



УКРАЇНА

(19) UA (11) 48698 (13) A

(51) 6 F25D25/00, F04C13/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЖИВИЛЬНИК-НАСОС ДЛЯ ПЛОДОВОЇ АБО ЯГІДНОЇ ПРОДУКЦІЇ

1

2

(21) 2001117728

(22) 12 11 2001

(24) 15 08 2002

(46) 15 08 2002, Бюл. № 8, 2002 р.

(72) Дідур Володимир Аксентійович, Стручаєв Микола Іванович, Ломейко Олександр Петрович, Стручаєв Костянтин Миколайович

(73) ТАВРІЙСЬКА ДЕРЖАВНА АГРОТЕХНІЧНА АКАДЕМІЯ

(57) Живильник-насос для плодової або ягідної продукції, що має корпус, ексцентрично розташований ротор, пластинчасті лопаті, що вільно рухаються в пазах ротора, торцеві кришки, розвантажувальні кільця, нагнітаючий патрубок, підшипники, шків, який відрізняється тим, що у верхній частині корпусу розташований завантажувальний бункер, а у нижній частині корпусу розташований направляючий рукав, причому нагнітаючий патрубок відділений від порожнини корпусу перфорованою перегородкою і має клапан

Винахід відноситься до сільськогосподарсько-машинобудування, а саме до конструкцій живильників і може бути використано при заморожуванні плодовоовочевої або ягідної продукції у флюїдизаційному апараті.

Вже відомий насос-живильник перистатичного типу для подачі наповнювачів харчових продуктів. Насос складається з двох дисків встановлених на загальному центральному валу, декількох роликів на вальцях, що повертаються із дисками з переміщенням між ними по їх периферії та контактують з еластичною мембраною, яка охоплює диски. Насос має корпус з закругленими боковими стінками унизу, що утворюють канал по якому ролики повертаються та переміщуються, при цьому витискують наповнювач з корпуса насоса-живильника крізь вихідний патрубок (Пат. № 93100237 ЕПВ Насос-питатель МКИ⁵ F 04 В 43/14 опубл. 20 7 94 РЖ 38 – 1995 – № 11 с 4).

До недоліків цього пристрою-аналога відносяться неможливість його використання для подачі плодової та ягідної продукції внаслідок щільного контакту робочих вальців з продуктом, що спричинить його травмування, а також відсутність пристрою для відкачування атмосферного повітря, яке негативно впливає на деякі технологічні процеси, наприклад заморожування.

У якості прототипу обраний вакуумний пластинчато-роторний насос В7-7/60%-2,2, що має нерухомий корпус, в якому обертається ротор, в пази якого встановлені пластини. При обертанні ротора пластини під дією відцентрованої сили прискорю-

ються до розвантажувальних кілець. Корпус має ребра для підвищення жорсткості і покращання тепловіддачі, а також лапи для закріплення вакуумного насосу. З торців корпус закритий кришками. Між корпусом і кришками встановлені прокладки для отримання необхідного торцевого зазору. До всмоктуючого патрубку прикріплений фільтр. Ротор розташований в корпусі ексцентрично і обертається в роликівому підшипнику та у зведеному радіально-упорному підшипнику, складеному з кулькового та роликівому підшипника. Для ущільнення робочої порожнини корпусу з двох сторін ротора встановлені манжети. Змащування підшипників забезпечується за допомогою крапельних мастильних, масло в які подається з масляного боку під дією різниці тисків нагнітання і всмоктування. Охолоджується насос вентиляторами, встановленими з двох сторін ротора. Для направлення потоку повітря, створеного вентиляторами, передбачений кожух, прикріплений до корпусу. Привід насосу здійснюється через клинопасову передачу. На вихідному валі закріплений шків, обід якого виготовлений з пластмаси. Корпус і торцеві кришки відлиті з чавуну, а кожух з листового матеріалу. Пластини насоса виготовлені з азбестотекстолитового матеріалу (Механические вакуумные насосы/ КС Фролов, ИВ Автономова, В И Васильев и др – М. Машиностроение, 1989 – с 81-86).

Недоліком цього відомого пристрою є відсутність місця завантаження і розвантаження продукту та необхідного зазору між ротором та корпусом, що не дає можливості використовувати його для

(19) UA (11) 48698 (13) A

одночасного транспортування плодово-овочевої або ягідної продукції та відкачування атмосферного повітря, яке негативно впливає на якість продукції та енергоємність деяких машин, наприклад флюїдизаційних апаратів для заморожування

В основу винаходу поставлена задача створення живильника-насоса для плодової та ягідної продукції, який обладнаний у верхній частині корпусу завантажувальним бункером, а у нижній його частині направляючим рукавом, причому полость корпусу від'єднана від нагнітаючого патрубку перфорованою перегородкою а також має клапан, за рахунок чого одночасно з подаванням продукту для подальшої переробки, забезпечується його дозування та відкачування атмосферного повітря, що покращує якість продукції, а також зменшується енергоємність деяких апаратів в цілому

Постановлена задача вирішується тим, що в живильнику-насосі для плодової та ягідної продукції що має корпус, ексцентрично розташований ротор, пластинчасті лопаті, що вільно рухаються в пазах ротору, торцеві кришки, розвантажувальні кільця, нагнітаючий патрубок, підшипники, шків, який відрізняється тим, що у верхній частині корпусу розташований завантажувальний бункер, а у нижній частині корпусу розташований направляючий рукав, причому нагнітаючий патрубок від'єднаний від полості корпусу перфорованою перегородкою і має клапан

Застосування живильника-насоса запропонованої конструкції дозволяє одночасно з подачею продукту забезпечувати його дозування та відкачування атмосферного повітря, що покращує якість продукції та зменшує енергоємність деяких машин та апаратів

Технічна суть та принцип пропонуємого пристрою роз'яснюється кресленням на якому

На фіг 1 зображене конструктивна схема живильника

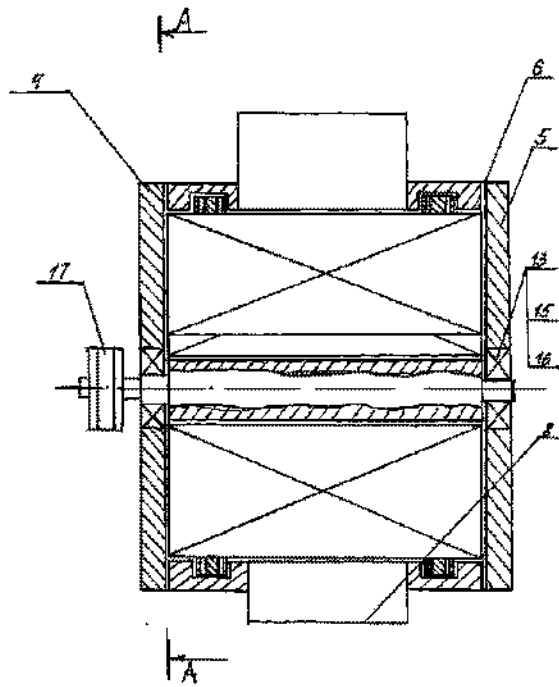
Пропонуємий живильник-насос складається з нерухомого корпусу 1, ротора 2, в пази якого вільно вставлені пластинчасті лопаті 3. З торців корпусу закритий кришками 4 і 5. Між корпусом 1 та кришками 4,5 встановлені прокладки 6 для отримання мінімально можливого торцевого зазору. До корпусу 1 в верхній частині кріпиться завантажувальний бункер 7, а в нижній частині направляючий рукав 8. До корпусу 1 також кріпиться нагнітаючий патрубок 9. Між корпусом 1 та нагнітаючим патрубком 9 встановлена перфорована перегородка 10 і прокладка 11. У нагнітаючому патрубку 9 також встановлений клапан 12. Ротор 2 розташований в корпусі 1 ексцентрично і обертається у двох радіальних підшипниках 13. Для забезпечення руху лопаті 3 у пази ротору 2 встановлені пластинчасті пружини 14. Для ущільнення робочої полості з двох боків ротора 2 встановлені манжети 15, змащування підшипників 13 забезпечується за допомогою мастильниць 16. На вихідному валу ротора 2 закріплений шків 17. Привід живильника-насосу здійснюється через клинопасову передачу. Бункер 7 має регульовальну тягу 18. Між ротором 2 та корпусом 1 за рахунок ексцентриситету утворений зазор 19, який виключає травмування продукту

Клапан 12 відрегульований на атмосферний тиск і виключає взаємодію робочою полості корпусу

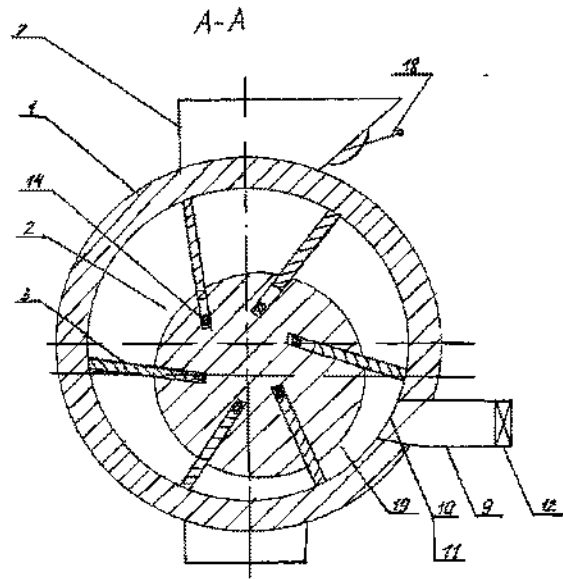
са 1 з атмосферою. Направляючий рукав 8 виготовлений з листової сталі і має заокруглені прибіки, які забезпечують направлений рух продукту на виході з живильника-насоса. Перфорована перегородка 10 має отвори і може змінюватися в залежності від виду завантажувальної продукції, щоб виключити її нагнітання разом з витискаємым повітрям в патрубок 9. Корпус 1 та кришки 4,5 живильника-насоса виготовлені з листової нержавіючої сталі, а ротор 2 та лопаті з харчової пластмаси

Описаний вище живильник-насос ексцентрико-лопатевого типу використовують наступним чином: встановлюють його на висоті завантажувального вікна машини до якої подається продукція, наприклад флюїд із аційного апарату, так щоб направляючий рукав 8 був щільно встановлений у вікно й монтують. Кут нахилу похилого днища завантажувального бункера 7 встановлюють в залежності від виду продукції за допомогою регулюючої тяги 18. Також в залежності від продукції вибирають та встановлюють перфоровану перегородку 10. Перевіряють наявність мастила в підшипниках 13, а також відсутність його потрапляння у робочу порожнину живильника-насоса. Клапан 12 регулюють на атмосферний тиск, при перевищенні якого робоча порожнина корпусу 1 повинна сполучатись через нагнітаючий патрубок 9 з атмосферою. Підключити електродвигун через клинопасову передачу та перевірити роботу живильника-насоса на неробочому ході. При цьому потрібно впевнитися в відсутності шуму, пов'язаного з заклинюванням лопатей 3, відсутності мастила в підшипниках 13. Після усунення можливих несправностей подати невелику порцію продукту у завантажувальний бункер 7. Якщо продукт накопичується у бункері 7, що спричиняє неефективну подачу в апарат або машину, необхідно змінити кут нахилу днища завантажувального бункера 7. Після цього треба перевірити нормальну роботу клапана 12 і відсутність злізлого продукту на виході з живильника-насоса. Головними причинами змінання продукту є невірне регулювання кута нахилу днища завантажувального бункера 7 та заїдання лопатей 3 у пазах, пов'язане з наявністю в них побічних примісисів або відсутністю пружин 14.

Технологічний процес роботи живильника-насоса слідує: продукт завантажувється в бункер 7, скатується до завантажувального вікна корпусу 1 і потрапляє у його робочу полость, яка утворюється суміжними лопатями 3 та торцевими кришками 4,5. Продукт, який захоплюється лопаттю 3 в наслідок обертання ротора 2 відскакається від завантажувального вікна корпусу 1 і потрапляє у зону нагнітання. За рахунок зменшення робочої комірки повітря стискається і частково витискається з корпусу 1 крізь перфоровану перегородку 10 та нагнітаючий патрубок 9. Під дією тиску, що утворився в нагнітаючому патрубку 9, клапан 12 відчиняється і повітря витискається у атмосферу. Лопаті 3 ротору 2 поступово входять у пази і продовжують транспортування порції продукту до завантажувального вікна корпусу 1, звідки по направляючому рукаву 8 спрямовується до наступної машини, наприклад флюїдизаційного апарату для заморожування плодової та ягідної продукції. Живильник-насос є машиною безперервної дії.



Фиг 1



ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
 вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
 (044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
 вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
 (044) 216 – 32 – 71