

Корисна модель належить до піднімально-транспортних машин безперервної дії, зокрема до вібраційних живильників (конвеєрів) спірального типу. Пристрій призначений переважно для поодинокого дозованого транспортування насіння на селекційних станціях та у насінневих лабораторіях з подальшим викладенням насіння на стрічковий конвеєр із заданим кроком для їх підрахунку чи фенотипування. Також може застосовуватися у машинобудуванні, гірничій, харчовій та переробній промисловості.

Відомий гвинтовий вібраційний конвеєр, який виконано у вигляді основи, циліндричного каркаса, спірального жолоба, вібратора, приводу, завантажувального і вивантажувального лотків [Іванченко, Ф. (1993). Підйомно-транспортні машини. Вища школа].

Основний недолік конвеєра - обмежені технологічні можливості через неможливість регулювання величини кроку спірального жолоба і низька продуктивність роботи.

Найбільш близьким за технічною суттю та результатом є - вібраційний чашовий живильник (US 10,239,698 B1, B65G 27/02, B65G 27/26, B65G 47/14), що містить основу, чашу з бічною стінкою та спіральною доріжкою вздовж внутрішньої окружності, пружні елементи між основою і чашею та збуджувач коливань електромагнітного типу. Пристрій призначений для орієнтування і подачі промислових виробів (болти, гайки тощо) у машини контролю та сортування.

Основними недоліками такого рішення є обмежені технологічні можливості через роботу електромагнітного збуджувача переважно в дорезонансних режимах, залежність тягової сили від повітряного зазору, чутливість до коливань напруги струму живлення та ускладнення пружної системи, режим роботи, оптимізовано під металеві деталі, не забезпечує належної делікатності обробки насіння та може підвищувати ризик виникнення мікропошкоджень при інтенсивних ударних режимах; жорсткий режим роботи може травмувати насіння.

Технічною задачею, що вирішується корисною моделлю, що заявляється, є забезпечення дозованого (крокового) транспортування насіння з рівномірним підйомом по спіральній доріжці чаші та подальшим його викладенням на стрічковий конвеєр із заданим кроком, із одночасним зниженням травмування і підвищенням стабільності роботи живильника.

Цей технічний результат досягається тим, що збуджувач коливань виконаний у вигляді двомасової інерційної системи з дебалансним віброзбуджувачем, яка формує керовану просторову (еліптичну) траєкторію коливань чаші.

Загальними ознаками продукту, що заявляється, є основа, чаша з бічною стінкою та спіральною доріжкою вздовж внутрішньої окружності, пружні елементи між основою і чашею, завантажувальна зона та вивантажувальна ділянка, а також збуджувач коливань.

Відмінними ознаками продукту, що заявляється, є те, що збуджувач коливань виконаний у вигляді двомасової інерційної системи з дебалансним віброзбуджувачем, при цьому вивантажувальна ділянка чаші виконана з формувальною щілиною, а в основі виконаний паз типу "ластівчин хвіст" для зміни положення клеми кріплення електродвигуна.

За наявними у авторів відомостями сукупність ознак, що заявляються і характеризують суть корисної моделі, не відома на даному рівні техніки.

Суть корисної моделі, що заявляється, не впливає явно з відомого авторам рівня техніки. Сукупність ознак, що характеризують відомі рішення, не забезпечують досягнення нових результатів і тільки наявність перерахованих вище відмінних ознак забезпечує одержання нового, більш високого технічного результату.

Суть корисної моделі пояснюється графічно, де на кресленні зображено: 1 - основа, 2 - пластинчасті похилі пружні елементи, 3 - пластина, 4 - паз типу "ластохвіст", 5 - чаша, 6 - спіральна доріжка, 7 - вивантажувальна ділянка чаші, 8 - електродвигун, 9 - дебаланси, 10 - клема.

Спіральний віброживильник працює наступним чином. Віброживильник встановлюється на поверхню столу основою 1, яка являється реактивною масою, до якої приєднані чотири похилі пластинчасті пружні елементи 2. Верхнім своїм кінцем пружні елементи закріплені на пластині 3, що має паз з поперечним перерізом типу "ластівчин хвіст" 4. Циліндрична чаша бункера 5 має всередині спіральну доріжку 6, по доріжках якої під дією вібрації рухатиметься потік насіння. Видача поодинокого насіння з чаші проводиться через вивантажувальну ділянку чаші 7. Збурюючу силу генерує електродвигун 8, що кріпиться до центра пластини 3. На вихідних кінцях вала електродвигуна 8 встановлені два дебаланси 9, що мають однакове положення. Електродвигун 8 з дебалансами 9 кріпиться до пластини 3 за допомогою клеми 10.

Дослідник-селекціонер формує наважку насіння та засипає його в чашу 5 віброживильника. Вмикається електродвигун 8 і працює на певних режимах роботи. Збуджуюча сила віброприводу передається на чашу 5, яка за рахунок закріплення на похилих пружних елементах 2 починає вібрувати по спіральній траєкторії. Насіння під дією кругової вібрації та конусності днища чаші 5, переміщуючись до внутрішніх вертикальних стінок бункера, потрапляють на спіральну доріжку 6 та поступово рухаються по ній вгору, формуючи рівномірний потік. Піднявшись вгору, насіння потрапляє на горизонтально розташовану вивантажувальну ділянку чаші 7. Остаточо формуючись в задану рівномірність потоку та орієнтацію, насіння подаються на подальшу обробку.

Оскільки насіння сільськогосподарських культур характеризується великою варіативністю розмірів та асиметричністю форм, то потрібно налаштовувати на оптимальні режими руху насіння по спіральних доріжках 6 віброживильника. Змінюючи параметри струму, що живить електродвигун 8, можна проводити підбір частоти обертання його ротора, а отже, й частоти дії збурюючої сили від руху дебалансів 9. Також можна регулювати швидкість потоку насіння, синхронізуючи її з швидкістю руху стрічкового конвеєра, на який воно подається.

Запропонована конструктивно-технологічна схема спірального віброживильника надасть змогу створювати рівномірний регульований потік насіння, уникнення його мікропошкоджень, зменшити собівартість виготовлення віброживильника та його експлуатаційні витрати.

Запропонована корисна модель може бути багаторазово відтворена і використана у вигляді спірального віброживильника.

