

Винахід належить до галузі електротехніки і може бути використаний в трансформаторобудуванні.

Відома конструкція магнітної системи трансформатора (див. патент США №3200358, НКИ 336 - 217, 1965 р.), яка складається з середнього і двох крайніх стрижнів та верхнього й нижнього ярма, стрижні та ярма складаються з пакетів сталених пластин, зібраних з однакових груп шарів, кожна з яких утворюється двома різними по структурі шарами. В кожній групі шарів пластини крайніх стрижнів та дві пластини ярма - одностороннє скошені з обох кінців, а пластина середнього стрижня і одна з ярмових пластин мають один кінець одностороннє скошений і другий -прямокутний.

Недоліком цієї магнітної системи трансформатора є те, що кожна група шарів складається з двох шарів, проміжки між пластинами одного шару зашунтовані тільки однією пластиною другого шару, тому що, лінії стиків рознесені в дві площини і, як наслідок, погіршуються характеристики неробочого ходу трансформатора та зростає його звуковипромінювання.

Відома конструкція магнітної системи трансформатора (див. патент США №3283281, НКИ 336 - 217, 1965 р.), що містить два крайніх і один середній стрижні, верхнє й нижнє ярма, складені з пакетів пластин електротехнічної сталі, зібраних з однакових груп шарів, кожна з яких складається з трьох шарів, які мають різне розміщення пластин. Принаймні в двох шарах пластини крайніх стрижнів та дві пластини ярма одностороннє скошені з обох кінців, а одна пластина середнього стрижня та одна ярмова пластина мають один одностороннє скошений кінець, а другий - прямокутний, в третьому шарі пластина середнього стрижня має односторонні скоси на обох кінцях, які входять в ярма між ярмовими пластинами.

Дану магнітну систему трансформатора приймаємо за прототип.

Недоліком прототипу є введення в ярмо двох кінців пластин середнього стрижня, один з яких обов'язково прилягає до такого ж кінця пластини середнього стрижня в сусідньому шарі групи шарів, що призводить до підвищення втрат та зростання струму неробочого ходу.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення магнітної системи, поліпшення характеристик неробочого ходу, та зниження звуковипромінювання трансформатора.

Рішення поставленої задачі досягається при застосуванні магнітної системи трифазного трансформатора, що містить два крайніх і один середній стрижні, верхнє і нижнє ярма, складені з пакетів пластин електротехнічної сталі, зібраних з однакових груп шарів, кожна з яких утворюється кількома шарами, що мають, принаймні, різне розміщення пластин і, щонайменше в двох шарах, пластини крайніх стрижнів та дві пластини ярма одностороннє скошені з обох кінців, а пластина середнього стрижня та одна ярмова пластина мають один одностороннє скошений кінець і другий - прямокутний, при цьому в групі шарів число шарів кратно чотирьом і пластини, які мають скоси на обох кінцях однакові у всіх шарах, а пластини з одним скошеним та другим прямокутним кінцями однакові лише в четвірці шарів.

Технічний результат, що досягається при використанні винаходу:

- рознесення ліній кутових стиків у чотири площини і більше різко зменшує струм та втрати неробочого ходу, а також звуковипромінювання трансформатора;

- використання однакових пластин у всіх шарах спрощує виготовлення магнітної системи.

Пристрій, що заявляється, пояснюється наведеним нижче описом і кресленнями, де:

Фіг.1 - пластини, які використані в умовно першому шарі групи шарів, та їх розміщення в цьому шарі;

Фіг.2, фіг.3, фіг.4 - пластини, які використані в умовно другому, третьому та четвертому шарах групи шарів відповідно, та їх розміщення в цих шарах;

Фіг.5 - пластини, які використані в умовно першому шарі групи шарів другої четвірки шарів, які потенційно можуть бути включеними до групи шарів, тобто п'ятий шар групи шарів з восьми шарів, та їх розміщення в цьому шарі;

Фіг.6, фіг.7, фіг.8 - пластини, які використані в умовно шостому, сьомому і восьмому шарах групи шарів з восьми шарів, та їх розміщення в цих шарах.

На фіг.1 показано, що пластини 1 крайніх стрижнів мають односторонні скоси на обох кінцях, а пластина 2 середнього стрижня має односторонній скіс з одного кінця і прямокутний другий кінець. Пластина 3 ярма має односторонні скоси на обох кінцях, пластина 4 такої ж форми, як і пластина 2, а у ярмової пластини 5 обидва кінці скошені, при цьому на одному кінці відсічений гострий кут.

Пластина стрижня 2 зістикована прямокутним кінцем з горизонтальною крайкою пластини 3 ярма. На перший шар накладається другий шар (див. фіг.2), в ньому використані ті ж самі пластини, що і в першому шарі і так само вкладені одна відносно другої, але пластини 4 та 5 тепер розміщені у верхньому ярмі, тоді як у першому шарі вони знаходилися у нижньому ярмі. Другий шар можна скласти, розвернувши перший шар, як ціле, відносно горизонтальної осі на 180°. Проміжки між пластинами першого шару перекриті пластинами другого шару. Так, проміжок між крайкою пластини 3 та кінцем пластини 2 у першому шарі зашунтований пластиною 2 другого шару, стик пластин 1 і 5 у правому нижньому куті першого шару закрито пластиною 1 у другому шарі, бо вона контактує з пластиною 3 нижче етикетки в першому шарі.

Третій шар (див. фіг.3) можна отримати, розвернувши перший шар, як ціле, навколо вертикальної осі на 180°, а четвертий шар (див. фіг.4) можна отримати, коли розвернути на 180° навколо вертикальної осі другий шар. Всі стики пластин кожного шару перекриваються пластинами сусідніх шарів і зашунтовані в першій четвірці шарів трьома пластинами сусідніх шарів за винятком стиків прямокутного кінця пластини 2 з пластиною 3, що зашунтовані тільки пластинами одного сусіднього шару. Складання системи з накладанням на першу четвірку шарів другої четвірки шарів (див. фіг.5, фіг.6, фіг.7, фіг.8) покращує характеристики неробочого ходу та зменшує звуковипромінювання трансформатора. Переважна більшість стиків шунтується у восьмишаровій групі шарів сімома пластинами, замість трьох пластин у чотирьохшаровій групі. В шарах, зображених на фіг.5, фіг.6, фіг.7, фіг.8, шостий шар отримано з п'ятого розворотом останнього, як цілого, на 180° навколо горизонтальної осі, сьомий шар - це перший шар, розвернутий на 180° навколо вертикальної осі, а восьмий - другий шар, розвернутий на 180° навколо вертикальної осі.

Завдяки застосуванню описаної конструкції багатократно шунтуються стики, а це різко зменшує струм та втрати неробочого ходу трансформатора. Акустичні характеристики також покращуються, бо вони певною мірою залежать від густини магнітного потоку в проміжках між пластинами. Складати групу шарів

більше ніж з восьми шарів недоцільно, тому що при подальшому їх збільшенні ефект багатократного шунтування проміжків зменшується практично до нуля.

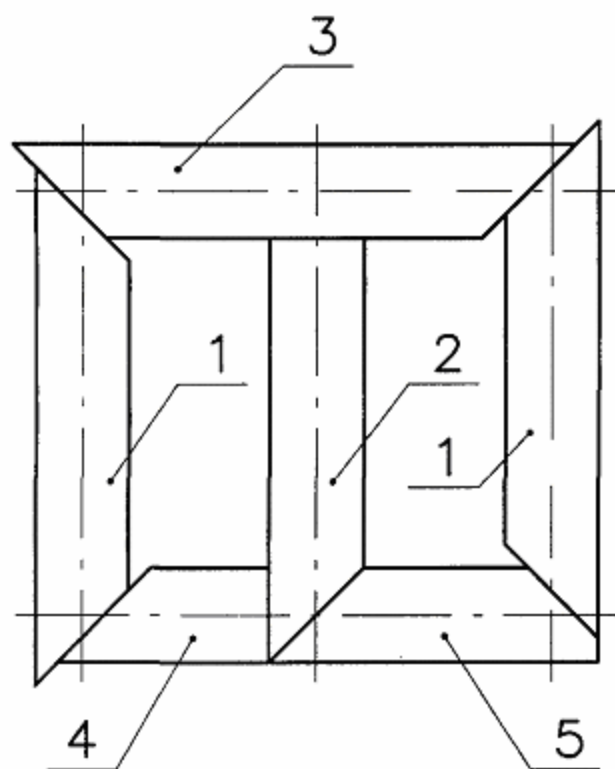


Fig. 1

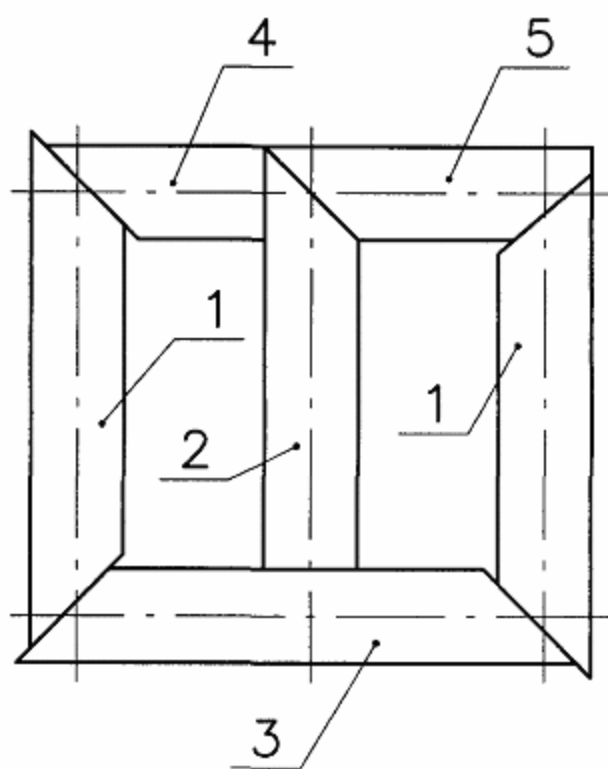


Fig. 2

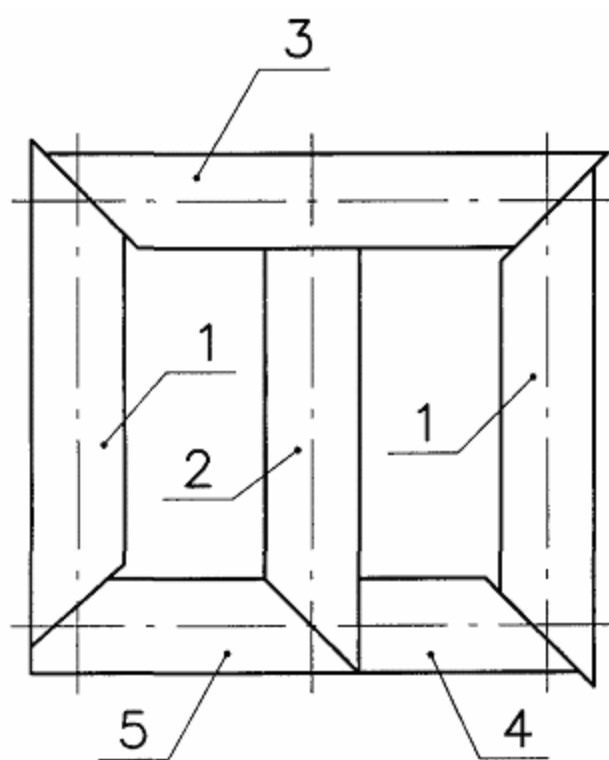


Fig. 3

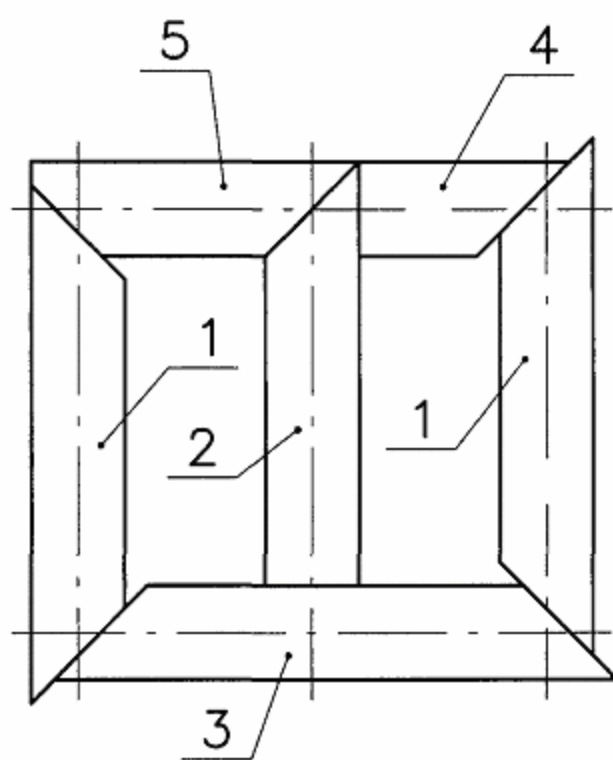


Fig. 4

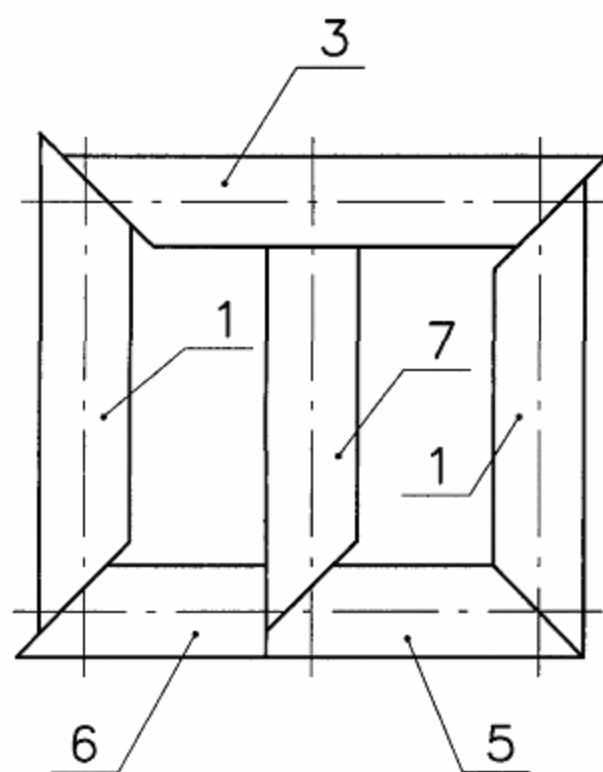


Fig. 5

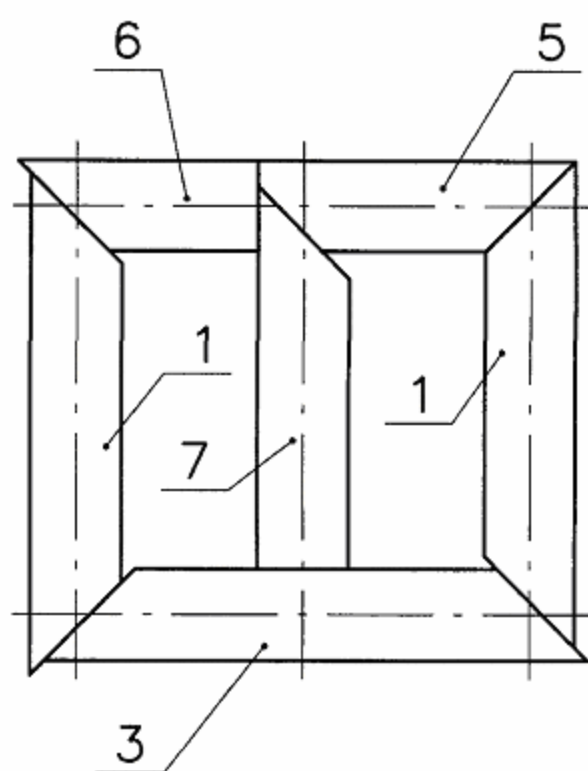
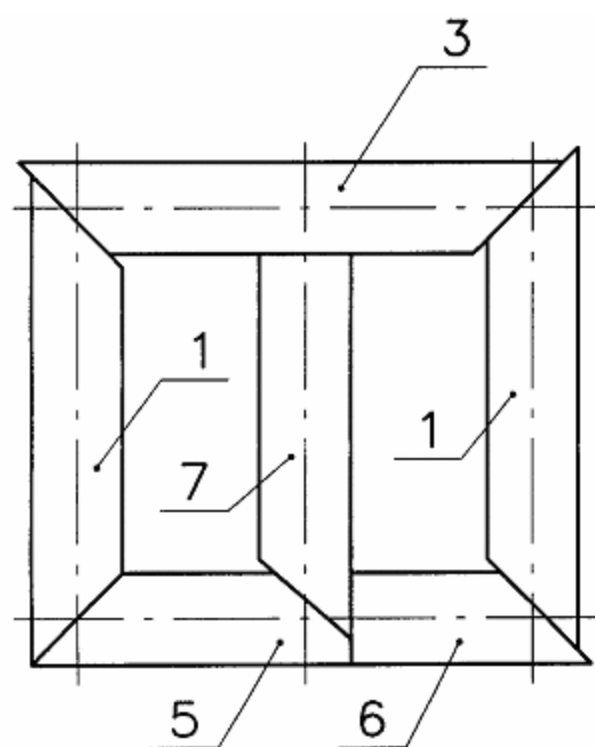
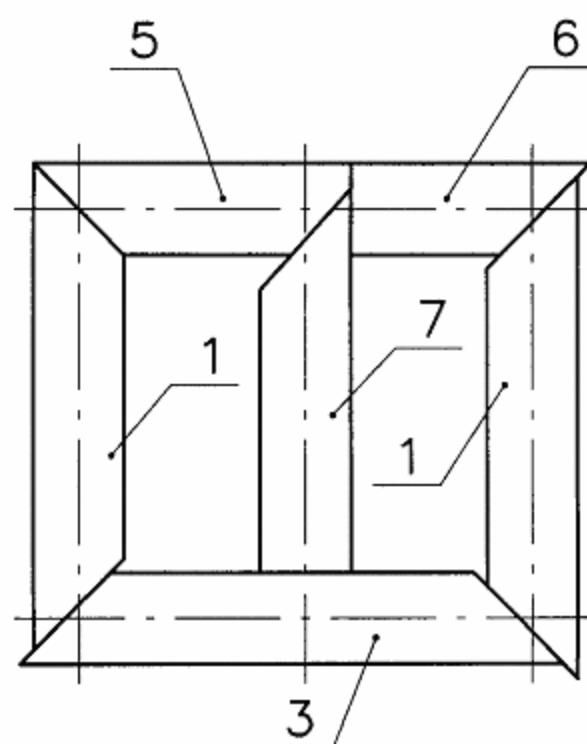


Fig. 6



Фиг. 7



Фиг. 8