

МОДЕРНІЗАЦІЯ ФОРМАТОРА-ВУЛКАНІЗАТОРА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПНЕВМАТИЧНИХ ШИН

БОРЩИК С.О., ст.викл., КАЛЕНЮК А.М., спеціаліст

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», м. Київ

Розглянуто шляхи зменшення енергоспоживання та спрощення конструкції форматора-вулканізатора покришок пневматичних шин та запропоновано технічні рішення для вдосконалення форматора-вулканізатора.

Форматори-вулканізатори широко використовуються в промисловості для виробництва гумових шин. Вони складаються з таких основних елементів: прес, прес-форма, яка складається з верхньої і нижньої напівформи змонтованих разом із нагрівальними плитами на верхній рухомій і нижній нерухомій плитах преса, радіально рухомих секторів, запірною конуса, що обігрівається, а також нижнього і верхнього бортових кілець, еластичної діафрагми з приводом керування та вузлами затиску її бортовими кільцями, привід переміщення верхньої напівформи і механізм підпресовки. Недоліком таких машин є складність за конструкцією та її виготовлення, підвищена енергоємність через необхідність мати додатковий привід для підйому нижнього бортового кільця при вивантаженні готової покришки і завантаженні заготовки та її формування, підвищена металоємність та габарити.

Для поліпшення цих параметрів проведено літературний і патентний пошук, переглянуто ряд винаходів і літературних джерел по базах сайтів fips.ru, ukrpatent.org, freepatentsonline.com, ero.org, і зроблено висновки, що для виправлення вищезгаданих недоліків необхідно використати корисну модель [1].

Для спрощення конструкції, зменшення енергоспоживання та підвищення ефективності форматора-вулканізатора рис.1 були виконані такі вдосконалення: з'єднання приводу управління діафрагмою на верхньому і нижньому ділянках ходу з виштовхувачем покришки шляхом взаємодії змонтованого у виконаному в нижній частині стакана вікні рухомого фіксатора з упором; встановленим на нижньому затискному блоці діафрагми забезпечує спрощення конструкції за рахунок використання приводу управління діафрагмою для виштовхування готової покришки. У всіх положеннях виштовхувача покришки зменшується тривалість роботи гідроприводу завдяки з'єднанню циліндра з упором. Це забезпечує спрощення конструкції за рахунок виключення додаткового приводу, зниження енерговитрат за рахунок зменшення тривалості роботи гідроприводу. Виконання на упорі у верхній і нижній частині проточок під фіксатор забезпечує жорстке механічне з'єднання циліндра управління діафрагмою зі склянкою, утворюючим разом з нижнім бортовим кільцем прес-форми виштовхувач покришки. Це забезпечує спрощення конструкції.

Форматор - вулканізатор покришок пневматичних шин працює таким чином. У момент завантаження заготовки покришки 19 гідроциліндрами 3 траверса 2 піднімається у верхнє положення щодо заснування 1. При цьому нижня бортове кільце прес-форми 7 гідроциліндром 11 переводиться в крайнє верхнє положення. Після установки заготовки покришки 19 на бортовому кільці 7 циліндром 11 рухомий диск 12 і верхній 6 і нижній 5 затискні блоки діафрагми висувуються у верхнє положення, як показано на фіг.4. У порожнину діафрагми 16 під зниженим тиском подається робоче середовище, за допомогою якої проводиться підформовка заготовки покришки 19 надаючи їй первинну форму. Після закінчення підформовки проводиться змикання півформ. Півформа 4 змикається зі своєю верхньою половиною 18 шляхом опускання траверси 2 гідроциліндрами 3, після чого напівформи 4 і 18 з'єднуються за допомогою кільця. При цьому стакан 13, разом з нижнім бортовим кільцем 7 і рухомим диском 12 утримуються рухомим фіксатором 14, введеним в проточку упору 8. При цьому тиск через гідроциліндр 11 передається на опорну плиту 17. У канали прес-форми і в нижню підпресовку подається робоче середовище і проводиться вулканізація покришки 19.

Після закінчення процесу вулканізації гідроциліндром 11 діафрагма 16 разом нижнім затискним блоком 5 і верхнім затискним блоком 6 опускається в порожнину стакана 13 і після відкриття кільця проводиться підйом траверси 2 і проводиться висування нижнього бортового кільця 7. Для цього гідроциліндром 11 при з'єднаному з верхньою проточкою упору 8 фіксатор 14 виробляється висування рухомого диска 12 при русі якого зусилля передається фіксатором 14 на склянку 13, на якому закріплено нижнє бортове кільце 7. Рух бортового кільця 7 вгору забезпечує відрив готової покришки від основи прес-форми і її підйом над нижньою вулканізаційною камерою 4. Після видалення готової покришки процес повторюється в тому ж порядку.

- 1 – підставка;
- 2 – траверса;
- 3 – гідроциліндр;
- 4 – півформа;
- 5 – затискний блок
- діафрагми;
- 6 – верхній затискний
- блок;
- 7 – нижнє бортове
- кільце ;
- 8 – упору;
- 9 – установочні
- штільки;
- 10 – направляючі;
- 11 – гідроциліндр;
- 12 – рухомий диск;
- 13 – стакан;
- 14 – рухомий
- фіксатор;
- 15 – упор;
- 16 – діафрагма;
- 17 – опорна плита;
- 18 – півформа;
- 19 – готовий виріб
- покришка

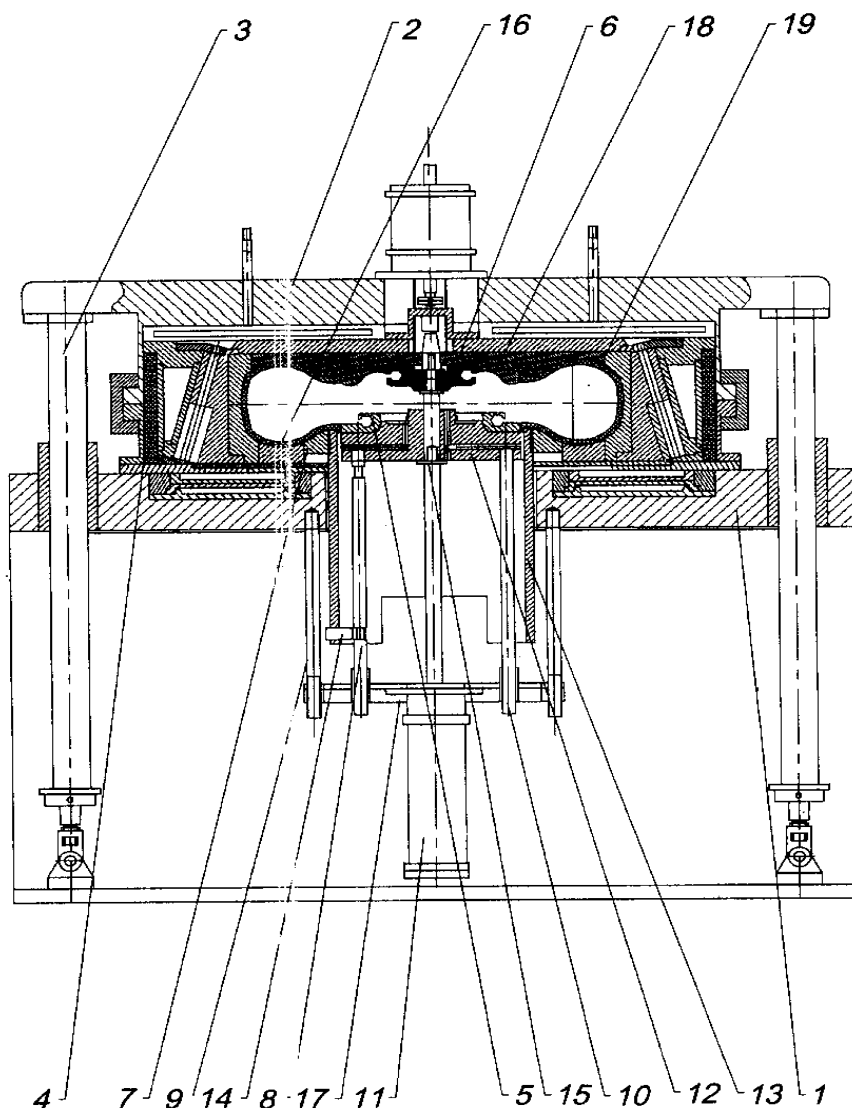


Рисунок 1 – Форматор-вулканізатор для виробництва пневматичних шин

Використання таких удосконалень дозволяє зменшити енергоспоживання, спростити конструкцію, підвищити ефективність за рахунок зниження початкових та експлуатаційних витрат.

Література

1. Патент на полезную модель №58438, *Российская Федерация*. Опубликован 27.11.2006.