

Винахід відноситься до пристроїв для транспортування зернових та інших сипких матеріалів по трубопроводах гравітаційним способом і може бути ефективно використаним в сільськогосподарському виробництві, на складах, елеваторах, харчовій та інших галузях промисловості.

Відомі перемикачі потоку зернових матеріалів, які включають корпус з нерухомими вхідним та вихідними патрубками, встановлений в корпусі запірний механізм, виконаний у вигляді клапанів із твердого матеріалу і привід (див., наприклад, авт. свід. СРСР №379409, B65G65/30, 1973р.).

До недоліків таких перемикачів потоку зернових матеріалів слід віднести те, що їхні запірні механізми не забезпечують надійності роботи перемикачів потоку з точки зору щільності перекриття вихідних патрубків, так як довжина клапанів становить лише 4/5-2/3 ширини вказаних патрубків. Внаслідок такого конструктивного виконання запірного пристрою у відключену вітку попадає (підсмічується) матеріал, який транспортується по включеній вітці, що недопустимо, наприклад, при транспортуванні зерна різних культур і репродукцій в складські приміщення, особливо насінневого матеріалу.

Підсмічуванню сприяє і тросовий привід клапанів, який при вібрації обладнання не може їх зафіксувати.

За прототип прийнято найбільш близький по технічній суті перемикач потоку зернових матеріалів, який включає корпус з нерухомими вхідним та вихідними патрубками і встановлений в корпусі запірний механізм, виконаний у вигляді клапана із твердого матеріалу (див. Отделение бункеров активного вентилирования ОБВ-160. // Техническое описание и инструкция по эксплуатации // ОБВ-160.00.000 ТО. - Брянск, 1983 -38с.).

Головним недоліком прототипу, як і аналогів, є також низька надійність його роботи з точки зору щільності перекриття вихідних патрубків запірним механізмом, який виконаний у вигляді плоского клапану одна із торцевих поверхонь якого жорстко прикріплена до осі, встановленої в ковзні підшипникові опори корпусу.

При такому виконанні запірного механізму з боку встановлення осі мають місце щілини, через які зерновий матеріал потрапляє у відключену вітку, тобто виникає підсмічування матеріалом, який транспортується по включеній вітці. Особливо це відчутно при виконанні вихідних патрубків круглої форми.

Крім цього, через виконання приводу клапану тросовим спостерігається відсутність фіксації положення плоского клапану в умовах вібрацій, які супроводжують технологічний процес роботи обладнання, виникають відхилення вказаного клапану від площини його прилягання, в результаті чого виникають щілини, через які зерновий матеріал потрапляє у відключену вітку.

А все це, як і в аналогах, веде до підсмічування зернових матеріалів, що, як вказувалося вище, не допустимо, наприклад при транспортуванні зерна різних культур і репродукцій в складські приміщення, особливо насінневого матеріалу.

Задачею винаходу є розробка перемикача потоку зернових матеріалів, в якому шляхом удосконалення конструктивно-технологічної схеми, основаної на новій сукупності конструктивних елементів, їх взаємному розташуванні і наявності зв'язків між ними забезпечується надійність роботи виробу з точки зору виключення підсмічування зернових матеріалів, що транспортуються, у відключену вітку, чим досягається виключення домішок в матеріалах різного призначення (змішування різних за призначенням матеріалів), які потребують виключної однорідності по їх складу (зерно різних культур і репродукцій, насіннєвий матеріал), тобто досягається підвищення надійності роботи вказаного перемикача і якості кінцевого продукту.

Вказана задача вирішується за рахунок того, що в перемикачі потоку зернових матеріалів, що включає корпус з нерухомими вхідним та вихідними патрубками, встановлений в корпусі запірний механізм, виконаний у вигляді клапанів із твердого матеріалу і їх привід, клапани із твердого матеріалу шарнірно підвішені на внутрішніх стінках вихідних патрубків і обладнані приводом, виконаним у вигляді гофрованих замкнутих камер із еластичного матеріалу, які взаємодіють із вказаними клапанами, при цьому камери розміщені в заглибленнях суміжних стінок вихідних патрубків і сполучені через розподільчий пристрій з джерелом підвищеного тиску, а клапани в робочому стані створюють необхідний для витікання матеріалу кут укосу, тоді як у вільному стані вони закривають виконані в стінках вихідних патрубків заглиблення із гофрованими замкнутими камерами.

Крім цього, клапани можуть бути виконаними по формі перетину вихідних патрубків.

При цьому, шарнірною підвіскою клапанів із твердого матеріалу, виконанням їх по формі перетину вихідних патрубків і обладнанням їх (клапанів) приводом, виконаним у вигляді замкнутих камер із еластичного матеріалу, що взаємодіють із вказаними клапанами, а також сполученням замкнутих камер через розподільчий пристрій із джерелом підвищеного тиску досягається спрощення управління перемикачем потоку зернових матеріалів і розташування цього управління в доступному для підходу місці, надійність перекриття та ущільнення у відключеній вітці, чим досягти позбавлення підсмічування зернових матеріалів у вказану вітку, а наявністю розподільчого пристрою забезпечується почергове перекриття-відкриття віток. Позбавлення підсмічування, як уже згадувалося, є дуже важливим при роботі з різними зерновими матеріалами такими як насіння різних культур або репродукцій, що направляється в різні лінії або місткості для подальшої обробки або зберігання.

Наявністю заглиблень в суміжних стінках вихідних патрубків для розміщення замкнутих камер із еластичного матеріалу і виконанням вказаних камер гофрованими виключається необхідність зменшення прохідних перетинів вихідних патрубків та забезпечується компактність приводу клапанів.

Створенням клапанами у робочому стані необхідного кута укосу, при якому зерновий матеріал повністю стікає у відкриту (включену) вітку, виключаються зони його залягання над перекритою (відключеною) віткою.

Закриттям клапанами у вільному стані виконаних в стінках вихідних патрубків заглиблень з гофрованими замкнутими камерами із еластичного матеріалу досягається уникнення контакту (тертя) зернового матеріалу із вказаними камерами, що дає можливість уберегти їх від зношування.

На фіг.1 схематично зображено загальний вигляд перемикача потоку зернових матеріалів (лівий вихідний патрубок перекритий); на фіг.2 - перетин по А-А на фіг.1; на фіг.3 - перетин по Б-Б на фіг.1.

Перемикач потоку зернових матеріалів включає корпус 1 з вхідним патрубком 2 і вихідними патрубками 3 і 4.

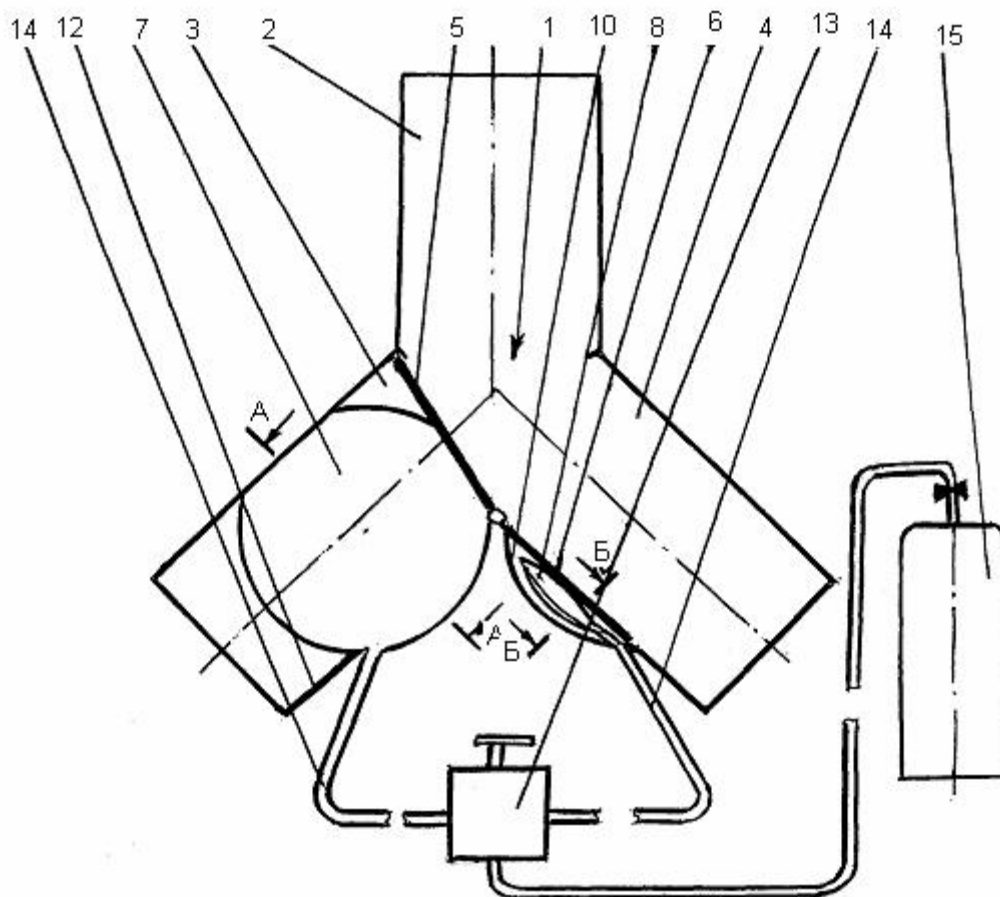
Встановлений в корпусі запірний механізм, виконаний у вигляді клапанів 5 і 6 із твердого матеріалу, які шарнірно підвішені на внутрішніх стінках вихідних патрубків 3 і 4 і мають форму перетину вказаних патрубків. Привід клапанів 5 і 6, виконаний у вигляді гофрованих замкнутих камер 7 і 8 із еластичного матеріалу, що взаємодіють із клапанами 5 і 6 та розміщені в заглибленнях 9 і 10 суміжних стінок 11 і 12 вихідних патрубків 3 і 4.

Розподільчий пристрій 13, що за допомогою трубопроводів 14 сполучений з гофрованими замкнутими камерами 7 і 8 із еластичного матеріалу та джерелом 15 підвищеного тиску.

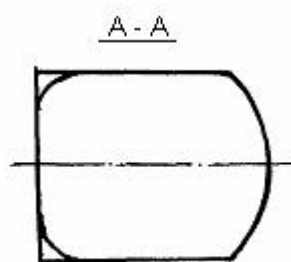
Перемикач потоку зернових матеріалів працює так.

Зерновий матеріал, що транспортується по трубопроводу поступає у вхідний патрубок 2 корпусу 1 перемикача потоку. При необхідності направлення зернового матеріалу в різні місткості, технологічні лінії або в різні місця для подальшого обробітку чи зберігання перемикають один із вихідних патрубків 3 або 4 і зерновий матеріал транспортується у потрібному напрямку. Наприклад, при необхідності направлення потоку зернового матеріалу через вихідний патрубок 4 корпусу 1 управління перемикачем потоку здійснюється таким чином. За допомогою розподільчого пристрою 13 джерело 15 підвищеного тиску через трубопроводи 14 сполучається із гофрованою замкнутою камерою 7 із еластичного матеріалу. В результаті дії підвищеного тиску гофрована замкнута камера 7 розширюється і тисне на клапан 5 із твердого матеріалу останній повернеться навколо осі його шарнірного підвісу і щільно перекриє прохідний перетин вихідного патрубку 3. Після перекриття вихідного патрубку 3 зерновий матеріал, що транспортується поступить у вихідний патрубок 4.

Для перемикавання (направлення) потоку зернового матеріалу у вихідний патрубок 3 за допомогою розподільчого пристрою 13 знімають тиск в гофрованій замкнутій камері 7 і підвищують в гофрованій замкнутій камері 8. Після зняття тиску в гофрованій замкнутій камері 7 під дією ваги клапана 5 із твердого матеріалу, вона (камера) приймає початкову форму і розташується в заглибленні 9, яке закриється клапаном 5. В результаті цього відкриється прохідний перетин патрубку 3, а патрубок 4 перекриється клапаном 6 аналогічно описаному для патрубку 3, а це поміняє напрям потоку зернового матеріалу, що транспортується.



Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3