

Корисна модель належить до пристроїв для зберігання та транспортування сільськогосподарської продукції, що дозволяє покращити якість продукції шляхом створення у контейнерах оптимального режиму зберігання.

Відомий контейнер для зберігання сільськогосподарської продукції [патент №62562 А, В65D85/34] який встановлюють у сховищі модульного типу. Кожен модуль складається із основи, контейнера, утвореного внутрішньою та зовнішньою, у вигляді вертикального циліндра оболонок з еластичного матеріалу, рухомої у вертикальній площині головки із механізмом підйому зовнішньої оболонки та напрямним конусом з елементом для регулювання газового середовища.

Недоліком сховища є те, що рухома головка має складну конструкцію та підвішується на декількох вітках канату, що вимагає центрування її відносно кришки внутрішньої оболонки контейнера. Під час руху головки виникають коливання її відносно вертикальної осі контейнера, амплітуда яких збільшується із зростанням довжини канату (нижнє положення головки). Коливання головки порушують контакт між елементами для регулювання газового середовища, які встановлені на головці та кришці внутрішньої оболонки контейнера. Напіввідкритий клапан внутрішньої оболонки контейнера здійснює доступ повітря у середину оболонки і тим самим порушує газовий режим контейнера.

В основу корисної моделі покладено завдання створити таке сховище для зберігання сільськогосподарської продукції у газовому середовищі, у якому нове виконання головки забезпечувало щільність з'єднання її з кришкою внутрішньої оболонки контейнера та створювало умови нормальної роботи елементів для регулювання газового середовища, незалежно від положення головки відносно основи модуля.

Поставлене корисною моделлю завдання досягається тим, що у сховищі для зберігання сільськогосподарської продукції у газовому середовищі, що складається із основи та контейнерів, утворених внутрішньою і зовнішньою оболонками, у вигляді вертикального циліндра із еластичного матеріалу, рухомої у вертикальній площині головки із механізмом підйому зовнішньої оболонки та напрямним конусом із елементом для регулювання газового середовища, згідно корисної моделі головка складається із нерухомої платформи, на якій встановлено механізм підйому зовнішньої оболонки контейнера та рухомого у вертикальній площині напрямного конуса, на якому встановлено механізм ущільнення кришки внутрішньої оболонки контейнера.

Розділення головки сховища на нерухому платформу та рухомий у вертикальній площині напрямний конус дозволяє спростити конструкцію головки, значно зменшити її вагу, що значно полегшує процес її підйому - спуску. Механізм ущільнення кришки внутрішньої оболонки контейнера забезпечує щільне прилягання напрямного корпусу до внутрішньої оболонки контейнера, дозволяє уникати коливань конуса і тим самим забезпечує нормальну роботу елементів для регулювання газового середовища.

На Фіг.1 зображено фрагмент сховища, модуль для зберігання сільськогосподарської продукції у газовому середовищі (загальний вид); на Фіг.2 зображено напрямний конус та механізм ущільнення кришки внутрішньої оболонки контейнера; на Фіг.3 представлено конструкцію рухомої втулки механізму ущільнення, (переріз А-А); на Фіг.4 зображено з'єднання рухомої втулки із корпусом та тягами (переріз Б-Б); на Фіг.5 зображено внутрішню оболонку контейнера (загальний вид та розріз).

Головка модуля складається із нерухомо закріпленої на перекритті сховища платформи 1 (Фіг.1) На платформі встановлено механізм підйому зовнішньої оболонки 2. Механізм складається із мотор-редуктора 3, барабана 4, напрямних блоків 5, канатів 6, один кінець яких закріплений на барабані, а другий на обичайці 7 зовнішньої оболонки. Обичайка 7 складається з двох частин: зовнішньої та внутрішньої. Обидві частини виготовлені у вигляді кутників, що з'єднані між собою за допомогою болтів, (Фіг.1). По периметру платформи 1 встановлено фланець 8, на якому закріплено зовнішню оболонку 2, виконану у вигляді циліндра із еластичного матеріалу (поліетиленова плівка). На зовнішній поверхні оболонки 2, з певним кроком закріплено кільцеподібні ребра жорсткості 9. На кожному із ребер, на діаметрально протилежних сторонах, нерухомо встановлені петлі 10, в які пропущені канати 6. На платформі 1 нерухомо закріплений трубопровід 11 для відводу газу, та трубопровід 12 для відводу повітря. Трубопровід 11 з'єднаний за допомогою гнучкого трубопроводу 13 із напрямним конусом 14, який рухомо закріплений на платформі 1, за допомогою механізму ущільнення 15 (Фіг.1). На направляючому конусі встановлено кронштейн 16 для підйому конуса 14 та елемент для регулювання газового середовища 17 (Фіг.1, 2) що з'єднаний із гнучким трубопроводом 13 (не показано). Направляючий конус 14 рухомо з'єднаний із механізмом ущільнення 15 за допомогою шарніра плоско-паралельного механізму, який складається із пальця 18, пластин 19, пальців 20 та 21, пружини 22 (Фіг.2). Механізм ущільнення має два плоско-паралельні механізми. Палець 21 з'єднує пластини 19 плоско-паралельного механізму із штоком 23, який встановлено в корпусі 24, що має циліндричну форму. У верхній частині штока утворено проточку. Корпус нерухомо закріплений на платформі 1 (Фіг.1, 2). У верхній та нижній частині корпусу 24, на певній відстані одне від одного утворені наскрізні отвори 25, причому, осі верхнього і нижнього отворів знаходяться у взаємно перпендикулярних площинах (Фіг.2). На зовнішній поверхні корпусу 24 нерухомо, над всіма отворами 25, встановлені пружини 26 із штифтами 27, що закріплені на внутрішній поверхні пружини. На зовнішній поверхні корпусу 24 рухомо встановлено втулку 28 (Фіг.3, 4). Втулка має циліндричний отвір, поверхня якого є прямою для корпусу 24 (Фіг.4).

Втулка має чотири пазу, верхня поверхня кожного з них розміщена з нахилом, причому у протилежні розміщені пази нахил поверхні здійснений в один бік, а в іншій парі - в протилежний. Верхня поверхня кожної пари має контакт із відповідною парою пружин 26, залежно від розташування втулки 28 відносно корпусу 24 (Фіг.2). На поверхні втулки 28 утворено кронштейни 29, в отвори яких встановлено пальці 30, на яких рухомо закріплені тяги 31. Другий кінець тяг закріплено на пальцях 20, плоско-паралельних механізмів (Фіг.2, 4). У верхній частині механізму ущільнення нерухомо встановлено упор 32 (Фіг.2). Елемент для регулювання газового середовища 17, що встановлений на напрямному конусі 14, має контакт із аналогічним елементом, який встановлений на кришці внутрішньої оболонки 33 модуля (Фіг.1). Внутрішня оболонка складається із жорсткого корпусу 34 з отворами на бічній поверхні (Фіг.5). Внутрішня оболонка має менші габаритні розміри (менший діаметр) ніж зовнішня оболонка, тому між стінками корпусу 34 та зовнішньою оболонкою 2 утворена порожнина. У верхній частині корпусу 34 з'єднаний з кільцем 35, а у нижній з'єднується із дном 36. У нижній частині дна нерухомо закріплені кронштейни 37, а у центрі дна, із зовнішньої сторони розміщено направляючий конус 38, в якому

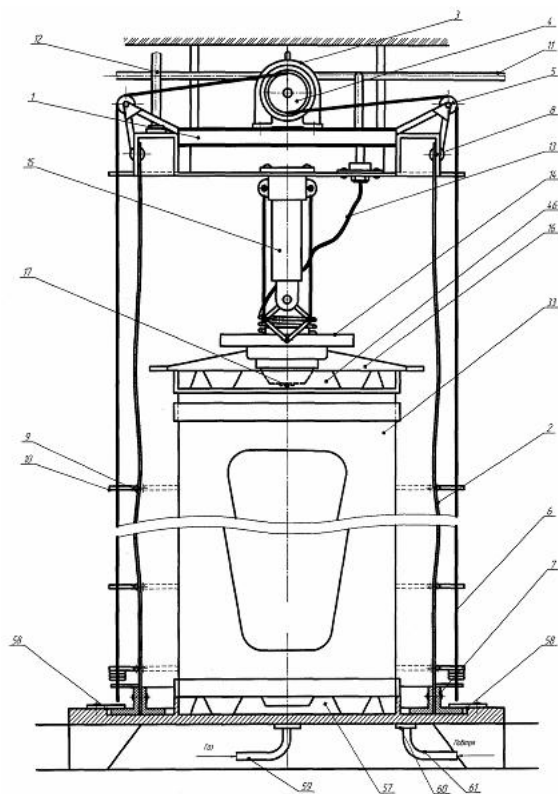
змонтовано корпус 39 елемента регулювання газового середовища. У корпусі 39 встановлена втулка 40, пружина 41 та кулька 42 (Фіг.5). У нижній частині дна є отвори 43 для підйому внутрішньої оболонки завантажувачем. У внутрішній частині дна 36, в центрі розміщений другий направляючий конус 44, на який спирається прокладка 45. Прокладка виконана із міцного пластика і має у своїй центральній частині сферичну опуклість із отворами. У верхній частині внутрішньої оболонки герметично встановлено кришку 46, що за допомогою петлі 47 закріплена до кільця 35. З другої сторони кришка фіксується за допомогою замка 48. У центрі кришки утворено западину 49, що має конусну форму, із розмірами, що відповідають направляючому конусу 14, вставленого на головці модуля. В центрі западини встановлено елемент для регулювання газового середовища 50, аналогічний елементам, що встановлені в напрямних конусах 14 та 38. Кришка має обмежувальні борти 51 та отвори 52 для підйому внутрішньої оболонки, що знаходиться зверху. Між кришкою 46 та корпусом 34 встановлено ущільнення 53. Внутрішня частина корпусу 34 вкрита еластичним матеріалом 54, наприклад поліетиленовою плівкою. У верхній частині внутрішньої оболонки плівка закріплена за допомогою кільця 55, а у нижній - кільцем 56. Нижньою частиною внутрішня оболонка з'єднана з основою 57, що за конструкцією аналогічна кришці 46 (Фіг.1, 5). По периметру основи 57, за допомогою фіксаторів 58 нерухомо закріплено обичайку 7 зовнішньої оболонки. У нижній частині основи, до направляючого конуса приєднано трубопровід 59, призначений для постачання у внутрішню оболонку газу. На периферійній частині основи встановлено штуцер 60, на якому закріплено трубопровід 61, що призначений для підводу повітря у порожнину, яка утворюється між внутрішньою та зовнішньою оболонками.

Продукцію, що підлягає зберіганню (картопля, буряк, морква, капуста, яблука тощо) складають у внутрішні оболонки, закривають кришку 46 та фіксують її за допомогою замків 48. Заповнені внутрішні оболонки завантажувачем перевозять у сховище та встановлюють штабелями. При цьому, першу нижню у штабелі внутрішню оболонку встановлюють на основу 57, інші 1-2 оболонки встановлюють на нижню, фіксуючи їх за допомогою напрямних корпусів 38, які входять у западини 49, що знаходяться на кожній кришці 46 нижньої внутрішньої оболонки. Верхню внутрішню оболонку накривають напрямним конусом 14, який рухомо закріплений на платформі 1. Для цього вмикають механізм підйому зовнішньої оболонки на "спуск", бо при встановленні у модуль внутрішніх оболонок, зовнішня оболонка 2 знаходиться у крайньому верхньому положенні (не показано). Разом із зовнішньою оболонкою у крайньому верхньому положенні знаходиться напрямний конус 14, що утримується у цьому положенні за допомогою внутрішньої частини обичайки 7 та кронштейна 16 (Фіг.1). У крайньому верхньому положенні напрямного конуса втулка 28 притискається до упора 32, пружина 22 розтягується, пластини 19 плоско-паралельного механізму зміщуються відносно свого початкового положення, змінюючи при цьому положення тяг 31 (Фіг.2). Пружини 26, що знаходяться у пазах втулки 28, під дією похилої поверхні паза деформуються, а штифти 27, заходять у проточку штока 23, фіксуючи його у цьому положенні (Фіг.2). В наслідок цього між напрямним конусом 14 та кришкою 46 верхньої внутрішньої оболонки утворюється зазор, необхідний для встановлення внутрішніх оболонок у штабель. Під час спуску обичайки 7 у нижнє положення, разом з нею здійснює спуск напрямний конус 14. В процесі спуску конуса шток 23 та втулка 28 залишається нерухомими, бо під дією пружини 22 рухаються пластини 19 плоско-паралельного механізму та тяги 31 (Фіг.2, штрих-пунктирні лінії). Рух напрямного конуса здійснюється до тих пір, доки елемент для регулювання газового середовища 17 не увійде в контакт з подібним елементом 50, що встановлений на кришці 46 верхньої внутрішньої оболонки. Маючи упор від нерухомої штанги 23, плоско-паралельний механізм щільно притискає напрямний конус до кришки внутрішньої оболонки та забезпечує правильну роботу елементів для регулювання газового середовища. При цьому кульки цих елементів, що закривали отвори, переміщуються в осьовому напрямку та відкривають їх, забезпечуючи тим самим проходження газів із нижньої внутрішньої оболонки до верхньої. Обичайка 7, разом із закріпленням на ній нижнім кінцем зовнішньої оболонки, здійснює спуск до тих пір, доки вона не торкнеться поверхні основи 57, при цьому спрацьовує кінцевий вимикач (не позначено), що вимикає мотор-редуктор 3. Обичайка фіксується на основі за допомогою фіксаторів 58. Враховуючи той факт, що розміри (діаметр) зовнішньої оболонки 2 більше за розмір внутрішньої оболонки, між ними утворюється порожнина (Фіг.1). По трубопроводу 59, що з'єднаний із центральним трубопроводом сховища (не показано) подають газ (наприклад, CO<sub>2</sub>), який поступово заповнює всі внутрішні оболонки від нижньої до верхньої. При цьому кран на верхньому трубопроводі 11 повинен бути закритим. На цьому ж трубопроводі встановлюють газоаналізатор (не показано) для контролю газового середовища у внутрішній оболонці та манометр для контролю тиску у магістралі.

При необхідності підведення чи зниження температури у внутрішніх оболонках по трубопроводу 61, що також з'єднаний з центральним трубопроводом сховища (не показано) подають тепле або холодне повітря, що заповнює порожнину між внутрішньою та зовнішньою оболонками, а потім по трубопроводу 12 направляється до всмоктувального патрубку вентилятора (не показано), охолоджується чи нагрівається і знову направляється у порожнину між внутрішньою та зовнішньою оболонками. Контроль за температурою здійснюється за допомогою термометра, що встановлений на трубопроводі 12 (не показано).

Для того, щоб вийняти внутрішню оболонку із штабеля та із сховища, вмикають мотор-редуктора 3 на "підйом". При цьому барабан 4 мотор-редуктора почне намотувати канати 6 та піднімати вгору обичайку 7, яка повинна бути звільнена від фіксаторів 58. Підіймаючись вгору, обичайка 7 деформує еластичну оболонку 2, збираючи її в "гармошку", поступово зменшуючи її довжину і тим самим звільнюючи доступ до внутрішніх оболонок. В процесі підйому обичайки 7, її внутрішня частина контактує із кронштейном 16 напрямного конуса 14 та піднімає його на певну висоту, достатньої для утворення зазору між напрямним корпусом 14 та кришкою 46 внутрішньої оболонки. По досягненні конусом потрібної висоти, спрацьовує кінцевий вимикач (не показано) та вимикає мотор-редуктор 3. Направний корпус 14 утримується внутрішньою частиною обичайки 7. Ребра жорсткості зовнішньої оболонки обмежують її деформацію і забезпечують їй довговічність. Петлі 9, що встановлені на ребрах жорсткості 9, обмежують переміщення канатів 6 на підйомах і спусках та виключають можливість контакту канату та еластичної оболонки 2, оберігаючи її від пошкоджень. Внутрішню оболонку знімають за допомогою завантажувача використовуючи отвори 38 та 52 і направляють її до транспортного засобу, що переміщує сільськогосподарські вантажі. Після зняття напрямного конуса 14 та верхньої внутрішньої оболонки

із щабля, елементи регулювання газового середовища, що розміщені на кришках верхньої та нижньої оболонок, перекривають доступ атмосферного повітря у середину цих оболонок. Під дією пружини 41 кульки 42 закривають отвори у корпусах 39 (Фіг.5). Газове середовище що утворилось під час зберігання продукції у внутрішніх оболонках не порушується. На внутрішні оболонки що залишаються в штабелі опускають напрямний конус 14, внаслідок чого отвір елементів регулювання газового середовища відкривається. За допомогою мотор-редуктора та канатів здійснюється спуск обичайки 7 із закріпленням на ній нижнім кінцем зовнішньої оболонки 2 та утримуваного обичайкою 7 напрямного конуса 14. У процесі руху обичайки 7, конуса 14 до поверхні наступної внутрішньої оболонки, що залишилась у штабелі, разом із ними здійснює спуск втулка 28 (Фіг.2). Вона ковзає по поверхні корпусу 24, вивільнюючи при цьому пружину 26, що закріплена у його верхній частині. Пружини розпрямляються і виводять із проточки штока 23 штифти 17, тим самим надаючи штоку можливість рухатися в середині корпусу 24 до низу разом із конусом 14, що дозволяє конусу без перешкод досягти поверхні кришки наступної внутрішньої оболонки. На певній відстані конуса від кришки, в пазах втулки 28 стискаються пружини 26, що розміщені у нижній частині корпусу 24 (Фіг.2). Внаслідок цього здійснюється фіксація штока 23 у нижньому положенні, який є упором для плоско-паралельного механізму, що забезпечує щільне прилягання корпусу 14 до кришки внутрішньої оболонки, яка знаходиться на нижньому рівні штабеля. Обичайка 7 повертається у нижнє положення та фіксується за допомогою фіксаторів 58. Відновлюється подача газу та повітря.



Фіг. 1

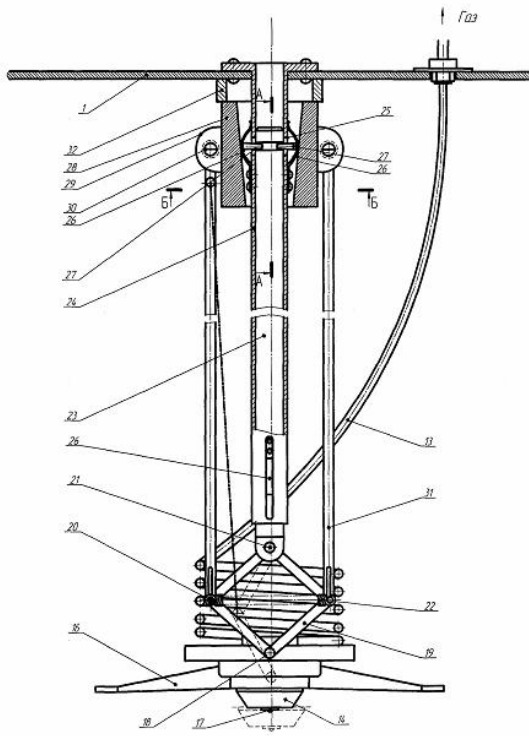


Fig. 2

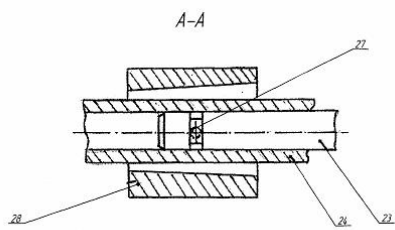


Fig. 3

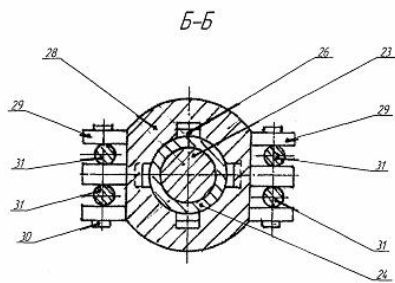


Fig. 4

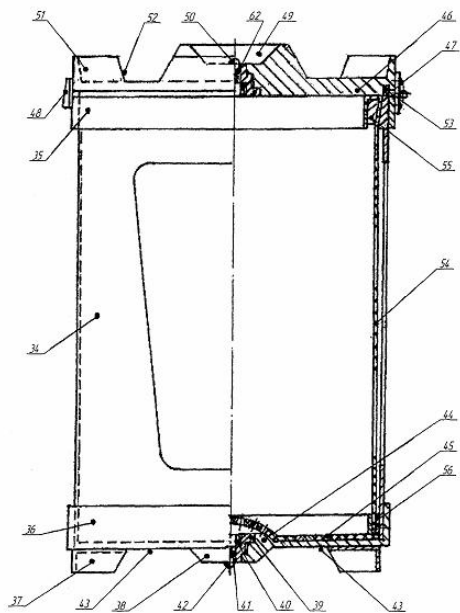


Fig. 5