



УКРАЇНА

(19) UA (11) 6849 (13) C1

(51) H 02 K 17/16, 1/22

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІД

(54) РОТОР АСИНХРОННОГО КОРОТКОЗАМКНУТОГО ДВИГУНА

1

(20) 94301288, 23.03.93

(21) 4903819/07

(22) 22.01.91, SU

(46) 31.03.95. Бюл. № 1

(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 1239788, кл. H 02 K 1/22, 1983.

2. Авторское свидетельство СССР № 678594, H 02 K 17/16, 1977 (прототип).

(71) Новокаховський електромашинобудівний завод ім. 50-річчя Великої Жовтневої соціалістичної революції

(72) Штефан Анатолій Михайлович

(73) Новокаховський електромашинобудівний завод ім. 50-річчя Великої Жовтневої соціалістичної революції, UA

(57) 1. Ротор асинхронного короткозамкнутого двигателя, содержащий пакет магнитопровода с пазами и литую обмотку, отличаю-

2

щийся тем, что по меньшей мере, на одном листе пакета в пазах расположены штампованные консольные элементы, отогнутые от плоскости листа и являющиеся гидродинамическими резонаторами.

2. Ротор по п. 1, отличающийся тем, что листы с резонаторами расположены на торце пакета со стороны входа металла в пазы при заливке ротора.

3. Ротор по п. 1, отличающийся тем, что листы с резонаторами расположены на двух торцах пакета.

4. Ротор по п.п. 1-3, отличающийся тем, что листы с резонаторами размещены по длине пакета.

5. Ротор по п.п. 1-4, отличающийся тем, что консольные элементы резонаторов отогнуты от плоскости листа на угол 90°.

Изобретение относится к электромашиностроению, а именно для изготовления роторов электрических машин с литой короткозамкнутой обмоткой.

Известен ротор асинхронного короткозамкнутого двигателя содержащий пакет магнитопровода с пазами и литую короткозамкнутую обмотку [1].

Недостатком известного ротора являются невысокие энергетические показатели, что обусловлено тем, что во время заливки и охлаждения ротора в стержнях короткозамкнутой обмотки образуются литейные дефекты в виде раковин, пористости и недостаточной плотности стержней.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому эффекту к изобретению является ротор асинхронного

короткозамкнутого электродвигателя, содержащий пакет магнитопровода с пазами, литую короткозамкнутую обмотку, на мостиках пазов каждого листа ротора, по крайней мере, с одной стороны выполнены углубления по всей высоте мостика [2].

Недостатком этого ротора асинхронного короткозамкнутого электродвигателя являются также невысокие энергетические показатели.

Это обусловлено тем, что во время заливки и охлаждения ротора в стержнях короткозамкнутой обмотки образуются литейные дефекты в виде раковин, пористости и недостаточной плотности стержней. Эти дефекты образуются по той причине, что при заливке ротора, особенно под высоким давлением, что широко применяется при из-

(19) UA (11) 6849 (13) C1

готовлении короткозамкнутых роторов, воздух не успевает выйти из пазов и образует раковины на дне пазов. Именно на дне пазов, потому что по конструкции ротора, как правило, расстояние от дна паза до отверстия под вал значительно больше расстояния от верха паза до наружного диаметра ротора. К тому же здесь на мостике имеются пазы для выхода воздуха. Поэтому выход воздуха между листами в зоне дна паза значительно затруднен и он образует раковины и другие литейные дефекты.

Целью изобретения является повышение энергетических показателей за счет уплотнения литой беличьей клетки и ликвидации литейных дефектов.

Поставленная цель достигается тем, что в роторе асинхронного короткозамкнутого двигателя, содержащем пакет магнитопровода с пазами и литую обмотку, на одном листе пакета в пазах расположены штампованные консольные элементы, отогнутые от плоскости листа и являющиеся гидродинамическими резонаторами. Листы с резонаторами расположены на торце пакета со стороны входа металла в пазы при заливке ротора. При этом листы с резонаторами расположены на двух торцах пакета или по длине пакета, а консольные элементы резонаторов отогнуты от плоскости листа на угол  $90^\circ$ .

Сущность изобретения поясняется чертежами.

На фиг. 1 изображен ротор (продольный разрез); на фиг. 2 вид сбоку фиг. 1; на фиг. 3 — паз листа с выштампованными пластинчатыми резонаторами; на фиг. 4 — паз листа с выштампованными и отогнутыми на  $90^\circ$  пластинчатыми резонаторами; на фиг. 5 вид сбоку фиг. 4.

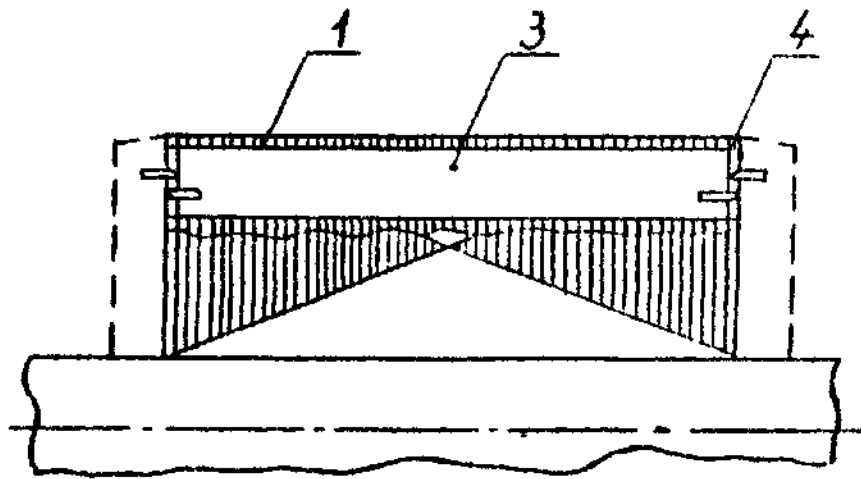
Ротор асинхронного двигателя состоит из пакета магнитопровода 1 с пазами 2, в которых расположена литая короткозамкнутая обмотка 3. На крайних листах 4 пакета магнитопровода 1 выштампованы резонаторы в виде пластин 5 и установлены на торце пакета против пазов 2 или внутри пазов, как минимум, со стороны входа металла в пазы при заливке ротора. При этом резонаторы 5 расположены по крайних листах 4 пакета в виде отогнутых на  $90^\circ$  от плоскости листа одной или двух консольных выштампованных частей дополнительных зубьев 6 листа в виде перемычек. Листы с резонаторными

пластинками могут быть установлены внутри паза, как минимум на таком расстоянии от торца пакета, чтобы отогнутые резонаторы 5 не выступали за торец пакета. Пазы 2 пакета магнитопровода 1 вместе с резонаторами 5 установленными против пазов или внутри каждого паза образуют устройства гидродинамических преобразователей звука.

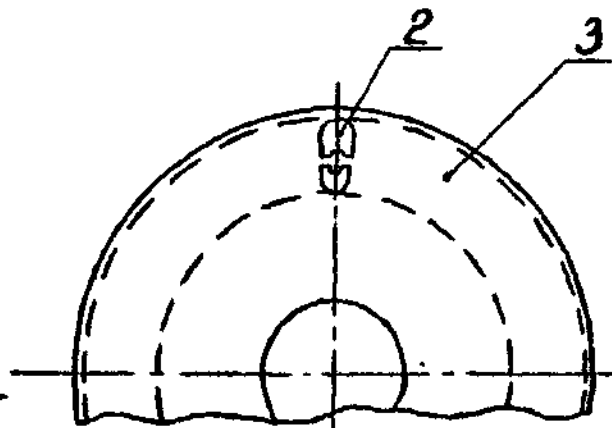
При заливке ротора под давлением во время отливки беличьей клетки струя жидкого металла входя в паз 2 с большей скоростью воздействует на резонаторные пластины 5 и под воздействием механической энергии эта струя жидкого металла вызывает резонансные колебания, которые образуют звук высокой частоты, так называемый ультразвук. Собственная частота колебаний пластин зависит от многих факторов, в том числе от формы и размеров пластин. Определяя форму и размеры пластин по известным формулам мы задаем частоту ультразвука соответствующую частоте собственных колебаний зубцов пакета магнитопровода, которая также рассчитывается по известным формулам в зависимости от размеров зубцов листа ротора. Возникшие под воздействием струи металла ультразвуковые колебания вступают в резонанс с собственной частотой колебаний зубцовой зоны пакета магнитопровода и создает мощные ультразвуковые колебания, которые в свою очередь создают ультразвуковые колебания в жидком сплаве алюминия. Под воздействием ультразвуковых колебаний при кристаллизации происходит уплотнение металла и возникает известный положительный эффект воздействия ультразвука на жидкий металл при его кристаллизации.

Использование изобретения позволяет повысить энергетические показатели ротора асинхронного двигателя путем уплотнения металла беличьей клетки и уменьшения литейных дефектов, а также позволяет увеличить механическую прочность стержней и предотвратить обрыв стержней, т.е. окончательный брак ротора при его изготовлении. Использование изобретения позволит получить эффект воздействия ультразвука на жидкий металл без применения специальных дорогих ультразвуковых генераторов и необходимой оснастки, т.е. с меньшими энергетическими и материальными затратами.

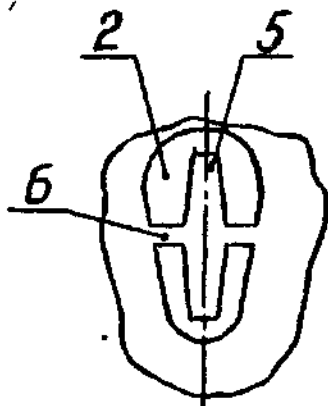
6849



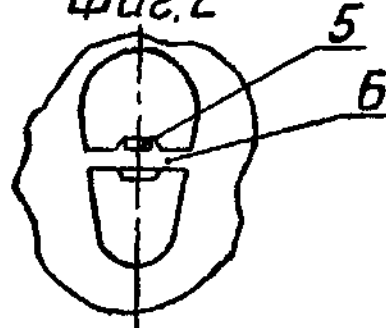
Фиг. 1



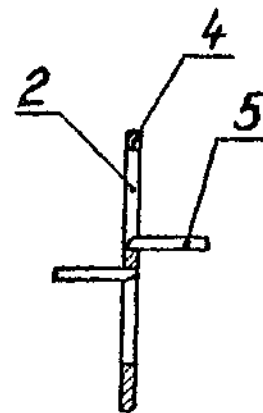
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Упорядник А.Щефан

Техред М.Моргентал

Коректор М.Керецман

Замовлення 4502

Тираж

Підписне

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

Виробничо-видавничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

