

Винахід відноситься до машинобудівної техніки веретенних і безверетенних відцентрових сепараторів, а більш конкретно, до будови веретенних і безверетенних барабанів відомих відцентрових сепараторів, розрахованих для використання в молочній, харчовій, хімічній і нафтохімічній промисловості, сільському господарстві, мікробіології, медицині.

Відомий веретенний відцентровий сепаратор СПМФ-2000, який переробляє 2000 літрів молока за годину з радіусом барабану 165мм і коловою швидкістю 124м/с, в своєму устаткуванні має: станину, приводний механізм з електродвигуном потужністю 2,8кВт, масивний барабан, вагою 60кг з пакетом тарілок (95 штук) з нержавіючої сталі марки IX18H9T з припустимою напругою  $12 \cdot 10^4 \text{кН/м}^2$  ( $1200 \text{кг/см}^2$ ) з об'ємом грязьового простору барабану  $1750 \text{мм}^3$  і приймально-відвідного устаткування для сепарування молока (див. Волчков І.І. «Сепаратори для молока». - М.: Пищевая промышленность». - 1965. - С.25-34).

Конструктивне рішення приводного механізму веретенного сепаратору тарілкового типу СПМФ-2000 не дає можливості підвищити продуктивність, оскільки при підвищенні швидкості обертання барабану приводний механізм швидко виходить з ладу.

Продуктивність сепаратору залежить від швидкості обертання барабану. Тому, для збільшення кількості переробки молока необхідна розробка більш досконалої конструкції сепаратору, здатного розвивати значно вищу швидкість обертання барабану, завдяки більш вдалим конструктивним рішенням.

За 2 години роботи сепаратор СПМФ-2000 сепарує 4000 літрів молока і витрачається 2016000Дж енергії, з них 50 відсотків (1008000Дж) енергії складають витрати, пов'язані з тертям барабану з повітрям, 25 відсотків (504000Дж) витрачається на тертя в шарикопідшипниках і решта - 25 відсотків (504000Дж) - на подолання гідравлічного опору при сепаруванні молока і викид фракцій: вершків та молочних відвілок (знежиреного молока).

Відомі і інші безверетенні відцентрові сепаратори для розділення полідисперсних рідких систем, а саме: молока. Такий сепаратор містить станину, пакет тарілок, приймально-відвідне устаткування, барабан, встановлений на нерухомій осі, за допомогою точкової опори і високочастотного привідного електродвигуна (див. Авторське свідоцтво №413995 М. Кл. B04b9/02).

В цьому сепараторі, для підвищення ефективності охолодження електродвигуна, його статор жорстко закріплений на станині, а ротор - на зовнішній стінці основи барабану і виконаний у вигляді обмотки з активним залізом.

При роботі безверетенного відцентрового сепаратору 75 відсотків високочастотної електроенергії витрачається на тертя барабану з повітрям і в шарикопідшипниках, а 25 відсотків - на подолання гідравлічного опору при сепаруванні молока і викид фракцій: вершків та молочних відвілок (знежиреного молока).

Задачею цього винаходу є: усунення опору тертя барабану з повітрям і в шарикопідшипниках, акумулювання маховичним барабаном інерційної енергії та акумульовану енергію використовувати для сепарування молока, підвищити продуктивність барабану і економію електроенергії.

Для вирішення цієї задачі в запропонованому супермаховичному відцентровому сепараторі масивний супермаховичний барабан з пакетом тарілок вагою 60кг і радіусом 165мм підвішений у вакуумній камері в станині сепаратора на комбінованій кільцеподібній магнітній підвісці постійних оксиднобарієвих магнітів з осьовою намагніченістю. Нерухомі магніти закріплені в станині, а рухомі - на зовнішній стінці основи барабану. Вакуумний простір між горловиною барабану і верхньою частиною станини заповнено кільцевидною феромагнітною рідиною. Полюси магнітів і зазори між ними вибрані таким чином, щоб маховичний барабан знаходився в стійкій рівновазі по вертикальній осі. Статор високочастотного електродвигуна перемінного струму жорстко закріплений на нерухомій осі, а ротор - на внутрішній частині основи барабану і виконаний у вигляді обмотки з активним залізом.

На малюнку (фіг.) схематично зображено інерційний супермаховичний відцентровий сепаратор для розділення полідисперсних рідких систем.

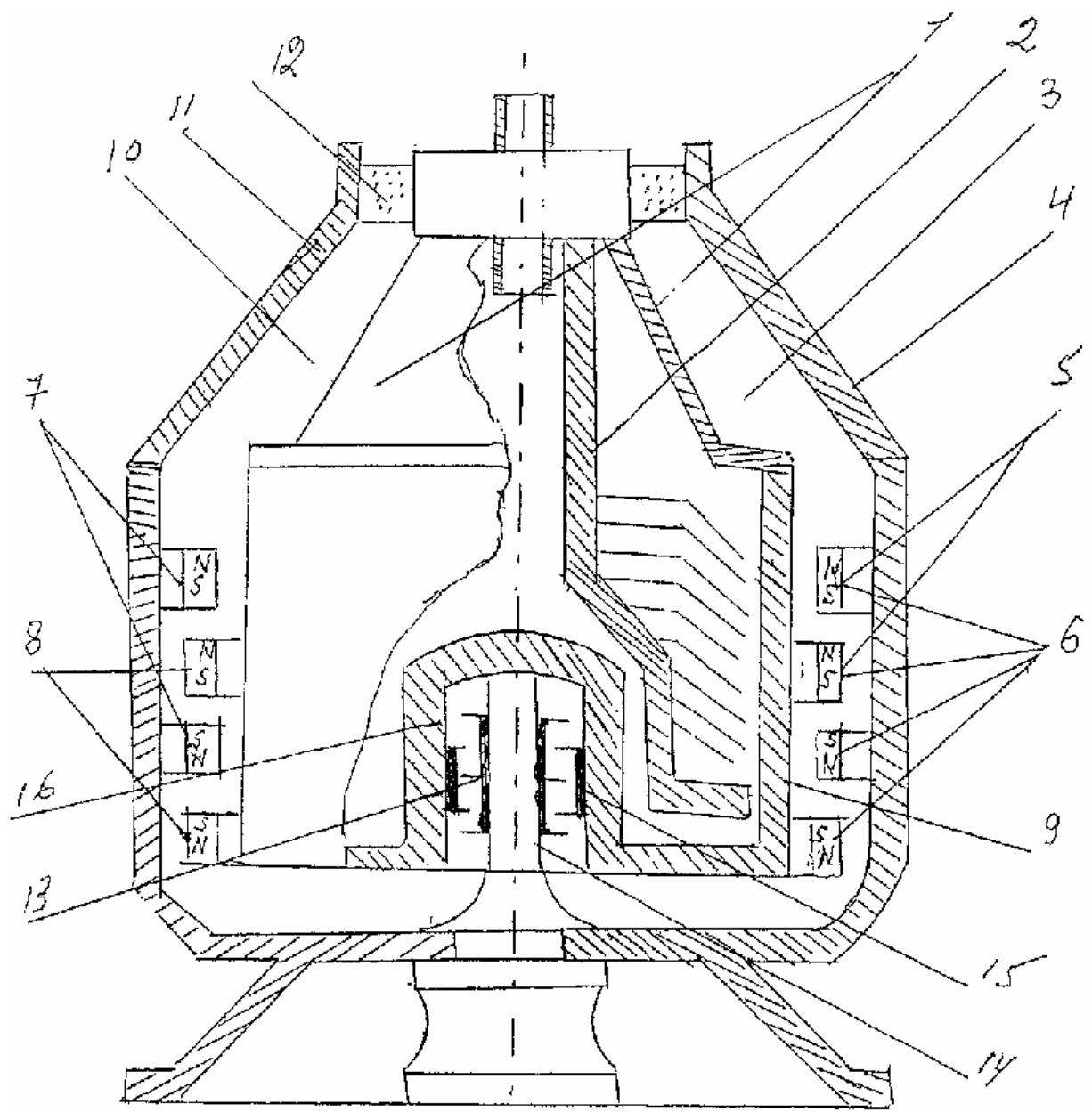
Запропонований сепаратор виконаний у вигляді маховичного барабану (1) з пакетом тарілок (2), барабан підвішений у вакуумній камері (3) всередині станини сепаратора (4) на комбінованій кільцевидній магнітній підвісці (5) постійних оксиднобарієвих магнітів (6) з осьовою намагніченістю. Нерухомі магніти (7) жорстко закріплені на внутрішній частині станини, а рухомі магніти (8) закріплені на зовнішній стінці (9) основи барабану. Простір між горловиною барабану (10) і верхньою частиною станини (11) заповнено кільцеподібною феромагнітною рідиною (12). Статор (13) високочастотного електродвигуна перемінного струму жорстко закріплений на нерухомій осі (14), а ротор (15) - на внутрішній частині (16) основи барабану.

Для того, щоб акумулювати супермаховичним барабаном 6600000Дж енергії, його необхідно розкрутити до крутової швидкості 300м/с при допомозі високочастотного електродвигуна перемінного струму. Розкручування супермаховичного барабану вагою 60кг і радіусом 165мм відбувається протягом 3-5 хвилин. Через високу швидкість обертання деталі барабану необхідно виготовляти із високоміцних марок сталі з припустимою напругою  $6000 \text{Н/мм}^2$ .

Веретенний відцентровий сепаратор СПМФ-2000 за 2 години сепарує 4000 літрів молока і витрачає 2016000Дж енергії. З них 75 відсотків витрачається на подолання опору при терті з повітрям і в шарикопідшипниках.

Запропонований інерційний супермаховичний відцентровий сепаратор за одну годину сепарує 6000 літрів молока і зупиняється для очищення грязьового простору барабану об'ємом в  $1750 \text{мм}^3$ . На сепарування 6000 літрів молока із акумульованої інерційної енергії в 6600000Дж витрачається близько 2120000Дж. Продуктивність інерційного супермаховичного відцентрового сепаратору втричі вища порівняно з аналогом і прототипом. На кожній тоні сепарованого молока економиться 1кВт електроенергії. Окрім того, при роботі інерційного сепаратору не використовується 70 відсотків акумульованої інерційної енергії.

В супермаховичному барабані сепаратору стабілізується гіроскопічний і ламінарний ефекти, які позитивно впливають на чистоту знежиреного молока.



Øir.