

Изобретение относится к электрическим машинам, а именно, к многополюсным роторам электрических машин с постоянными магнитами.

Известен ротор синхронного электродвигателя с полюсами, имеющими в сечении форму секторов, между которыми размещены постоянные магниты, прилегающие к ним сторонами с одноименной намагниченностью [1].

Недостатком такого ротора является низкое значение магнитного потока, приходящегося на единицу массы магнита, так как полюсные участки магнита изготавливаются из магнитомягкого материала.

В качестве прототипа выбран многополюсный ротор электрической машины с постоянными магнитами, содержащий  $2p \geq 4$  полюсов из анизотропного магнитотвердого материала, намагниченных вдоль осей полюсов, межполюсные элементы из анизотропного магнитотвердого материала, оси легкого намагничивания которых расположены перпендикулярно радиальным плоскостям симметрии межполюсных участков, которые намагничены в направлении указанной оси и прилегают к боковым граням полюсов по всей их поверхности разноименными полюсами, а полюса в сечении выполнены в форме секторов, ограниченных отрезками хорд [2].

Недостатком прототипа является сложная форма деталей, что приводит к сложной технологии их изготовления.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствовать многополюсный ротор электрической машины с постоянными магнитами, в котором выполнение межполюсных участков прямоугольными в сечении обеспечивает упрощение технологии изготовления и за счет этого повышается эффективность использования магнитотвердого материала, увеличивается мощность электрических машин при неизменной их массе.

Поставленная задача решается тем, что в многополюсном роторе электрической машины с постоянными магнитами, содержащем  $2p \geq 4$  полюсов из анизотропного магнитотвердого материала, намагниченных вдоль оси полюсов, выполненных в сечении в форме секторов, ограниченных отрезками хорд, межполюсные элементы выполнены из анизотропного магнитотвердого материала, оси легкого намагничивания которых расположены перпендикулярно радиальным плоскостям симметрии межполюсных участков, которые намагничены в направлении указанной оси и прилегают к боковым граням полюсов по всей их поверхности разноименными полюсами, согласно изобретению, межполюсные элементы выполнены прямоугольными в сечении, а отрезки хорд, ограничивающие сектора сечения полюсов расположены под углом  $360^\circ/2p$ , где  $2p$  - число полюсов.

Такая форма межполюсных участков приводит к упрощению технологии изготовления благодаря более простой форме межполюсных участков и, кроме того, обеспечивает увеличение эффективности использования магнитотвердого материала.

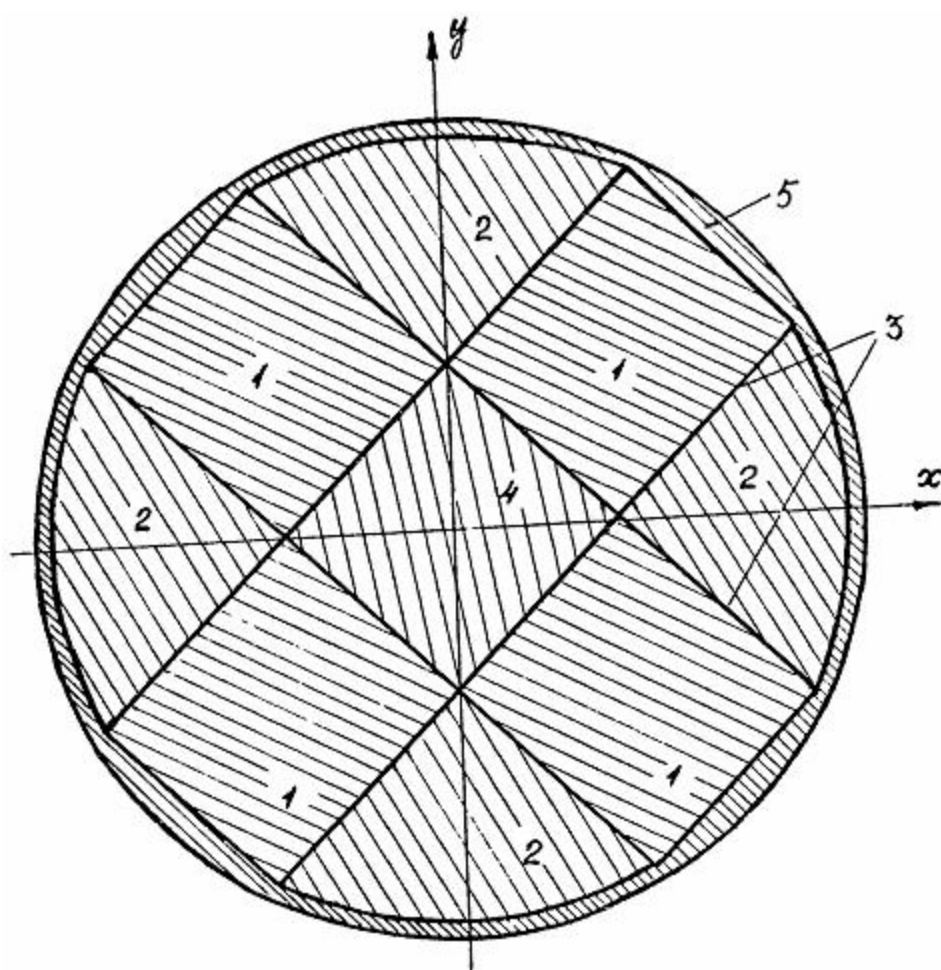
На фиг. 1 показано сечение четырехполюсного ротора электрической машины с постоянными магнитами, на фиг. 2 - показаны векторы намагниченности всех участков ротора, намагниченных вдоль осей легкого намагничивания до состояния насыщения.

Многополюсный (в частности, четырехполюсный) ротор (фиг. 1) состоит из  $2p$  межполюсных призматических элементов 1, имеющих в сечении форму прямоугольников с кристаллической и магнитной текстурой, причем их оси легкого намагничивания перпендикулярны радиальным плоскостям их симметрии, и  $2p$  полюсов 2, имеющих в сечении форму секторов, ограниченных дугой окружности по величине, равной полюсной дуге ротора, и двумя отрезками хорд 3, проведенных из концов полюсной дуги до пересечения между собой на оси полюса 2 под углом равным  $360^\circ/2p$ ; оси легкого намагничивания полюсов 2 параллельны их осям.

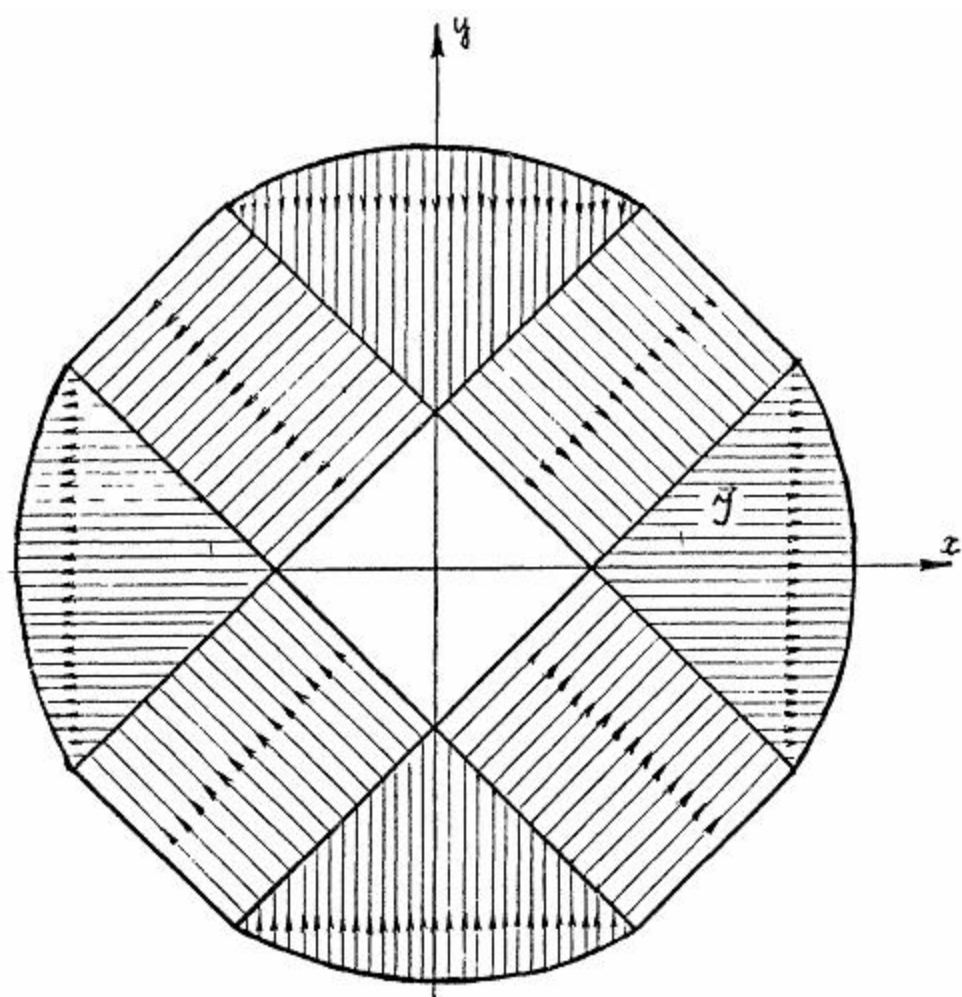
Вал ротора 4 и оболочка 5 изготавливаются из немагнитного материала.

Многополюсный роторный магнит изготавливается и работает следующим образом. Из магнитотвердого материала, имеющего прямолинейную кристаллическую и магнитную текстуру (например, ЮНДК35Т5АА), вырезаются участки с направлением осей легкого намагничивания, параллельным осям полюсов 2, и перпендикулярным радиальным плоскостям симметрии для межполюсных элементов 1. Затем эти участки соединяются, например, склеиваются эпоксидным клеем. При этом, боковые грани полюсов склеиваются с боковыми гранями межполюсных элементов 1. В процессе сборки межполюсные элементы ротора можно наклеивать на немагнитный вал 4 с соответствующей формой сечения, если при намагничивании в приосевую полость ротора не будут перемещаться проводники с током. Далее на ротор надевается цилиндрическая оболочка 5 из немагнитного электропроводящего материала (например, из алюминия).

После сборки ротор намагничивается в том устройстве, в котором будет работать, или в обычном индукторе. При намагничивании ротора в индукторе после намагничивания он перемещается, с сохранением магнитной цепи в статоре электрической машины, создавая магнитный поток возбуждения. После этого внутренняя часть ротора может быть заполнена немагнитным материалом (ротор насаживается на вал).



Фиг. 1



Фиг. 2