

Винахід відноситься до електротехніки і може бути використаним для приводу валків прокатних станів, гребним гвинтів суднів та т. п.

Відома уніполярна електрична машина як з дисковим, так і циліндричним якорем [див. патент Австралії № 450016, кл.110в, 1971.]. Обмотка якоря машини виконана з ряду струмопровідникових пластин, які з двох кінців закінчуються струмознімальними сегментами, по яким ковзаються два ряду щіток. Кількість щіток в кожному ряду у два рази менше, ніж пластин якоря. Направлення магнітного потоку збудження перпендикулярно до площини пластин та вектору швидкості. Схема з'єднання щіток дозволяє одержати напругу електричної машини пропорційно $N/2$, де N - число пластин якоря.

Найбільше близько до винаходу по технічній суті є колекторна машина постійного струму [див. Ю. А. Кулик, Электрические машины. Высшая школа, 1971, с. 9-15]. Магнітна система електричної машини являє собою чергуючи, рівномірно розташовані електромагнітні полюси. Обмотка якоря виконана замкнутою, двошаровою з послідовно з'єднаних котушок в паралельній гільці, при цьому, кожна котушка приєднана до колекторних пластин колектора. На колекторі установлені щітки по лінії геометричній нейтралі полюсів магнітної системи.

До недоліків такої машини відносяться обмежування потужності та зниження експлуатаційної надійності, пов'язаних з процесом комутації короткозамкнутих щітками котушок обмотки якоря. При значних перевантаженнях можливо появлення колового вогню по колектору навіть при наявності додаткових полюсів та компенсаційної обмотки, із-за комутаційних причин котушки обмотки якоря виконані одновитковими, а також існують обмеження на величину струму в паралельній гільці обмотки якоря та на напругу між колекторними пластинами колектора.

Задачею даного винаходу є поліпшення комутації, збільшення потужності та експлуатаційної надійності, зменшення розходу активних матеріалів

Ця задача вирішується тим, що стержні обмотки якоря приєднані до колекторних пластин двох колекторів, розташованих з протилежних кінців вала якоря. На колекторах установлені щітки, котрих у два рази, менше, ніж стержнів якоря, до того ж щітки, розміщені на різних колекторах, з'єднані за допомогою стержнів компенсаційної обмотки.

При такому з'єднанні значно зменшено розхід міді на виготовлення компенсаційної обмотки, так як відсутні лобові частини, які виготовляються із мідної шини.

Дві щітки на відповідних колекторах належних різним полюсам магнітної системи, між собою з'єднані, що сприяє підвищенню напруги, так як число паралельних гілок обмотки якоря $2a$ незалежно від числа полюс $2p$, дорівнює одиниці.

Для збільшення струму машини необхідно стержні обмотки якоря з'єднати як показано на Фіг. пунктиром (без поз.6), при цьому $2a$ дорівнює $2p$.

Із-за відсутності в обмотці якоря короткозамкнутих щітками котушок поліпшена комутація, збільшена потужність, та експлуатаційна надійність, зменшено розхід листової сталі та міді, тому що в установці додаткових полюсів нема потреби.

Суть винаходу пояснюється малюнком, де на Фіг. в залежності від з'єднання між собою з'єднань стержнів якоря і компенсаційної обмоток під суміжними парами полюсів, а також між суміжними полюсами, число паралельних гілок обмотки якоря дорівнює $2a=2p$, $2a=1$ та $2a=2p$.

Запропонована електрична машина має два колектора 1, якір з стержнями 2, а також стержні компенсаційної обмотки 3, які розташовані в полюсних наконечниках полюсів 4. На колекторах установлені щітки 5. Дві щітки на колекторах з'єднані перемичкою 6.

При поданні напруги в обмотку якоря і в обмотку збудження полюсів взаємодія струму стержнів якоря з магнітним потоком полюсів створює електромагнітний момент, який приводить якір в обертання. Оскільки в стержнях якоря і компенсаційної обмоток, з'єднаних послідовно, однаковий по величині струм, але протилежний по напрямку то магніторушійна сила компенсаційної обмотки компенсує магніторушійну силу обмотки якоря по поперечній осі. При цьому, магнітна індукція в повітряному зазорі між якорем і полюсами розподіляється рівномірно і тому напруга між колекторними пластинами колектора не перевищує допустиму.

Із техніки відомо, що прокатний двигун має в пазах наконечників полюсів стержневу компенсаційну обмотку, а також стержневу обмотку якоря.

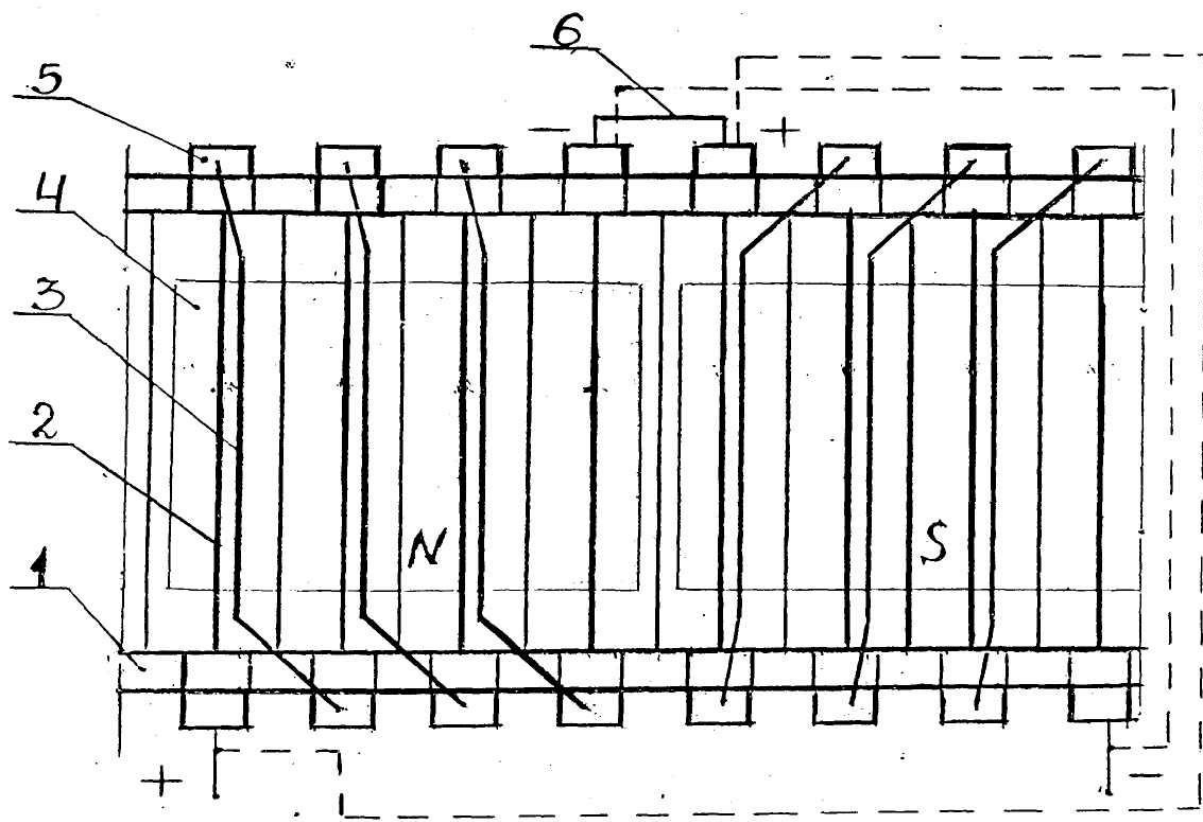


Fig.