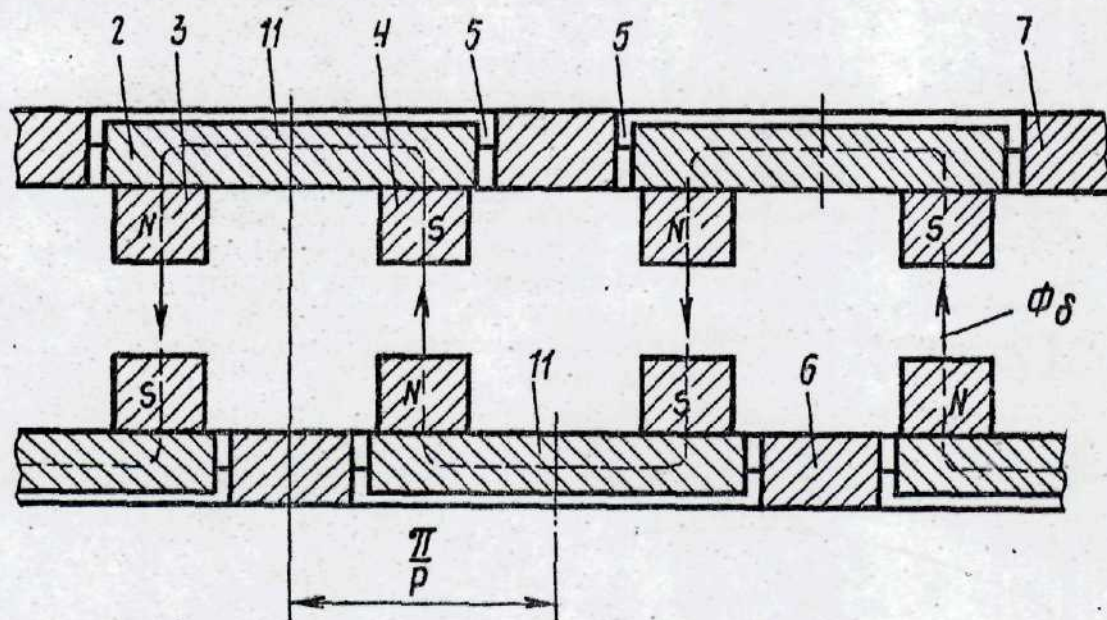
Вид А



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Составитель С. Шутова
 Редактор А. Долинич Техред А. Кравчук Корректор С. Шекмар

Заказ 2845/51

Тираж 646

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101