

(19) **KG** (11) **663** (13) **C1** (46) **31.05.2004**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО ПО НАУКЕ И (51)⁷ **F03D 3/00**
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ ПРИ
ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20030026.1

(22) 23.01.2003

(46) 31.05.2004, Бюл. №5

(76) Логин А.И., Серафимов А.А., Логин А.А. (KG)

(56) А.с. SU №74858, НКИ 88 с, 2₁₁, 1949

(54) **Ветроэлектростанция**

(57) Изобретение относится к ветроэнергетике и предназначено для получения электроэнергии в автономных условиях, например, для электроснабжения удаленных от электросетей объектов. Ветроэлектростанция содержит вращающиеся в разные стороны статор и ротор, которые выполнены с отдельными ветродвигателями, установленными в отдельных секциях, снабженных воздуховпускными и воздуховыпускными шторками, связанными с сигнальным анемометром и с командоаппаратом, который управляет механизмами привода шторок. При этом наклон лопастей ветродвигателей статора и ротора взаимнообратен для отвода отработанного воздушного потока в разные стороны. Разработанная Ветроэлектростанция имеет стабилизированную скорость вращения валов статора и ротора и более высокое КПД. 6 ил.

Изобретение относится к ветроэнергетике и предназначено для получения электроэнергии в автономных условиях, например, для электроснабжения удаленных от электросетей объектов, главным образом, фермерских хозяйств, геологоразведочных партий, пограничных застав, туристических баз, поисковых отрядов и т.п.

Известна ветроэлектростанция с применением генератора, в котором статор и ротор вращаются в разные стороны, и снабженная двухосной передачей, одна ось которой вращает статор, а другая - ротор (А. с. SU №74858, НКИ88 с, 2₁₁, 1949).

Недостатком известной ветроэлектростанции является то, что ветродвигатель не защищен от ураганных порывов ветра, града и т. д., отсутствует стабилизация скорости вращения статора и ротора независимо от скорости ветра.

Задача изобретения - стабилизировать скорости вращения статора и ротора, защитить ветродвигатель от ураганных порывов ветра и града.

Поставленная задача решается тем, что ветроэлектростанция содержит вращающиеся в разные стороны статор и ротор, которые выполнены с отдельными ветродвигателями, установленными в отдельных секциях, снабженных воздуховпускными

и воздуховыпускными шторками, связанными с сигнальным анемометром и с командоаппаратом, который управляет механизмами привода шторок. При этом наклон лопастей ветродвигателей статора и ротора взаимообратен для отвода отработанного воздушного потока в разные стороны.

На фиг. 1 изображена схема ветроэлектростанции; на фиг. 2 - поворотная часть ветроэлектростанции; на фиг. 3 - схема воздуховпускных шторок статора; на фиг. 4 - схема воздуховпускных шторок ротора; на фиг. 5 и 6 - схемы воздуховыпускных шторок статора и ротора.

Ветроэлектростанция состоит из корпуса, составленного из секций: секции 1 статора 2 и секции 3 ротора 4. На секции 1 закреплено воздухоотводящее устройство 5 статора 2 для отвода воздушного потока от лопастей ветродвигателя статора 2. Секции 1 и 3 закреплены на воздухоотводящем устройстве 6 ротора 4, служащего для отвода воздушного потока от лопастей ветродвигателя ротора 4. Вся поворотная часть ветроэлектростанции опирается на элемент конструкции механизма поворота 7 по приему ветрового потока в автоматическом режиме. При этом она дополнительно снабжена и механизмом ориентирования 8 в режиме ручного управления. Поворотная часть ветроэлектростанции, т.е. секции 1 и 3 с воздухоотводящими устройствами 5 и 6 установлены на секционной мачте. Мачта состоит из верхней секции 9, нижней секции 10, скрепленных между собой. Мачта установлена на основании 11, имеющей возможность поворота вокруг оси 12 при наклоне мачты с помощью механизма поворота 13 во взаимодействии с сектором 14. Для фиксации мачты и смонтированных на ней рабочих органов ветроэлектростанции в рабочем положении (вертикальном) или в не рабочем (наклонном) положении использовано устройство фиксации 15. Механизм поворота 13 установлен на основании 16. Для возможности поворота в нужном направлении поворотная часть ветроэлектростанции установлена на опорном элементе 17. Для управления воздушным потоком и направления его на ветродвигатель статора 2 ветроэлектростанция снабжена воздуховпускными шторками 18. Для управления воздушным потоком и направлением его на ветродвигатель ротора 4 ветроэлектростанция снабжена воздуховпускными шторками 19. Управление воздушным потоком, уходящим от ветродвигателя статора через воздухоотводящий проем, осуществляют воздуховыпускные шторки 20. Управление воздушным потоком, уходящим от ветродвигателя ротора 4 через воздухоотводящий проем, осуществляют воздуховыпускные шторки 21. Для определения силы воздушного потока и выдачи команд механизмам поворота 7 и 13 ветроэлектростанция снабжена сигнальным анемометром 22.

Щит управления 23 предназначен для размещения командоаппаратов. На валу 24 ветроэлектродвигателя статора 2 установлена крыльчатка 25, служащая для дополнительного отбора кинетической энергии от воздушного потока. На валу ветродвигателя ротора 4 установлена крыльчатка 26, предназначенная для обеспечения лучшего отбора кинетической энергии от воздушного потока. Выработка электроэнергии производится при взаимодействии ротора 4 и статора 2 электрогенератора. Рабочие лопасти 27 ротора 4 составляют один ветродвигатель, а рабочие лопасти 28 статора 2 составляют другой ветродвигатель. Воздуховпускные шторки 18 и воздуховыпускные шторки 20 кинематически связаны и управляются исполнительным механизмом 29. Воздуховпускные шторки 19 и воздуховыпускные шторки 21 также кинематически связаны и управляются исполнительным механизмом 30. На корпусе статора 2 установлена токосъемная плата 31, на которую подается электроэнергия, вырабатываемая электрогенератором, контактирующее с ней токоприемное щеточное устройство 32, которое передает электроэнергию на щит управления ветроэлектростанции 23 и далее к потребителю. Электрогенератор своим корпусом установлен на опоре 33, закрепленной на корпусе поворотной части ветроэлектростанции, которая в заданном положении фиксируется блоком фиксации 34. Для устойчивого положения корпус статора снабжен

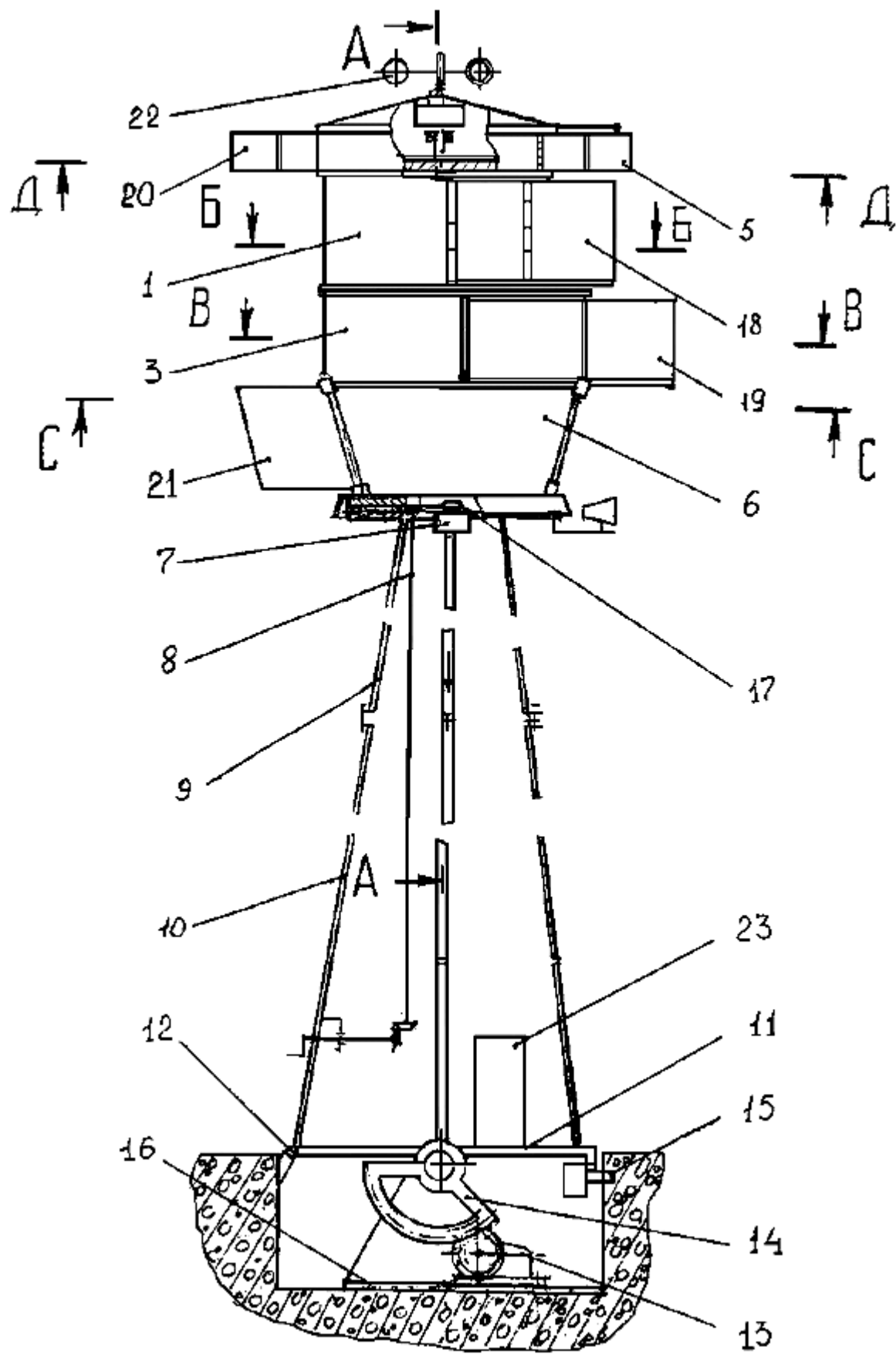
стойкой 35, которая верхней частью устанавливается на опоре 36, закрепленной в секции 1. На воздухоотводящем устройстве 5 статора 2 закреплен командоаппарат 37 анемометра 22. Под опорным элементом 17 установлен датчик направления ветрового потока 38, управляющий исполнительным механизмом поворота 7.

Ветроэлектростанция работает следующим образом.

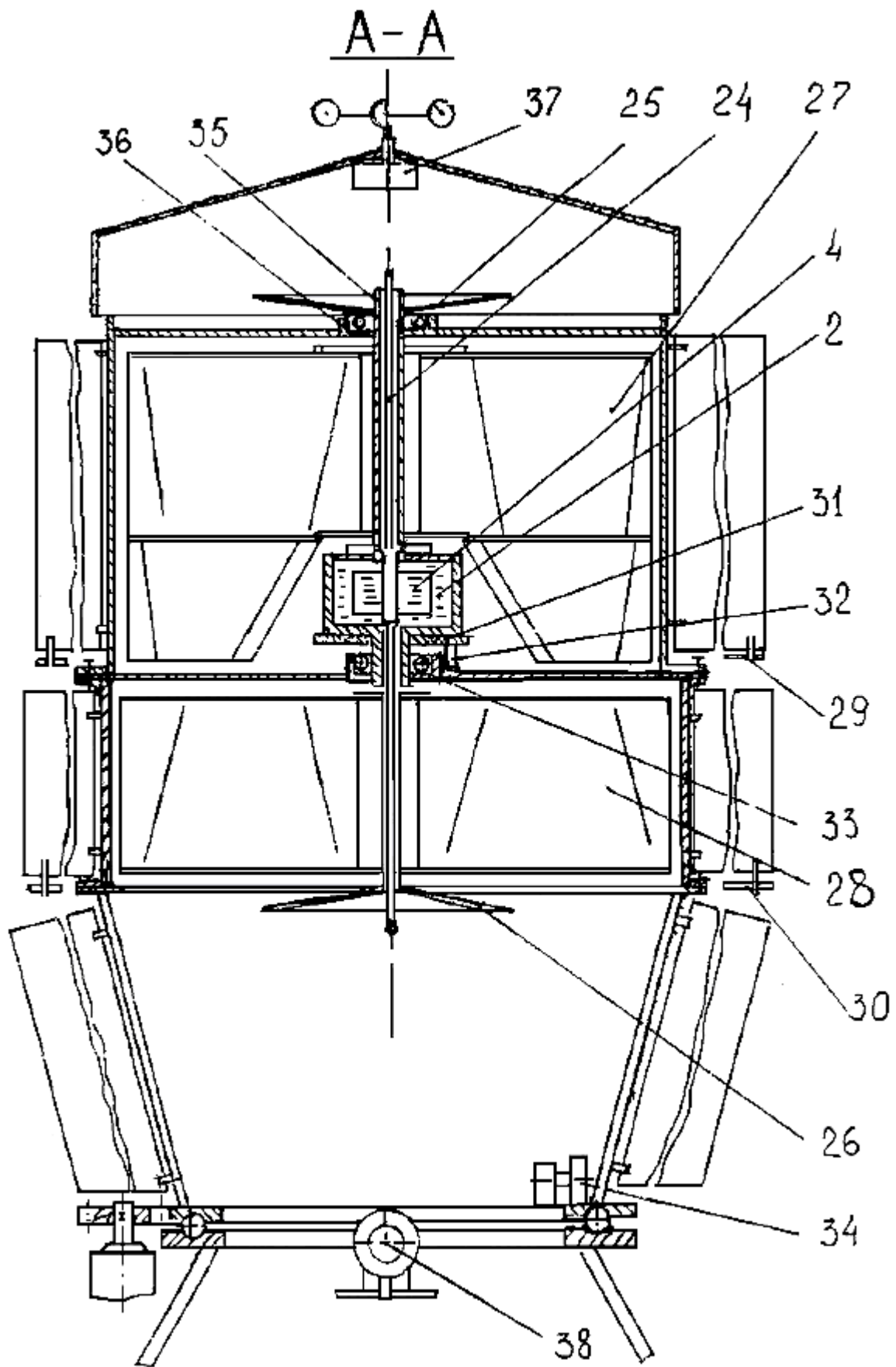
Мачта ветроэлектростанции с ее поворотной частью установлена в вертикальном положении и зафиксирована исполнительным механизмом поворота 13, сектором 14 и блоком фиксации 34. Поворотная часть ветроэлектростанции сориентирована на оптимальный захват ветрового потока при помощи датчика направления ветрового потока 38 и механизма поворота 7. При скорости ветрового потока 4-6 м/с и менее, воздуховпускные шторы 18 и воздуховыпускные шторы 20 статора 2 максимально раскрыты, обеспечивая захват ветрового потока, намного превышающего ширину лопастей ветродвигателя статора 2. Одновременно с секцией 1 работает секция 3, т. е. Воздуховпускные шторы 19 и воздуховыпускные шторы 21 ротора 4 также максимально раскрыты, что обеспечивает захват ветрового потока, намного превышающего ширину лопастей ветродвигателя ротора 4. Причем ветровой поток, сориентированный воздуховпускными шторами 18, отклоняется вверх и вращает ветродвигатель статора против часовой стрелки. Ветровой поток, сориентированный воздуховпускными шторами 19 скользит вниз, чему способствует уклон лопастей, вращает ветродвигатель ротора по часовой стрелке, обеспечивая противовращение статора 2 и ротора 4. Электроэнергия вырабатывается ротором 4 и статором 2. Вырабатываемая электроэнергия через токосъемную плату 31 передается на токоприемное щеточное устройство 32 и далее - через щит ветроэлектростанции 23 - к потребителю. При повышении скорости ветрового потока до 12 м/с командоаппарат 37 анемометра 22 дает команду исполнительным механизмам 29, 30 привода воздуховпускных шторок 18 и 19, которые, поворачиваясь, уменьшают захват ветрового потока, стабилизируя скорость вращения ротора и статора. При повышении скорости ветрового потока до 20 м/с цикл повторяется, шторы еще больше перекрывают проем захвата ветрового потока и уменьшают давление ветрового потока на лопасти ветродвигателей. Синхронно с воздуховпускными шторами 18 и 20 открываются или закрываются воздуховыпускные шторы 19 и 21. Если скорость ветрового потока достигнет ураганной скорости, т. е. 25 м/с командоаппарат анемометра 37 дает команду устройству фиксации 15 на расфиксацию мачты. Посредством механизма поворота 13 и сектора 14 ветроэлектростанция переводится в наклонно-безопасное положение, предохраняя ее от повреждений. При ураганном ветре Воздуховпускные шторы 18 и 20 и воздуховыпускные шторы 19 и 20 ветроэлектростанции полностью перекрывают проемы для приема и отвода воздушного потока. Поворот ветроэлектростанции по ветру в автоматическом режиме осуществляется механизмом поворота 7 или в ручном режиме - механизмом ручного привода 8. При работе ветродвигателей крыльчатка 25, установленная на валу 24 статора 2, и крыльчатка 26, установленная на валу ротора 4, способствуют лучшему отбору кинетической энергии от воздушного потока, что повышает КПД ветроэлектростанции. Разработанная ветроэлектростанция имеет стабилизированную скорость вращения статора и ротора.

Формула изобретения

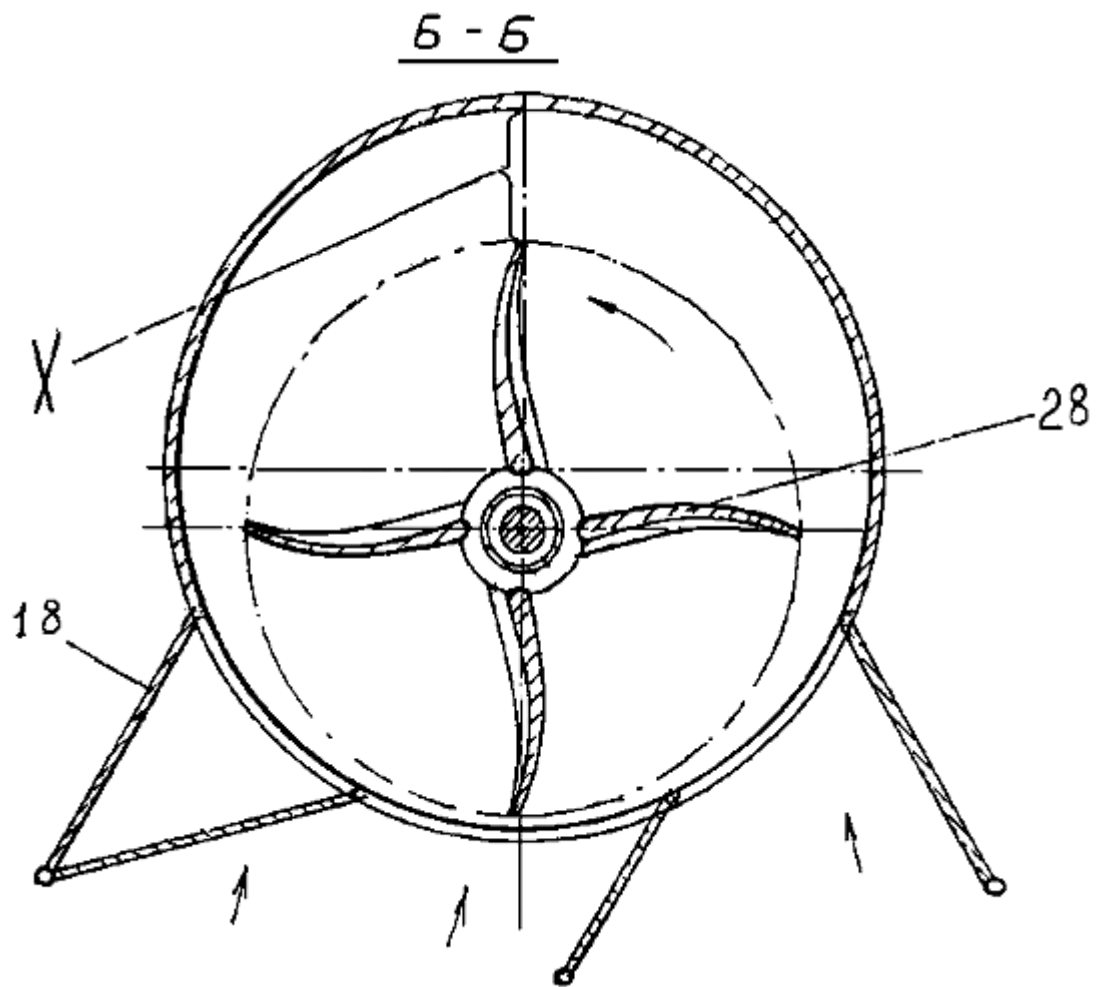
Ветроэлектростанция, содержащая вращающиеся в разные стороны статор и ротор, отличающаяся тем, что статор и ротор выполнены с отдельными ветродвигателями, установленными в отдельных секциях, которые снабжены воздуховпускными и воздуховыпускными шторами, связанными с сигнальным анемометром и с командоаппаратом, который управляет механизмами привода шторок, при этом наклон лопастей ветродвигателей статора и ротора взаимно обратен для отвода отработанного воздушного потока в разные стороны.



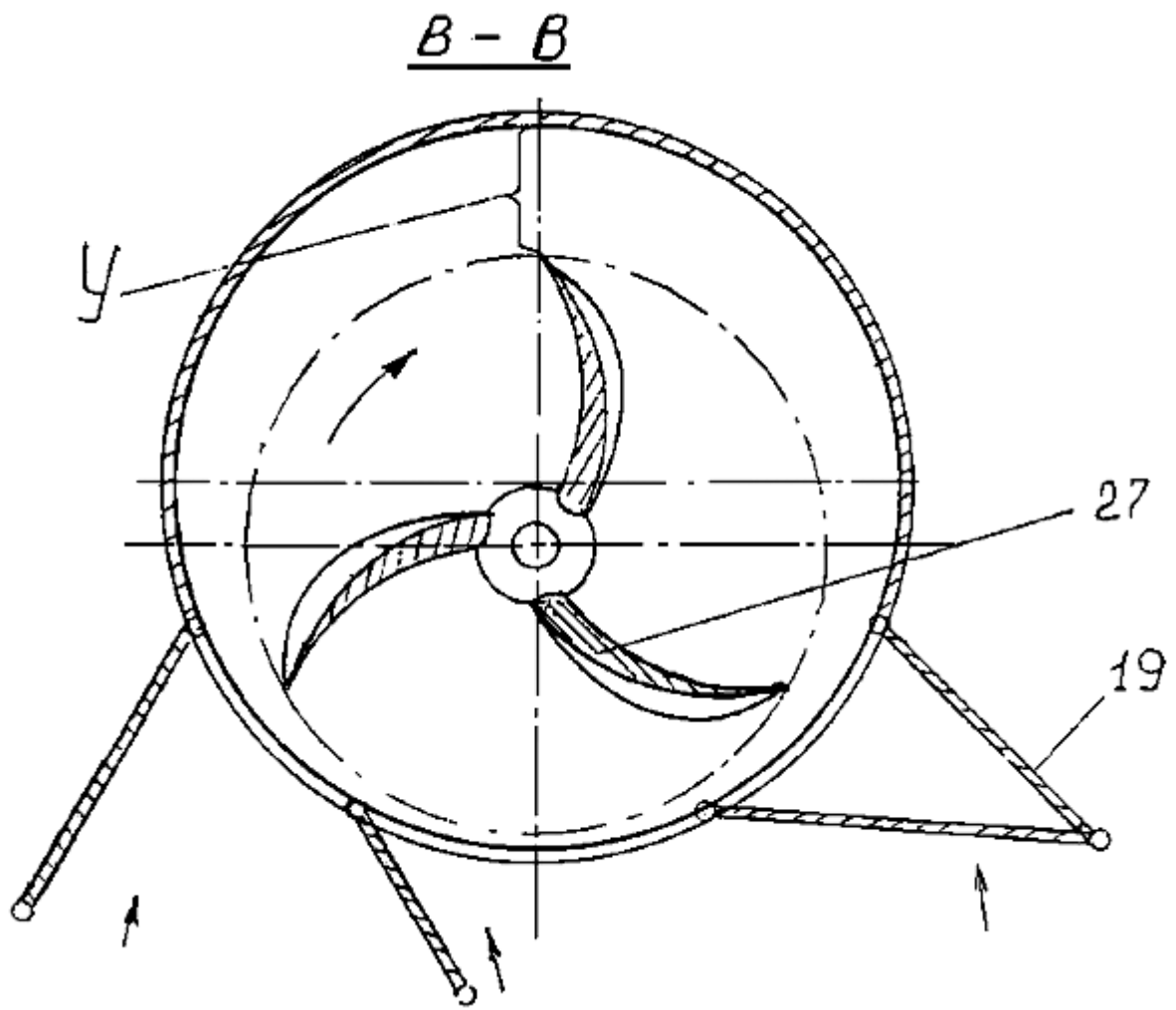
Фиг. 1



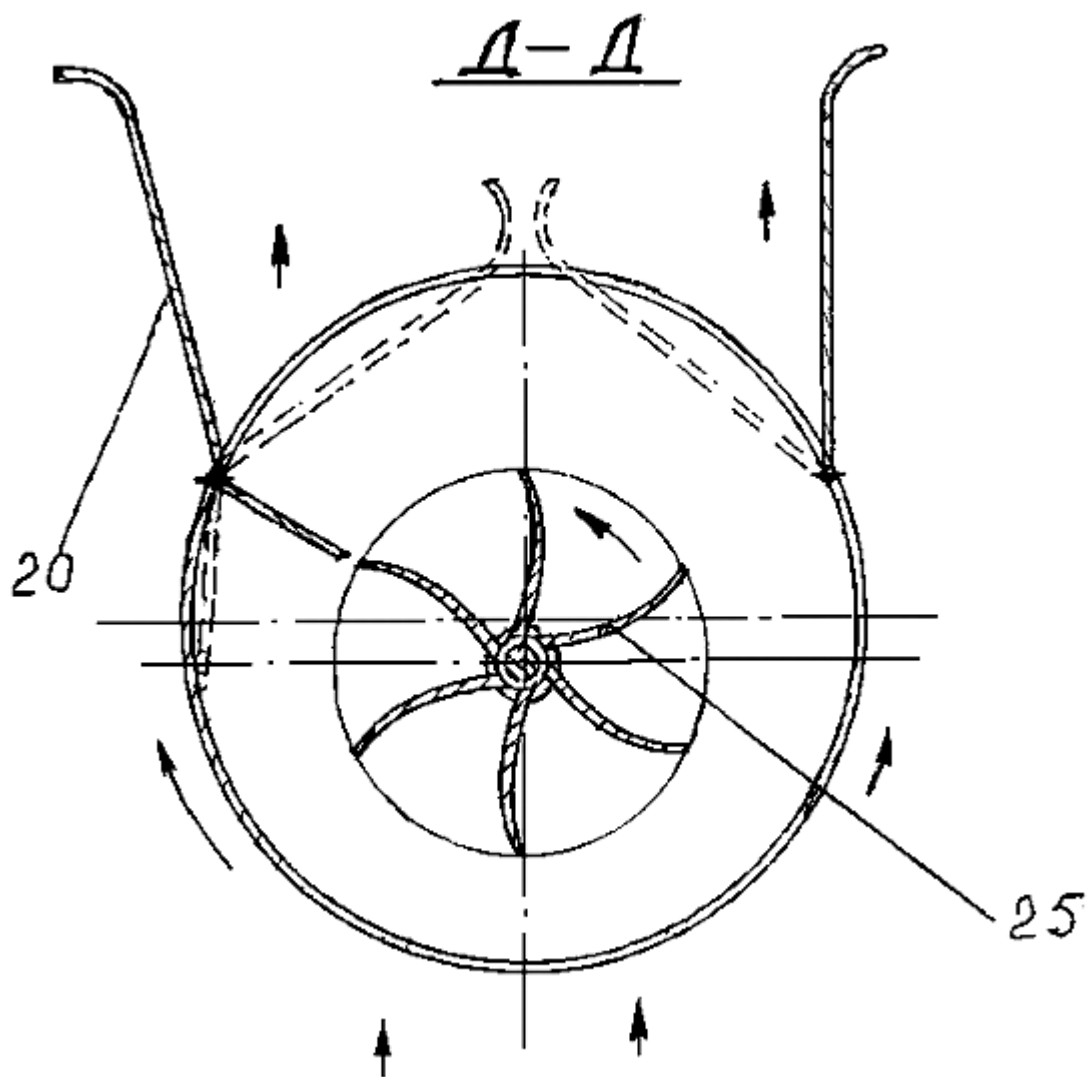
Фиг. 2



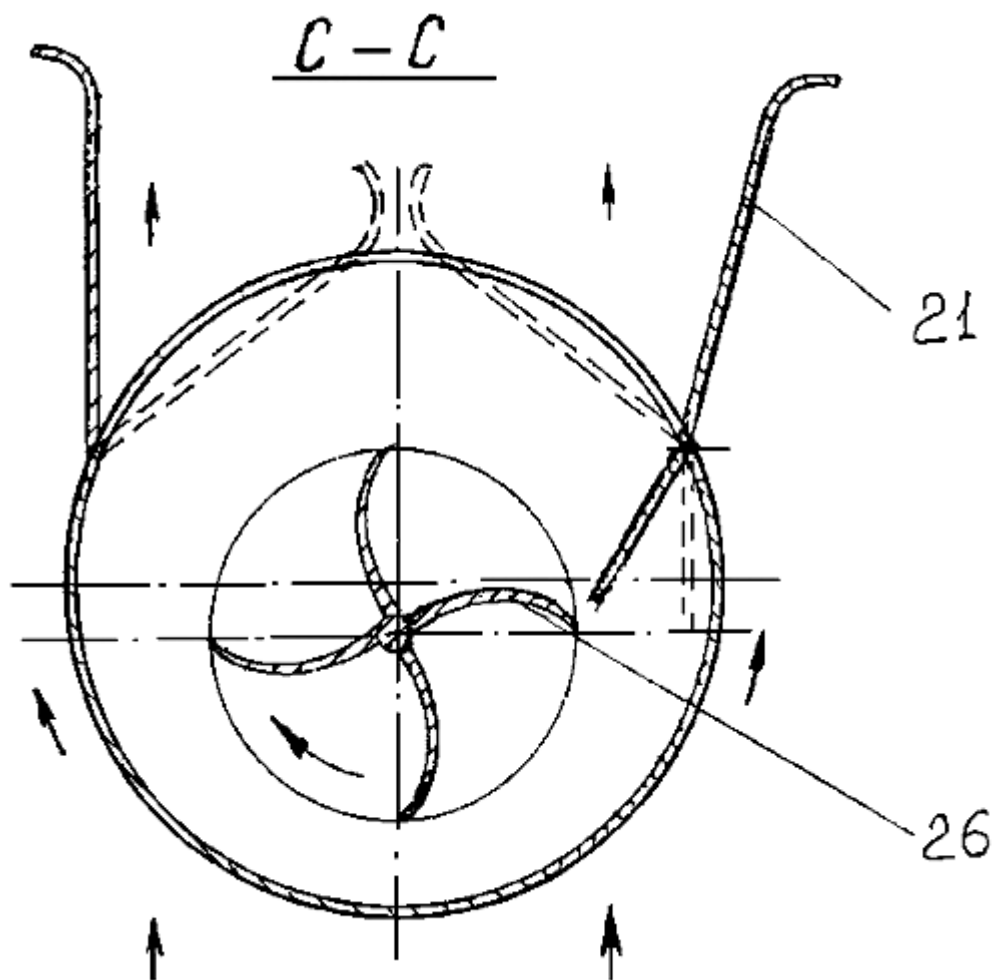
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

Составитель описания
Ответственный за выпуск

Ногай С.А.
Арипов С.К.

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41, факс: (312) 68 17 03