ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ӘДІЛЕТ МИНИСТРЛІГІ

ӨНЕРТАБЫСҚА ПАТЕНТ

АСТАНА



www.adilet.gov.kz

(19) **МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

ПАТЕНТ

(12)

(11) **№ 32666**

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(54) **НАЗВАНИЕ:** Центрифуга на базе гироскопического ротора

(73) **ПАТЕНТООБЛАДАТЕЛЬ:** Искаков Жарилкасин (KZ); Кунелбаев Мурат Меркебекович (KZ); Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Институт механики и машиноведения имени академика У.А. Джолдасбекова" Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан (KZ)

(72) **АВТОР (АВТОРЫ):** Искаков Жарилкасин (KZ); Кунелбаев Мурат Меркебекович (KZ)

(21) **Заявка №** 2016/0708.1 (22) **Дата подачи заявки:** 10.08.2016

Зарегистрирован в Государственном реестре изобретений Республики Казахстан 22.01.2018.

Действие патента распространяется на всю территорию Республики Казахстан при условии своевременной оплаты поддержания патента в силе.

Вице-министр юстиции Республики Казахстан **Н. Пан**

Сведения о внесении изменений приводятся на отдельном листе в виде приложения к настоящему патенту

(19) **ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ӘДІЛЕТ МИНИСТРЛІГІ**

ӨНЕРТАБЫСҚА

(11) **№ 32666**

(12) # ПАТЕНТ

(54) **АТАУЫ:** Гироскоптық ротор негізіндегі центрифуга

(73) **ПАТЕНТ ИЕЛЕНУШІСІ:** Искаков Жарилкасин (KZ); Кунелбаев Мурат Меркебекович (KZ); Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі Ғылым комитетінің "Академик Ө.А. Жолдасбеков атындағы Механика және машинатану институты" шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорны (KZ)

(72) **АВТОР (АВТОРЛАР):** Искаков Жарилкасин (KZ); Кунелбаев Мурат Меркебекович (KZ)

(21) **Өтінім №** 2016/0708.1 (22) **Өтінім берілген күн:** 10.08.2016

22.01.2018 Қазақстан Республикасы Өнертабыстардың мемлекеттік тізілімінде тіркелді.

Патентті күшінде ұстау ақысы уақытылы төленген жағдайда, патенттің күші Қазақстан Республикасының бүкіл аумағында қолданылады.

Қазақстан Республикасының
Әділет вице-министрі **Н. Пан**

Өзгерістер енгізу туралы мәліметтер осы патентке қосымша түрінде жеке парақта келтіріледі

003478

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

(19) KZ (13) B (11) 32666
(51) *B04B 1/00* (2006.01)

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ

(21) 2016/0708.1
(22) 10.08.2016
(45) 19.02.2018, бюл. №7
(72) Искаков Жарилкасин; Кунелбаев Мурат Меркебекович
(73) Искаков Жарилкасин; Кунелбаев Мурат Меркебекович; Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Институт механики и машиноведения им. академика У.А. Джолдасбекова" Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан
(56) RU 2084263 C1, 20.07.1997
SU 1043882 A, 30.05.1985
US 4113173 A, 12.09.1978
US 7351333 B2, 01.04.2008
RU 2581372 C2, 20.04.2016

(54) **ЦЕНТРИФУГА НА БАЗЕ ГИРОСКОПИЧЕСКОГО РОТОРА**

(57) Изобретение относится к области машиностроения, устройствам пищевой и фармацевтической промышленности.

Техническим результатом данной центрифуги, является улучшение качества продукции в результате эффективной интенсификации перемешивания по всему объему контейнера из-за регулируемой прецессии вращающегося ротора и повышение производительности вследствие увеличения полезной мощности электромотора.

Изобретение иллюстрируется чертежами на Фиг.1. Центрифуга для производства продукций на базе гироскопического ротора выполнена в соответствии с изобретением. На Фиг.1 посредством цилиндрического кольца 1 и кронштейнов 2 на платформе 3 укреплен приводной электромотор 4 с валом отбора мощности 5. Хвостовик электромотора соединен с валом отбора мощности посредством переходной муфты 6. Приводной электромотор с валом отбора мощности крепится к станине посредством нижней шарнирной 7 и верхней пружинной 8 и резиновой 9 упругих опор. На верхней конусной части вала 5 установлен цилиндрический сосуд 10, удерживаемый на валу 5 стопорной гайкой 11. Цилиндрический сосуд имеет внутреннюю обшивку 12 и сверху закрывается прозрачной крышкой 13. Для измерения характеристик прецессионного движения на кронштейне 2 установлены датчики перемещения 14, соединенные с аппаратом контроля проводами 15, 16 и 17. Для измерения скорости вращения вала 5 применен магнитоэлектрический датчик числа оборотов 18, соединенный проводами 19 и 20 с регистрирующим прибором в аппарате контроля. Скорость вращения ротора в рабочих режимах устанавливается регулятором напряжения источника энергии. Питание электромотора осуществляется посредством проводов 21 и 22. Амплитуда прецессии вала для рабочей скорости вращения и при полном заливе жидкостью регулируется посредством затяжки пружины верхней упругой опоры 8 осуществляемой с помощью гайки 23 в зависимости от требований технологического процесса и к качествам продукции. При этом резиновая насадка нижней упругой опоры 9 подбирается с таким расчетом, что демпфирование специально изготовленного резинового или каучукового материала помогло избежать прыжкового эффекта в резонансной кривой, возникающего в результате действия нелинейной составляющей упругой силы в металлическом материале пружинной опоры. Это в свою очередь предоставляет возможность ротору безопасно проходить через критическую скорость в случае определения рабочей скорости за критической частотой вращения.

(19) KZ (13) B (11) 32666

Изобретение относится к области машиностроения, устройствам пищевой и фармацевтической промышленности.

Известна центрифуга, содержащая ротор, состоящая из двух, обращенных одна к другой большими основаниями, конусообразных тарелей, одна из которых установлена с возможностью осевого перемещения и фильтра для очистки жидкости [А.с. СССР 1043882, B04B 1/10, C22B 9/02, 1985]. Недостатком указанного устройства является малая производительность вследствие небольшой скорости вращения ротора

Известна центрифуга общего назначения, включающая корпус, размещенные в нем загрузочную камеру, ротор, кинематический связанными с двигателем и снабженный с двух сторон от камеры подшипниками вращения, и центрирующее средство компенсации дисбаланса, соединенное с датчиком прецессии ротора [В.М. Лукьяненко, А.В. Таранец. "Центрифуги". - М.: Химия, с. 264, рис. 6.10]. Недостатком известной центрифуги является то, что она снабжена датчиком прецессии ротора, который сам имеет погрешности измерения, электрический сигнал от него поступает на средство компенсации дисбаланса, которое и должно ликвидировать прецессию. Это, в свою очередь, приводит к чрезмерному усложнению всего устройства, а промежуточные электромеханические звенья снижают точность устранения дисбаланса, поскольку появляется накопленная ошибка.

Наиболее близким техническим решением к предложенному является центрифуга, включающая корпус, размещенные в нем вал, установленный в подшипниках вращения и взаимодействующий с приводом, загрузочную камеру, укрепленную на валу, и систему балансировки [Патент РФ №2084263, кл. B01D 15/08, приор. 20.12.94].

Техническим результатом данной центрифуги, является улучшение качества продукции в результате эффективной интенсификации перемешивания по всему объему контейнера из-за регулируемой прецессии вращающегося ротора и повышение производительности вследствие увеличения полезной мощности электромотора.

Изобретение иллюстрируются чертежами на Фиг.1. Центрифуга для производства продукций на базе гироскопического ротора выполнена в соответствии с изобретением. На Фиг.1 посредством цилиндрического кольца 1 и кронштейнов 2 на платформе 3 укреплен приводной электромотор 4 с валом отбора мощности 5. Хвостовик электромотора соединен с валом отбора мощности посредством переходной муфты 6. Приводной электромотор с валом отбора мощности крепится к станине посредством нижней шарнирной 7 и верхней пружинной 8 и резиновой 9 упругих опор. На верхней конусной части вала 5 установлен цилиндрический сосуд 10, удерживаемый на валу 5 стопорной гайкой 11. Цилиндрический сосуд имеет внутреннюю обшивку 12 и сверху закрывается прозрачной крышкой 13. Для измерения характеристик прецессионного движения на кронштейне 2 установлены датчики перемещения 14, соединенные с аппаратом контроля проводами 15, 16 и 17. Для измерения скорости вращения вала 5 применен магнитоэлектрический датчик числа оборотов 18, соединенный проводами 19 и 20 с регистрирующим прибором в аппарате контроля. Питание электромотора осуществляется посредством проводов 21 и 22. Затяжка пружины верхней упругой опоры 8 осуществляется с помощью гайки 23.

Подготовка устройства к использованию в технологическом процессе осуществляется следующим образом. Устройство может работать в докритической скорости области (малооборотный режим) и закритической скорости области (высокоскоростной режим). Скорость вращения ротора регулируется с изменением напряжения источника тока (энергии). Направление и величина дисбаланса массы заранее определяется. При необходимости дополнительного дисбаланса, вдоль направлении вектора эксцентриситета массы, прикрепляется к корпусу цилиндрической емкости определенная масса. Амплитуда прецессии вала для рабочей скорости вращения и при полном заливе жидкостью выбирается с помощью затяжки пружины верхней упругой опоры 8 в зависимости от требований технологического процесса и к качествам продукции. При этом резиновая насадка нижней упругой опоры 9 подбирается с таким расчетом, что демпфирование специально изготовленного резинового или каучукового материала помогло избежать прыжкового эффекта в резонансной кривой, возникающего в результате действия нелинейной составляющей упругой силы в металлическом материале пружинной опоры. Это в свою очередь предоставляет возможность ротору безопасно проходить через критическую скорость в случае определения рабочей скорости за критической частотой вращения.

Центрифуга для производства продукций на базе гироскопического ротора работает следующим образом. Цилиндрический контейнер полностью заполняется первичной продукцией. Двигатель центрифуги подключается к источнику тока посредством регулятора напряжения, с помощью которого устанавливается рабочая скорость вращения контейнера. Из-за прецессии вала ротора происходит интенсивное перемешивание жидкости по всему объёму полости контейнера. Скорость вращения и амплитуда колебаний вала измеряются специальными измерительными приборами, подключенными к датчикам числа оборотов и перемещения. Время работы центрифуги устанавливается в зависимости от требований технологического процесса и качества продукции.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

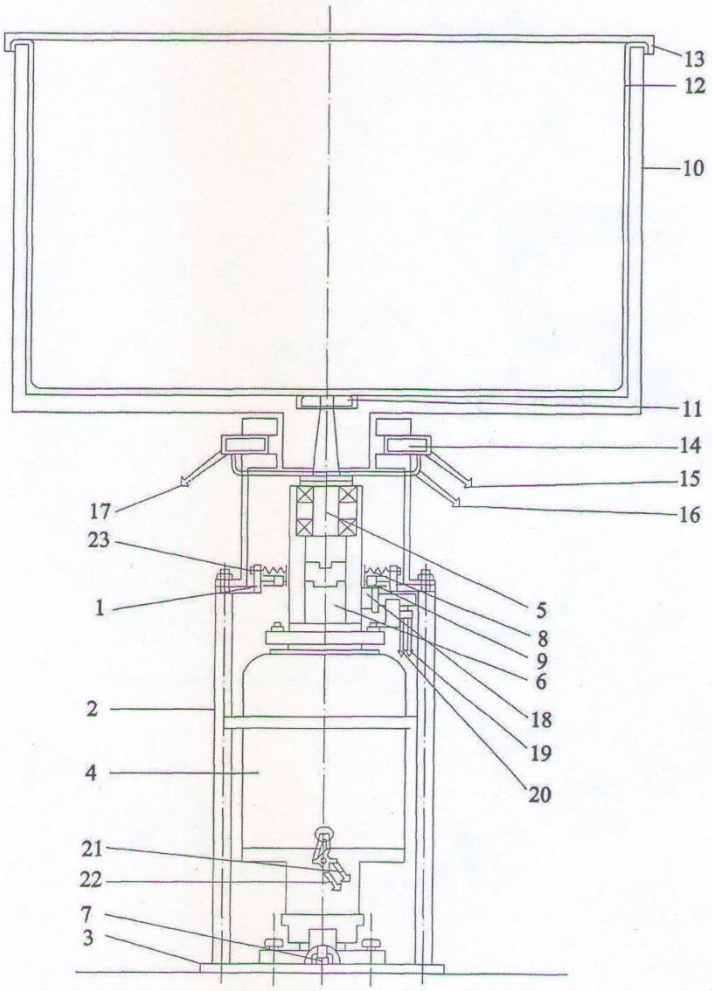
1. Центрифуга, включающая корпус, размещённый в нем вал, установленный в опорных подшипниках и взаимодействующий с приводом, верхней конусной части которого имеющийся цилиндрический контейнер, ***отличающаяся*** тем, что она содержит систему регулирования прецессией

ротора: систему затухания и демпфирования колебаний и систему контроля.

2. Центрифуга по п.1, ***отличающаяся*** тем, что посредством цилиндрического кольца верхних пружинной и резиновой упругих опор и кронштейнов на платформе укреплен приводной электромотор, который крепится к станине посредством нижней шарнирной опоры.

3. Центрифуга по п.1, ***отличающаяся*** тем, что металлический материал пружины нелинейной упругой характеристикой, при переходе через критическую скорость посредством демпфирования резонансной амплитуды во избежание влияния прыжкового эффекта используется вторая упругая опора из гофрированного резинового материала.

4. Центрифуга по п.1, ***отличающаяся*** тем, что для измерения скорости вращения вала применен магнитоэлектрический датчик числа оборотов, а для измерения амплитуды колебаний использован датчик перемещения.



Фиг. 1

Верстка А. Сарсекеева
Корректор К. Нгметжанова