

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 6207

(13) С1

(51)⁷ F 03G 7/06

(54)

ДВИГАТЕЛЬ

(21) Номер заявки: а 20001094

(22) 2000.12.08

(46) 2004.06.30

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Автор: Северянин Виталий Степанович
(ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

(57)

Двигатель, содержащий ротор с установленными на нем рабочими элементами, изменяющими свои линейные размеры в зависимости от влажности, емкость для жидкости, вентилятор, кинематически связанный с ротором, звено отбора мощности, отличающийся тем, что ротор по окружности снабжен гибким ободом, рабочие элементы в виде нитей уложены на роторе радиально и охватывают снаружи гибкий обод, а с ротором взаимодействует гибким ободом дополнительный ротор, причем над и под рабочими элементами по линии, соединяющей центры роторов, с небольшим смещением установлены емкости с фитилями, контактирующими с рабочими элементами обоих роторов, при этом вентиляторы установлены под роторами, а один из роторов кинематически связан с валом отбора мощности.

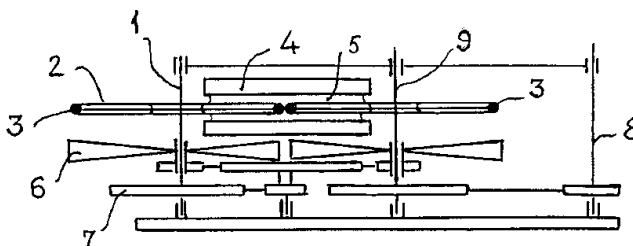
(56)

SU 1588901 A1, 1990.

SU 1511459 A1, 1989.

SU 868108 A, 1981.

SU 618571 A, 1978.



Фиг. 1

ВУ 6207 С1

Двигатель относится к энергетике и может быть использован в промышленности, коммунальном и сельском хозяйстве в качестве генератора механической работы как привод электрогенераторов, насосов, вентиляторов и других машин и механизмов, использующих вращательное движение.

Известны двигатели, использующие в качестве рабочего тела твердые приемники энергии. Нагрев и последующее их охлаждение является источником механического перемещения определенных элементов двигателя. В [1] описан двигатель, состоящий из статора с зонами нагрева и охлаждения. Удлинение и укорочение рабочих элементов позволяет проворачиваться валу двигателя. Недостаток аналога - необходимость нагрева, использование теплоты для срабатывания твердотельных приемников тепла. Как правило, тепловые двигатели работают на тепловой энергии, получающейся при сжигании топлива. Для Республики Беларусь, не обладающей существенными топливными ресурсами, особенно актуальны разработки двигателей, способных работать без потребления топлива, использующих другие физические принципы получения механических перемещений.

Известен двигатель [2], содержащий ротор с установленными на нем рабочими элементами, изменяющими свои линейные размеры в зависимости от влажности, емкости для жидкости, вентилятор, кинематически связанный с ротором, и звено отбора мощности. Недостаток прототипа - незначительное изменение рабочего элемента, сложность передачи этого изменения звену отбора мощности.

Цель настоящего изобретения - отказ от потребления топлива при работе двигателя, повышение эффективности использования изменения параметров рабочего тела с незначительным увеличением его размеров.

Задача, решаемая изобретением, - использование твердого рабочего тела, способного удлиниться и укорачиваться без подвода и отвода теплоты в виде энтальпии, полученной при сжигании топлива. Задача решается тем, что твердотельное рабочее тело смачивается жидкостью, что приводит к удлинению его, а затем контакт жидкости с рабочим телом прекращается и рабочее тело снова укорачивается.

Технический результат при этом сводится к получению вращательного движения, которое передается звену отбора мощности и далее - определенному потребителю. Это достигается тем, что двигатель, содержащий ротор с установленными на нем рабочими элементами, изменяющими свои линейные размеры в зависимости от влажности, емкость для жидкости, вентилятор, кинематически связанный с ротором, звено отбора мощности, при этом ротор по окружности снабжен гибким обходом, рабочие элементы в виде нитей уложены на роторе радиально и охватывают снаружи гибкий обод, а с ротором взаимодействует гибким ободом дополнительный ротор, причем над и под рабочими элементами по линии, соединяющей центры роторов, с небольшим смещением установлены емкости с фитилями, контактирующими с рабочими элементами обоих роторов, при этом вентиляторы установлены под роторами, а один из роторов кинематически связан с валом отбора мощности.

На чертеже показана принципиальная схема двигателя: фиг. 1 - вид сбоку, фиг. 2 - вид сверху, фиг. 3 - сечение по А-А.

Обозначения: 1 - ротор, 2 - рабочее тело, 3 - обод гибкий, 4 - емкость, 5 - фитиль, 6 - вентилятор, 7 - редуктор, 8 - звено отбора мощности, 9 - дополнительный ротор.

Двигатель состоит из ротора 1, который представляет собой колесо, ось которого закреплена в подшипниках на основании двигателя. Колесо имеет спицы, ступицу, окружность. Рабочее тело 2 в виде веревки или бечевы намотано на ротор 1 так, что витки расположены радиально, снаружи витки охватывают обод 3, наложенный на окружность колеса ротора, в приосевой зоне витки уложены плотнее. Обод 3 представляет собой гибкое кольцо (резиновый жгут или резиновая трубка с накачанным в нее воздухом - как велосипедная камера). Над и под роторами 1 закреплены емкости 4 в виде удлиненных вдоль радиуса ротора ванн, которые соединены трубопроводами с баками (не показаны на

ВУ 6207 С1

чертеже). Из верхней емкости 4 вниз, а из нижней емкости 4 вверх направлены фитили 5, представляющие собой широкую, во всю длину емкости 4 полосу из впитывающей жидкость ткани. Фитили все время погружены в жидкость, находящуюся в емкостях 4, а другим своим концом соприкасаются с рабочим телом 2.

Под каждым ротором 1 снизу на подшипниках установлены лопасти осевого вентилятора 6, который через многоступенчатый редуктор 7 соединен с одним из роторов 1. Редуктор 7 - это несколько шкивов с ременной передачей. На основании двигателя смонтирована ось звена отбора мощности 8.

Рядом с ротором 1 установлен аналогичный дополнительный ротор 9, оба ротора соприкасаются своими гибкими ободами 3. Дополнительный ротор 9, не связанный с вентилятором 6, имеет передачу на звено отбора мощности 8 в виде шкива.

Работает двигатель следующим образом.

Ротор 1 с навитым на нем рабочим телом 2 вокруг гибкого обода 3, находясь между верхней и нижней емкостями 4, смачивается фитилями 5. Рабочее тело, находящееся между осью ротора 1 и гибким ободом 3, между емкостями 4, по контакту с фитилем 5 удлиняется вдоль по радиусу. За счет удлинения нескольких участков рабочего тела 2 на гибком ободе 3 возникает уширение за счет внутренних сил гибкого обода 3 (типа вздутия на шине).

Уширение на ободе является причиной возникновения силы отталкивания данного ротора от любой поверхности, с которой он соприкасается. Если ответная поверхность так же образует уширение в этом месте, эффект взаимодействия увеличивается по крайней мере в два раза. Именно поэтому в данном двигателе предлагаются два одинаковых ротора.

Если сила отталкивания будет действовать точно по линии, связывающей центры роторов, вращения роторов не будет, поэтому емкости 4 смещены относительно этой линии.

Вращение ротора 1 передается лопастным осевым вентилятором 6 при помощи повышающего редуктора 7. Благодаря этому интенсифицируется обдувание рабочего тела 2, т.е. убирается действие жидкости от фитилей 5. Это означает быстрое высушивание, удаление капель с поверхности рабочего тела, благодаря чему рабочее тело укорачивается до исходного состояния, которое было до подхода к фитилям 5. Такой процесс удовлетворяет второй закон термодинамики. Так как сушка идет медленнее, чем намокание, необходим больший промежуток времени. Это обеспечивается превышением поверхности сушки над поверхностью намокания, т.е. сектор под фитилями 5 намного меньше всей поверхности ротора.

При помощи вала отбора мощности 8 описываемый двигатель производит вращение электрогенератора, основного вентилятора, компрессора, колес движущегося механизма и т.д.

Дополнительный ротор 9 действует аналогично ротору 1. За счет сложения усилий от уширений на их ободах увеличивается полезная мощность двигателя.

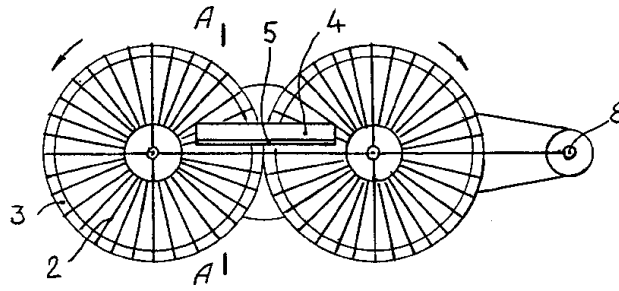
Особенно целесообразен такой двигатель для систем сельхозмелиораций, когда в сухую погоду требуется полив растений. В этом случае возможен наиболее экономичный вариант двигателя, когда используется простая вода для смачивания рабочего тела в виде стекловолоконного или хлопкового шнура, а его сушка обеспечивается солнцем.

Технико-экономический эффект данного предложения заключается в создании термодинамически нового двигателя, простота конструкции которого позволит его использовать в коммунальном и сельском хозяйстве, можно надеяться на его дешевизну, надежность, неприхотливость.

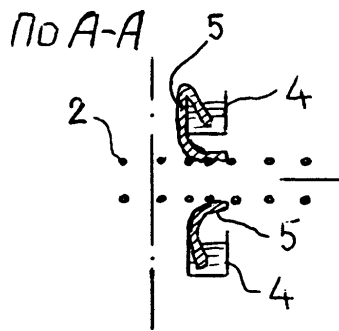
Источники информации:

1. А.с. СССР 1164462, МПК F 03 G 7/00, 1985 (аналог).
2. А.с. СССР 1588901, МПК F 03 G 7/00, 1990 (прототип).

ВУ 6207 С1



Фиг. 2



Фиг. 3