

УДК 621.825

Володимир Савків, Ярослав Проць, Віктор Скочиляс; Юлія Цяпута
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

РЕГУЛЬОВАНИЙ БЕЗКОНТАКТНИЙ МАГНІТО-СТРУМЕНЕВИЙ ЗАХОПЛЮВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ

Volodymyr Savkiv, Yaroslav Prots, Victor Skochylyas, Yuliya Tsyaputa
ADJUSTABLE NON-CONTACT MAGNETIC AIR JET GRIPPER

Запропонований безконтактний магнітно-струменевий захоплюючий пристрій для плоских феромагнітних заготовок (рис. 1) володіє всіма перевагами струменевих захоплювачів (відсутність механічного контакту з поверхнею захопленої заготовки та її інтенсивний обдув, що дозволяє маніпулювати легкопошкоджуваними, забрудненими, нагрітими та іншими заготовками) і має високі силові та динамічні характеристики.

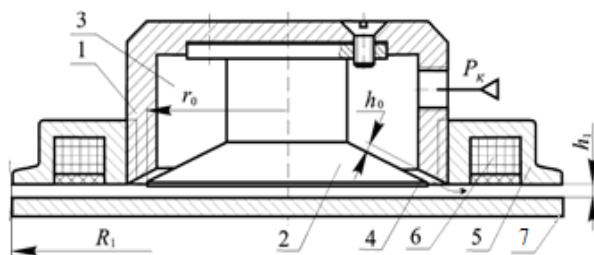


Рисунок 1 – Конструктивна схема безконтактного магнітно-струменевого захоплювача

ізоляцією, а на торці залита немагнітним матеріалом (наприклад, епоксидною смолою). Виводи котушки приєднуються до керованого джерела живлення.

Про подачі в камеру 3 захоплювача стисненого повітря, на виході з щілини 4 формується кільцевий повітряний струмінь, що взаємодіє з поверхнею заготовки 7 та протікає в проміжку між торцем корпусу 1 і заготовкою у вигляді плоского радіального потоку, викликаючи за рахунок ежекції ефект присмоктування. При увімкненому живленні котушки на заготовку діє також електромагнітна сила. Якщо сума цих сил буде більшою від ваги заготовки, то вона почне притягуватися до торця захоплювача. Зближення торців захоплювача і заготовки до величини $h_1 < 0,2$ мм призведе до значного зростання втрат енергії потоку повітря на тертя, і як наслідок до зменшення присмоктуючої сили. Подальше зменшення радіального проміжку призводить до утворення в зазорі пружної пневматичної подушки, котра зрівноважує електромагнітну силу.

Утримування об'єкта 7 здійснюється зміною електромагнітної сили, залежно від величини зазору h_1 , за рахунок зміни напруга живлення u_m електромагнітної котушки (ЕМК) 6. Зміна величини зазору фіксується за допомогою індуктивних давачів та порівнюється із задаючим значенням напруги u_3 . Сигнал розузгодження подається на вхід керуючого пристрою (КП), який формує керуючу напругу u_k , що прикладається до ЕМК і компенсує напругу розузгодження. В цьому випадку напруга u_m буде дорівнювати u_3 з врахуванням усталеної помилки. Конструктивне поєднання магнітного захоплювача із струменевим не тільки забезпечує безконтактне утримування феромагнітних деталей, але й дозволяє їх захоплення з більшої відстані.

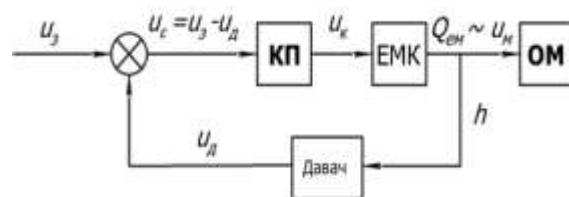


Рисунок 2. Структурна схема системи керування електромагнітом