

Павленко В. С.

Браславський С. Ю.

**Вінницький
державний
аграрний
університет**

УДК 664.71(075.8)

ПРИВОД КОЛИВАЛЬНОГО РУХУ ОБИЧАЙКИ ВАЛЬЦЯ

В статье предложен пневмопривод обичайки вальца, осуществляющего одновременное вращательное и осциллирующее движение вдоль горизонтальной оси. Предложенная конструкция предназначена для перспективных вальцовых станков для измельчения различных материалов.

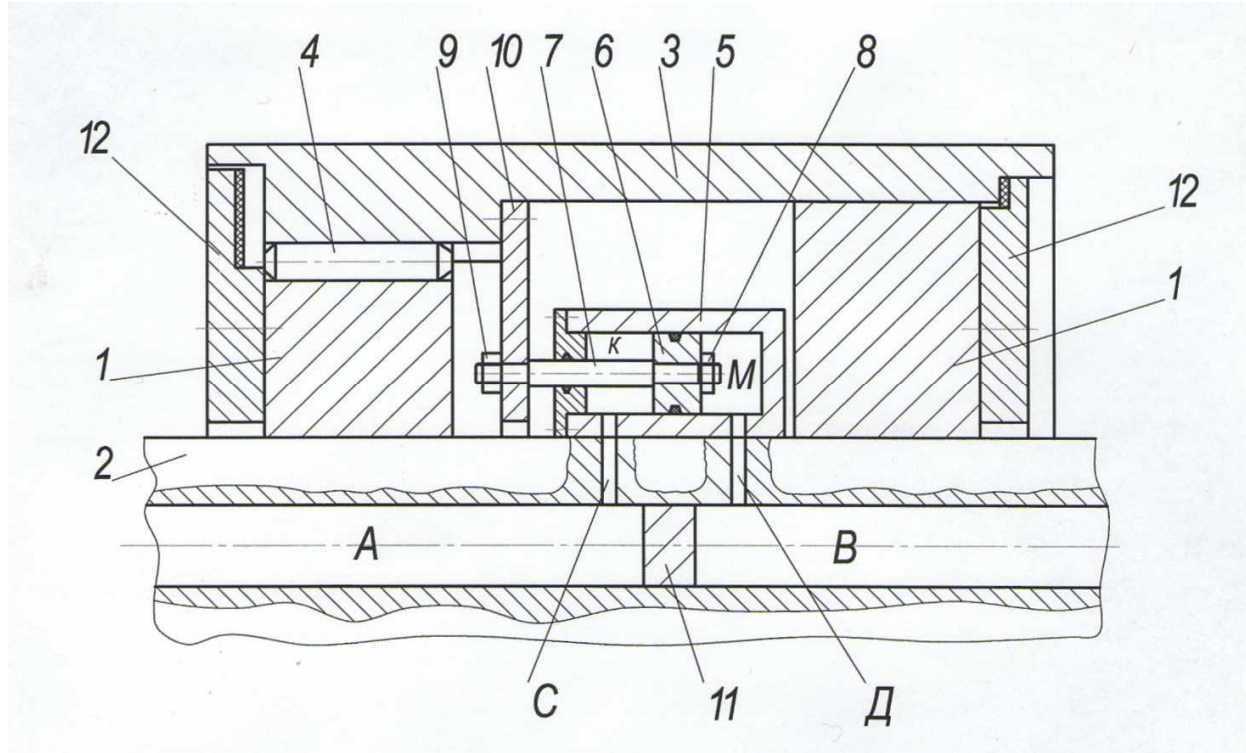
Pneumoprivod of obychayki roller, carrying out simultaneous rotatory and oscillatory motion along a horizontal axis is offered in the article. The offered construction is intended for perspective roller mills for growing of different materials shallow.

Традиційні вальцові верстати для подрібнення різноманітних матеріалів /1/ містять бункер, вальці, підшипникові вузли, пружини та прокладки. Необхідний розмір щілини між вальцями забезпечують прокладками між підшипниковими вузлами. Пружини забезпечують необхідний тиск у матеріалі. Вальці обертаються назустріч один одному з дещо різними кутовими швидкостями. Подрібнення матеріалу у такому верстаті виникає за рахунок роздавнення, розплющення і перетирання часток матеріалу, котрі проходять крізь щілину між вальцями за однократного стиску часток матеріалу. Недоліком цих верстатів є низька інтенсивність подрібнення матеріалу, оскільки на його частки діють сили лише у вертикальній площині, котрі викликають нормальні напруження стиску і частково дотичні напруження зрізання /за рахунок різниці колових швидкостей на робочих поверхнях вальців/ ,при цьому практично відсутні сили, котрі викликають дотичні напруження у частках матеріалу в горизонтальній площині, що в свою чергу веде до малого виходу мілкої фракції у кінцевому продукті.

Нами запропонований новий спосіб подрібнення матеріалів у вальцових верстатах /2/, за якого вальцям одночасно з обертовим рухом задають осцилюючого руху повздовж горизонтальних осей вальців. При цьому на частки матеріалу будуть одночасно діяти сили у двох взаємноперпендикулярних площинах, що призведе до інтенсифікації процесу

подрібнення і збільшенню виходу мілкої фракції у кінцевому продукті. Вальцовий верстат /3/ для реалізації запропонованого способу містить досить складну конструкцію механізмів для реалізації осцилюючого руху обичайки вальця. Тому ми пропонуємо нову конструкцію вальця вальцового верстата /4/, яка має спрощену конструкцію і можливість варіювання параметрами коливального руху обичайки.

Вальцовий центр /дивись креслення/ являє кільця 1, нерухомо закріплені до приводного вала 2, обичайка 3 улаштована на вальцовому центрі так, що на сполучених поверхнях хоча б одного з кілець 1 вальцового центра і обичайки 3 уміщені шпонки 4 /наприклад круглого поперечного перетину/ , яких по колу може бути декілька. У внутрішній порожнині між кільцями 1 вальцового центра уміщений пневмоциліндр 5, нерухомо закріплений до приводного вала 2. До поршня 6 пневмоциліндра 5 нерухомо закріплені штоки 7, наприклад гайками 8, штоки 7, яких по колу може бути декілька, нерухомо, наприклад гайками 9, закріплені до осцилюючого кільця 10, яке нерухомо закріплене до внутрішньої поверхні обичайки 3. Приводний вал 2 має внутрішній отвір, який поділений заглушкою 11 на дві герметичні камери А та В, котрі отворами С та Д сполучені відповідно з штоковою К і поршневою М камерами пневмоциліндра 5. До зовнішніх торцевих поверхонь кілець 1 вальцового центра нерухомо, наприклад гвинтами /на кресленні не показані/, закріплені обмежувальні кільця 12.



Працює вальцьовий верстат наступним чином. Від привода /на кресленні не показаний/ в обертовий рух приводять приводний вал 2, разом з яким починають обертатися кільця 1 вальцьового центра, що веде до обертання обичайки 3, оскільки вона з'єднана хоча б з одним з кілець 1 вальцьового центра шпонками 4. Одночасно з обертотвим рухом приводного вала 2, вальцьового центра і обичайки 3, зовнішня пневмосистема /на кресленні не показана/ почергово подає стиснуте повітря у герметичні камери А і В розділені заглушкою 11. Стиснуте повітря з герметичних камер А і В отворами С і Д почергово надходить до штокової К і поршневої М камер пневмоциліндра 5, що веде до переміщення поршня 6 в осьовому напрямку ліворуч і праворуч відносно приводного вала 2, тобто поршень 6 отримує осцилюючий /коливальний/ рух. Разом з поршнем 6 коливальний рух отримують: штоки 7, нерухомо з'єднані з поршнем 6, наприклад, гайками 8, осцилююче кільце 10, нерухомо з'єднане з штоками 7, наприклад, гайками 9, і обичайка 3. Отже, обичайка 3 буде одночасно обертатися з частотою обертання приводного вала 2 і коливатися в осьовому напрямку ліворуч і праворуч, відносно приводного вала 2 і кільця 1 вальцьового центра, з частотою коливань, яка буде задана зовнішньою пневмосистемою /на кресленні не показана/. Для обмеження амплітуди коливань обичайки 3 слугують обмежувальні кільця 12, які нерухомо закріплені

до зовнішніх торцевих поверхонь кільця 1 вальцьового центра. Спрощення конструкції вальцьового верстата і зменшення його габаритів, у порівнянні з прототипом, досягають за рахунок відсутності просторових кулачків та упорних кілець, підпружинених до станини. Відсутність пружин в конструкції вальцьового верстата, у порівнянні з прототипом, веде до підвищення надійності його роботи. Привод, що запропонований, використовує зовнішню пневмосистему, за рахунок якої з'являється можливість варіювання параметрами коливального руху обичайки.

Література

1. Гулий І. С. та ін. Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості. - Вінниця: Нова книга, 2001, рис. 4.1, с. 153.
2. Павленко В. С. та ін. Спосіб подрібнення матеріалів у вальцьових верстатах. Патент України на корисну модель №20249, Бюл. №1, 15.01.2007 р.
3. Павленко В. С. та ін. Вальцьовий верстат. Патент України на корисну модель №20251, Бюл. №1, 15.01.2007 р.
4. Павленко В. С., Браславський С. Ю. Рішення від 16.02.2009 р. про видачу патенту України на корисну модель "Вальцьовий верстат" за заявкою у 2008 14266 від 11.12.2008 р.