

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202392343** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
2024.02.22

(51) Int. Cl. *B60F 5/02* (2006.01)  
*B64C 39/00* (2023.01)

(22) Дата подачи заявки  
2023.08.04

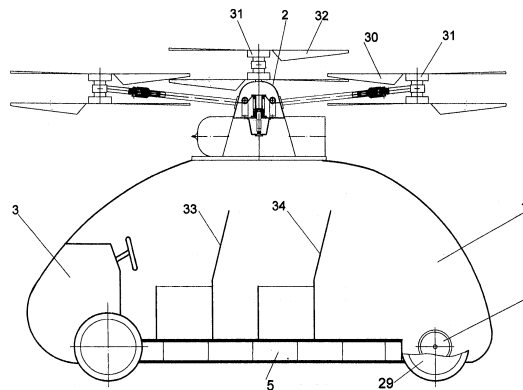
(54) **АЭРОЭЛЕКТРОМОБИЛЬ**

(96) 2023/ЕА/0040 (ВУ) 2023.08.04

(74) Представитель:  
Самцов В.П. (ВУ)

(71)(72) Заявитель и изобретатель:  
**КОНСТАНТИНОВ ИГОРЬ  
ПАВЛОВИЧ; КОНСТАНТИНОВ  
ПАВЕЛ ИГОРЕВИЧ;  
КОНСТАНТИНОВА ТАТЬЯНА  
ИГОРЕВНА; КОНСТАНТИНОВ  
АНДРЕЙ ПАВЛОВИЧ (ВУ)**

(57) Изобретение относится к области транспорта, в частности к электрическим транспортным средствам для перемещения по земле и по воздуху. Технический результат: повышение энергетической независимости и автономности в режиме полета, а также увеличение времени беспосадочного полета аппарата. Аэроэлектромобиль содержит кузов (1) с кабиной пилота и полым куполом (2) на крыше, систему энергоснабжения в виде аккумуляторной батареи (5) и ветрогенераторной установки - двух воздушно-силовых турбин (20) для зарядки аккумуляторной батареи (5) в процессе полета. Полетную силовую установку с соосными двухлопастными воздушными винтами с приводными серводвигателями (31), которая смонтирована на корпусе купола (2) и включает центральный двухлопастной соосный воздушный винт (32), установленный на крыше полого купола (2), и дополнительные боковые двухлопастные соосные воздушные винты (30). Боковые воздушные винты (30) закреплены на концах поворотных звеньев (17), смонтированных на свободных концах несущих полых консолей (10), закрепленных на боковых стенках полого купола (2). Консоли (10) снабжены тяговыми средствами, размещенными внутри полостей, а поворотные звенья (17) подвижно соединены с несущими полыми консолями (10) и выполнены с возможностью минимизации пространства, занимаемого аэроэлектромобилем в наземном транспортном положении.



**A1**

**202392343**

**202392343**

**A1**

## АЭРОЭЛЕКТРОМОБИЛЬ

Изобретение относится к области транспорта, в частности к электрическим транспортным средствам для перемещения по земле и по воздуху.

В уровне техники известны разнообразные конструкции летающих автомобилей, в том числе на электрической тяге, сконструированные с использованием воздушных винтов по принципу соосного мультикоптера [1, 2, 3].

Так компанией NT Aero Xpeng разработан прототип третьего поколения «летающего автомобиля» Xpeng X3 [1]. Летающая машина выполнена в виде форм-фактора, совмещающего обычный электромобиль, способный ездить по дорогам общего пользования с октокоптером – винтокрылой установкой, выполненной с восемью винтами и возможностью вертикального взлета. На крыше у аэроэлектромобиля предусмотрены четыре консольных крепления, на которых установлено по два двухлопастных винта с индивидуальными электромоторами.

Известен электрический летающий автомобиль Kitty Hawk [2]. Аэромобиль оснащен восьмью роторами, размещенными под сеткой, которые обеспечивают вертикальный взлет аппарата. Управление летающим автомобилем осуществляется джойстиком, аналогичным тому, который используют в компьютерных играх. Аэромобиль зарегистрирован как сверхлегкое транспортное средство и не требует получения лицензии на полеты.

В патенте [3] описан автоконвертоплан – гибридное транспортное средство для использования в качестве легкового автомобиля, вертолета или самолета. Автоконвертоплан содержит корпус с кабиной, рулевую систему, гиростабилизатор, приводное шасси, парашют, жалюзийные створки, силовую установку, автопилот, складывающиеся крылья и подъемно-тяговое устройство, выполненное в виде двух продольно расположенных винтов. Один винт размещен перед кабиной, а другой за кабиной, а также два поперечно расположенных воздушных винта, связанных индивидуальными редукторами. Редуктор переднего винта

связан с главным карданным валом через приводной редуктор передних колес, а в нижней передней части корпуса под винтом расположены воздушные рули. Жалюзийные створки над передним винтом выполнены в виде секторов из эластичного растягивающегося материала, а поперечные винты размещены в задней части корпуса с возможностью выхода из корпуса с разворотом на  $90^\circ$ . Автоконвертоплан дополнительно оснащен индивидуальными воздушными рулями, электромагнитными муфтами и редукторами, связанными посредством общего редуктора и телескопического карданного вала с промежуточным редуктором. Крыло трансформируется из подвижного телескопического элемента, расположенного на крыше корпуса над задним продольным винтом, причем участок крыши над поперечными винтами выполнен в виде подвижного телескопического элемента, трансформирующегося в стабилизатор.

Недостатками известных аналогов являются не большая дальность автономного полета, обусловленная не эффективной системой питания электрических двигателей.

В качестве прототипа выбран самогенерирующий электрический летательный аппарат с вертикальным взлетом, способный выполнять полет на малой скорости и зависание [4]. Летательный аппарат включает кузов с воздушной подушкой, выступающий дефлектором вектора ветра, работающий в продольном направлении, систему полетного питания и наземную систему питания. Полетная и наземная энергосистемы смонтированы на днище корпуса летательного аппарата и включают электрически соединенные между собой аккумулятор и ветрогенератор. Передняя часть кузова снабжена передним подъемным каналом, средняя - кабиной пилота, а задняя часть - задним подъемным каналом. Кузов автомобиля снабжен симметрично расположенными складывающимися крыльями. В состав полетной силовой установки также входит воздушный винт, закрепленный на кронштейне, и серводвигатель электрически подключенный к аккумулятору для привода воздушного винта. Воздушный винт представляет собой соосную двухлопастную конструкцию, а складное крыло включает наклоняемый левый вентилятор регулировки и правый вентилятор регулировки. В наземную

энергетическую систему входят: двухстороннее всасывающее колесо, приводной двигатель, электрически соединенный с аккумуляторной батареей и воздушнонаправляющая труба (воздуховод). Двухстороннее всасывающее колесо установлено на днище кузова и приводится в действие приводным двигателем. Выпускные отверстия для воздуха подключены к воздуховоду, при этом сжатый воздух вводится во впускное отверстие для воздуха ветрогенератора через воздуховод и приводит в действие крыльчатку ветрогенератора для выработки электроэнергии. Верхняя часть кузова летательного аппарата снабжена тормозным парашютом, а также оснащена солнечной фотоэлектрической панелью, электрически соединенной с аккумуляторной батареей.

Недостатком прототипа является низкая энергетическая обеспеченность и не большая дальность полета, обусловленная не эффективной системой полетного питания из-за недостаточной мощности ветрогенератора и низким коэффициентом полезного действия солнечной фотоэлектрической панели.

Изобретения направлено на устранение отмеченных недостатков и повышение надежности летательного аппарата в полете.

Техническим результатом изобретения является повышение энергетической независимости летательного аппарата и автономности в режиме полета, а также увеличение времени беспосадочного полета.

Технический результат достигается тем, что в аэроэлектромобиле, содержащим кузов с кабиной пилота, систему энергопитания, включающую аккумуляторную батарею, установленную на днище кузова, ветрогенераторную установку и полетную силовую установку с соосными двухлопастными воздушными винтами снабженными приводными серводвигателями, **согласно изобретению**, на крыше кузова установлен полый купол и ветрогенераторная установка, которая выполнена в виде двух воздушно-силовых турбин с возможностью зарядки аккумуляторной батареи в процессе полета; полетная силовая установка смонтирована на корпусе купола и включает центральный двухлопастной соосный воздушный винт, установленный на крыше полого купола, выполненный с возмож-

ностью обеспечения вертикального взлета, маневрирования и посадки аэроэлектромобиля и дополнительные боковые двухлопастные соосные воздушные винты, выполненные с возможностью обеспечения маневрирования и стабилизации аэроэлектромобиля в полете, которые закреплены на концах поворотных звеньев смонтированных на свободных концах несущих полых консолей, причем последние закреплены на боковых стенках полого купола и снабжены тяговыми средствами, размещенными внутри полостей несущих консолей, при этом поворотные звенья подвижно соединены с несущими полыми консолями и выполнены с возможностью минимизации пространства, занимаемого аэроэлектромобилем в наземном транспортном положении; тяговые средства для управления поворотными звеньями выполнены в виде тросов, размещенных в полости каждой несущей консоли и кинематически связаны с вертикально перемещающейся втулкой посредством линейного электропривода, смонтированного в корпусе, размещенном внутри купола, при этом тросы пропущены через направляющие кронштейны и закреплены в цангах, а концы тросов подвижно соединены с вращающимися дисками, закрепленными на поворотных осях в корпусах с возможностью передачи усилия на поворотные звенья и приведения их в полетное положение и обратно, для чего цанги подвижно размещены в подпружиненных пружинами втулках с накидными гайками с центральными отверстиями для пропуска тросов; воздушно-силовые турбины ветрогенераторной установки системы энергопитания содержат входной диффузор, задвижку, выполненную в форме зонтичного купола, работающего на раскрытие посредством линейного электропривода, и рабочие лопадки, а на выходе воздушно-силовых турбин соосно смонтирован маховичный накопитель энергии, кинематически связанный с электрическим генератором, при этом корпус выходного патрубка каждой воздушно-силовой турбины выполнен в виде сопла Лаваля, в котором установлен центробежный регулятор скорости вращения рабочих лопаток.

Кузов установлен на четырехколесном шасси, причем в задней части шасси закреплены два электромотора для привода задних колес.

В кабине кузова в передней части размещен модуль управления и кресло пилота, а в средней части установлено, по меньшей мере, одно съемное пассажирское сиденье.

Центральный двухлопастной соосный воздушный винт и боковые дополнительные двухлопастные соосные воздушные винты и снабжены двумя приводными электрическими серводвигателями.

Минимизацию пространства, занимаемого аэроэлектромобилем в наземном транспортном положении, обеспечивают путем ориентации поворотных звеньев с боковыми двухлопастными соосными воздушными винтами вдоль продольной оси кузова.

Сущность изобретения поясняется чертежами на фиг. 1– 6.

На фиг.1 представлен общий вид сбоку аэроэлектромобиля.

На фиг.2 – вид аэроэлектромобиля сверху в наземном транспортном положении.

На фиг. 3 – вид крыши кузова с воздушно-силовыми турбинами и корпуса полого купола в поперечном сечении.

На фиг. 4 –вид сверху фрагмента полого купола с несущим лучом, поворотным звеном и двухлопастными соосными воздушными винтами в сборе.

На фиг. 5 – поперечный разрез подвижного соединения поворотного звена с полым с несущим лучом.

На фиг. 6 – продольный разрез общего вида воздушно-силовой турбины.

Аэроэлектромобиль содержит кузов 1 с кабиной пилота, в которой в передней части размещен модуль управления 3 и кресло пилота, а в средней части установлено, по меньшей мере, одно съемное пассажирское сиденье, кузов 1 установлен на четырехколесном шасси, на котором смонтировано два электромоторами 4 для привода задних колес 29; систему энергопитания в составе аккумуляторной батареи 5 на днище кузова 1 и ветрогенераторную установку в виде двух воздушно-силовых турбин 20 установленных на крыше кузова 1; полый купол 2 смонтированный на крыше кузова 1 с закрепленной на его корпусе полет-

ной силовой установкой в виде центрального двухлопастного соосного воздушного винта 32 с приводными серводвигателями 31 и четырех несущих полых лучей 10 подвижно соединенных тяговыми средствами с поворотными звеньями 17, установленными на концах несущих полых лучей 10, и с соосными двухлопастными воздушными винтами 30, смонтированными на свободных концах поворотных звеньев 17, и с приводными серводвигателями 31; тяговые средства в виде тросов 11, для управления поворотными звеньями 17, кинематически связанные с размещенной внутри купола 2 вертикально перемещающейся втулкой 7, которая подвижно установлена на оси линейного электропривода 9 в корпусе 6; тросы 11 пропущены через направляющие кронштейны 8 и закреплены в кангках 14, а концы тросов 11 подвижно соединены с вращающимися дисками 16, закрепленными на поворотных осях 15 в корпусах 18 с возможностью передачи усилия на поворотные звенья 17 и приведения их в полетное положение и обратно, для чего канги 14 подвижно размещены в подпружиненных пружинами 19 втулках 12 с накидными гайками 13 с центральными отверстиями для пропуска тросов 11; воздушно-силовую турбину 20 с рабочими лопатками 26, входным диффузором 21, задвижкой 27 в форме зонтичного купола с линейным электроприводом 25, соосно смонтированный маховичный накопитель энергии 22 на выходе воздушно-силовой турбины 20 и кинематически связанный с электрическим генератором 28, корпус выходного патрубка 23 воздушно-силовой турбины 20 выполнен в форме сопла Лаваля, в котором установлен центробежный регулятор 24 скорости вращения рабочих лопаток 26.

Реализация изобретения.

В соответствии с технологическим регламентом изготавливают узлы и компоненты аэроэлектромобиля, а затем производят его сборку. В процессе сборки кузов 1 устанавливают на четырехколесное шасси, на котором также монтируют два электромотора 4 для привода задних колес 29 аэроэлектромобиля. На крыше кузова 1 закрепляют полый купол 2 и две воздушно-силовые турбины 20 системы энергопитания, которые размещают с двух сторон полого купола 2 симметрично

одна относительно другой. Оси воздушно-силовых турбин 20 располагают параллельно продольной оси кузова 1, при этом входной диффузор 21 указанных турбин располагают с передней части кузова 1 с возможностью максимального забора встречного потока воздуха в процессе движения аэроэлектромобиля для обеспечения вращения рабочих лопаток 26 воздушно-силовых турбин 20 (см. фиг. 1, 3). Задвижки 27 турбин 20 выполняют в форме зонтичного купола, который работает на раскрытие и управляются линейными электроприводами 25 (см. фиг. 6). На выходе воздушно-силовых турбин 20 соосно монтируют маховичные накопители энергии 22, которые кинематически связаны с роторами электрических генераторов 28 каждой турбины. Корпус выходного патрубка 23 каждой воздушно-силовой турбины 20 выполняют в виде сопла Лаваля, в котором установлен центробежный регулятор 24 скорости вращения рабочих лопаток 26.

Далее, на полом куполе 2 монтируют полетную силовую установку, для чего устанавливают центральный двухлопастной соосный воздушный винт 32 на крыше полого купола 2, а на его боковых сторонах закрепляют четыре несущих полых консоли 10 с тяговыми средствами, размещенными внутри полостей этих консолей (см. фиг. 1, 2, 4), с поворотными звеньями 17, которые подвижно устанавливают на свободных концах несущих полых консолей 10 (см. фиг. 5). На концах поворотных звеньев 17 устанавливают дополнительные боковые двухлопастные соосные воздушные винты 30. Поворотные звенья 17 выполнены с возможностью минимизации пространства, занимаемого аэроэлектромобилем в наземном транспортном положении, что достигается за счет ориентации боковых двухлопастных соосных воздушных винтов 30 вдоль продольной оси кузова 1 при соответствующем повороте звеньев 17 (см. фиг. 2). Центральный двухлопастной соосный воздушный винт 32 обеспечивают вертикальный взлет, полет и мягкую посадку аппарата, а боковые дополнительные двухлопастные соосные воздушные винты 30 выполняют функции поддержания стабильности полета и маневрирования аэроэлектромобиля. Центральный двухлопастной соосный воздушный винт 32 и каждый боковой дополнительный двухлопастной соосный



воздушные винты 30 снабжены двумя независимыми приводными электрическими серводвигателями 31, которые функционально связаны с системой энергоснабжения – аккумуляторной батареей 5 и электрическими генераторами 28 воздушно-силовых турбин 20, что обеспечивает их работу в непрерывном режиме в процессе полета.

Для управления поворотными звеньями 17 используют тяговые средства – тросы 11, которые размещают в полости каждой несущей консоли 10 (см. фиг. 5). Для этого тросы 11 кинематически связаны с вертикально перемещающейся втулкой 7 посредством линейного электропривода 9, установленных в корпусе 6, и размещенных внутри купола 2 (см. фиг. 3). При сборке тросы 11 пропускают через направляющие кронштейны 8 и закрепляют в цапгах 14, а их концы подвижно соединяют с вращающимися дисками 16, закрепленными на поворотных осях 15 в корпусах 18 для передачи усилия на поворотные звенья 17 и приведения их в полетное положение и обратно.

При сборке аэроэлектромобиля в кабине кузова 1 в передней части размещают модуль управления 3 и кресло пилота 33, а в средней части устанавливают, по меньшей мере, одно съемное пассажирское сиденье 34 (см. фиг.1). Модуль управления 3 имеет специальный полетный контроллер (на чертеже не показано), что позволяет запрограммировать беспилотный вариант управления аэроэлектромобилем, а возможность непрерывной подзарядки аккумуляторной батареи 5 от электрических генераторов 28 воздушно-силовых турбин 20 системы энергоснабжения в процессе полета позволяет поддерживать полет аппарата практически неограниченно долго.

Аэроэлектромобиль оснащают пультом управления, акселерометром, гироскопом, барометром, зарядным блоком и другим необходимым оборудованием (на чертеже не показано) для безопасной эксплуатации в наземном и воздушном режимах передвижения.

На стоянке и при наземном передвижении аэроэлектромобиля приводные электрические серводвигатели 31 центрального двухлопастного соосного воз-

душного винта 32 и боковых дополнительных двухлопастных соосных воздушных винтов 30 отключаются и воздушные винты остаются неподвижными. Для минимизации занимаемого аэроэлектромобилем пространства боковые двухлопастные соосные воздушные винты 30 на поворотных звеньях 17 ориентируют вдоль продольной оси кузова 1 (см. фиг. 2). Для этого линейным электроприводом 9 втулку 7, размещенную в корпусе 6 внутри купола 2, перемещают вертикально, при этом на концы тросов 11, пропущенных через направляющие кронштейны 8, закрепленные в цапгах 14 и подвижно соединенные с вращающимися дисками 16 на поворотных осях 15 в корпусах 18 передается тяговое усилие, чем обеспечивается поворотное движение звеньев 17 за счет перемещения в подпружиненных пружинами 19 втулках 12 подвижно размещенных цапг 14 с накидными гайками 13 с центральными отверстиями, через которые пропущены концы тросов 11 и в результате достигается поворот звеньев 17 в заданное положение.

Для наземного передвижения аэроэлектромобиля используют два электромотора 4, установленные в задней части шасси для привода задних колес 29, при этом аккумуляторную батарею 5 системы энергопитания, смонтированную на днище кузова 1, предварительно заряжают через блок питания (на чертеже не показано), используя зарядное оборудование стандартных заправочных станций. Максимальная скорость передвижения в наземном положении аэроэлектромобиля с учетом полного полетного веса, достигает 150км/час.

Для перевода аэроэлектромобиля в режим полета или его посадки не требуется специальной взлетной площадки. Перед взлетом и посадкой аэроэлектромобиля поворотные звенья 17 тяговыми средствами, размещенными внутри полостей несущих консолей 10, приводят в положение, при котором дополнительные боковые двухлопастные соосные воздушные винты 30 занимают минимальное пространство, что достигается за счет ориентации боковых двухлопастных соосных воздушных винтов 30 вдоль продольной оси кузова 1 при соответствующем повороте звеньев 17. В этом положении серводвигатели 31 дополнительных боковых двухлопастных соосных воздушных винтов 30 отключены, а винты 30 находятся в неподвижном состоянии. При взлете аэроэлектромобиля, используя

модуль управления 3, запускают приводные электрические серводвигатели 31 центрального двухлопастного соосного воздушного винта 32, приводят их во вращение и осуществляют вертикальный подъем аэроэлектромобиля. Далее, соответствующим поворотом звеньев 17 относительно продольной оси кузова 1 дополнительные боковые двухлопастные соосные воздушные винты 30 приводят в плоскопараллельное положение относительно земной поверхности, включают серводвигатели 31 и приводят во вращение воздушные винты 30, обеспечивая максимальную площадь, ометаемую этими воздушными винтами. Полет и маневры, связанные с поворотами, набором высоты и снижением аэроэлектромобиля осуществляют путем изменением скорости вращения двухлопастных соосных воздушных винтов 30 и 32 за счет независимого управления приводными электрическими серводвигателями 31. Крейсерская скорость горизонтального полета аэроэлектромобиля составляет не менее 20 м/с. В полете, для обеспечения подзарядки аккумуляторной батареи 5 системы энергопитания, открывают задвижку 27 воздушно-силовой турбины 20, выполненную в форме зонтичного купола, работающего на раскрытие от линейного электропривода 25 (актуатора), и направляют встречный поток воздуха через входной диффузор 21 в верхнюю часть лопаток 26, где воздушный поток расширяется без сжатия его в прикорневой зоне и приводит во вращение вал двухступенчатой воздушно-силовой турбины 20, которая кинематически связана с маховичным накопителем энергии 22 и ротором электрического генератора 28. Энергия, вырабатываемая электрическим генератором 28 в полете по системе энергопитания (на чертеже не показано) поступает на аккумуляторную батарею 5, чем обеспечивается ее постоянная подзарядка во время полета. Маховичный накопитель энергии 22 обеспечивает стабилизацию вращения ротора электрического генератора 28 и компенсацию потерь мощности воздушно-силовых турбин 20, обусловленную естественными колебаниями мощности воздушного потока, поступающего через входной диффузор 21 во время полета аппарата. Исполнение корпуса выходного патрубка 23 воздушно-силовых турбин 20 в форме сопла Лаваля с центробежным регулятором 24 скорости вращения рабочих лопаток 26 обеспечивает дополнительную

стабилизацию вращения ротора электрического генератора 28 и повышает надежность энергообеспечения аэроэлектромобиля в процессе полета, что также способствует увеличению продолжительности непрерывного полета аппарата.

Конструкция аэроэлектромобиля комфортно вписывается в современную городскую инфраструктуру и может использоваться как для наземной перевозки пассажиров, так и для их доставки по воздуху в условиях большой транспортной перегрузки современных мегаполисов.

Перспективным является применение новой концепции аэроэлектромобиля для создания воздушных базовых станций мобильной связи благодаря возможности обеспечения длительного беспосадочного автономного полета аппарата, оснащенного соответствующим оборудованием.

#### Источники информации:

1. Китайские аэромобили XPENG., <https://rim3.ru/avtonovosti/eto-interesno/kitayskie-aeromobili-xpeng-vyshli-na-stadiyu-letnykh-obraztsov/>, дата доступа 25.05.2023.
2. Китайские аэромобили XPENG. <https://rim3.ru/avtonovosti/eto-interesno/kitayskie-aeromobili-xpeng-vyshli-na-stadiyu-letnykh-obraztsov/>, дата доступа 25.05.2023.
3. Топ летающих машин, существующих в реальности: обзор, цена, особенности. <https://habr.com/ru/articles/684892/>, дата доступа 31.05.2023.
4. Патент RU № 2699593 С2, 06.09.2019.
5. Заявка CN № 108454334 U, 28.08.2018 (прототип).

## Формула изобретения

1. Аэроэлектромобиль, содержащий кузов (1) с кабиной пилота, систему энергоснабжения, включающую аккумуляторную батарею (5), установленную на днище кузова (1), ветрогенераторную установку и полетную силовую установку с соосными двухлопастными воздушными винтами (30) снабженными приводными серводвигателями (31), **отличающийся** тем, что на крыше кузова (1) установлен полый купол (2) и ветрогенераторная установка, которая выполнена в виде двух воздушно-силовых турбин (20) с возможностью зарядки аккумуляторной батареи (5) в процессе полета; полетная силовая установка смонтирована на корпусе купола (2) и включает центральный двухлопастной соосный воздушный винт (32), установленный на крыше полого купола (2), выполненный с возможностью обеспечения вертикального взлета, маневрирования и посадки аэроэлектромобиля и дополнительные боковые двухлопастные соосные воздушные винты (30), выполненные с возможностью обеспечения маневрирования и стабилизации аэроэлектромобиля в полете, которые закреплены на концах поворотных звеньев (17) смонтированных на свободных концах несущих полых консолей (10), причем последние закреплены на боковых стенках полого купола (2) и снабжены тяговыми средствами, размещенными внутри полостей несущих консолей (10), при этом поворотные звенья (17) подвижно соединены с несущими полыми консолями (10) и выполнены с возможностью минимизации пространства, занимаемого аэроэлектромобилем в наземном транспортном положении; тяговые средства для управления поворотными звеньями (17) выполнены в виде тросов (11), размещенных в полости каждой несущей консоли (10) и кинематически связаны с вертикально перемещающейся втулкой (7) посредством линейного электропривода (9), смонтированного в корпусе (6), размещенном внутри купола (2), при этом тросы (11) пропущены через направляющие кронштейны (8) и закреплены в цапгах (14), а концы тросов (11) подвижно соединены с вращающимися дисками (16), закрепленными на поворотных осях (15) в корпусах (18) с возможностью передачи усилия на поворотные звенья (17) и приведения их в

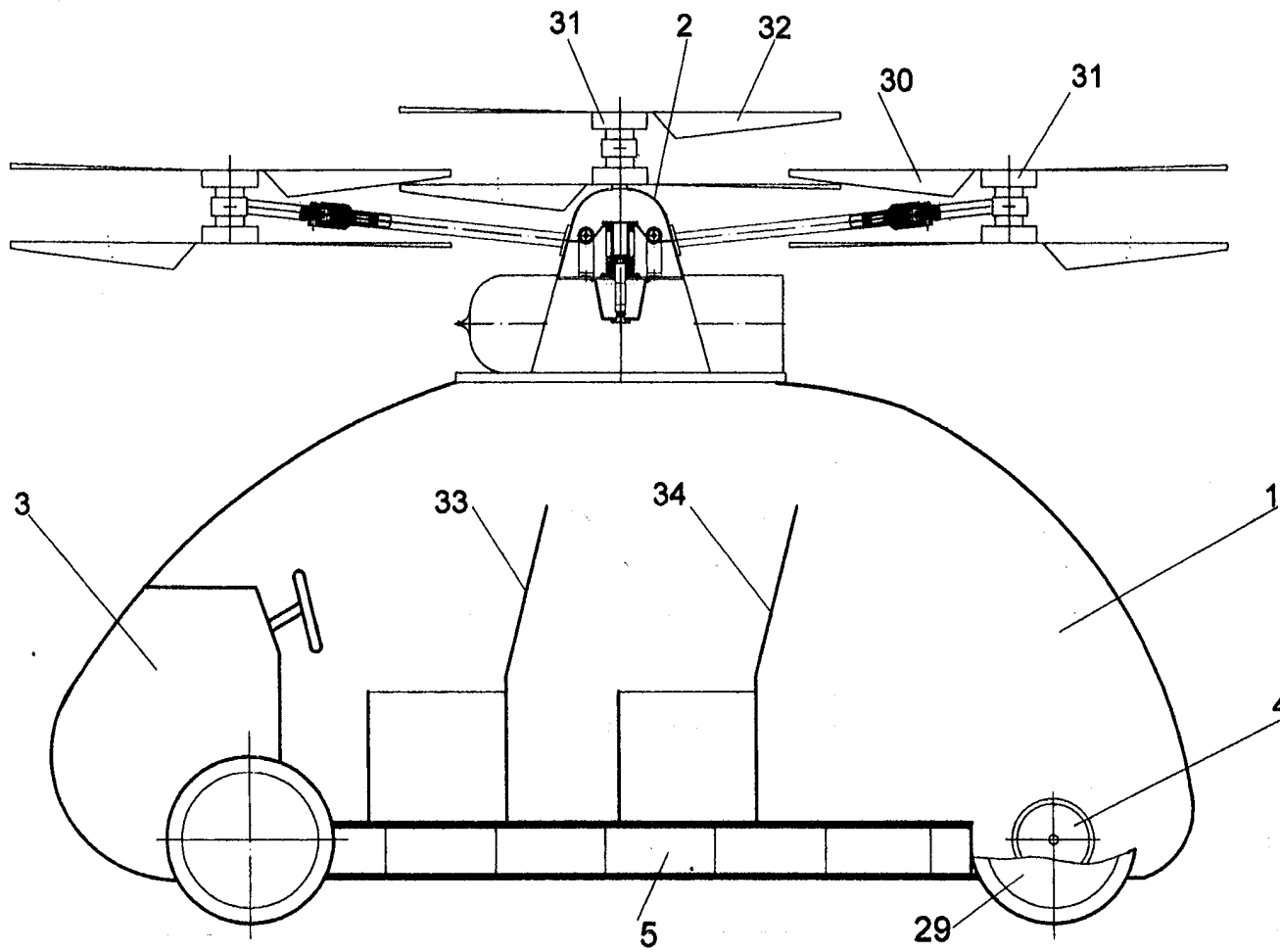
полетное положение и обратно, для чего цанги (14) подвижно размещены в подпружиненных пружинами (19) втулках (12) с накидными гайками (13) с центральными отверстиями для пропуска тросов (11); воздушно-силовые турбины (20) ветрогенераторной установки системы энергопитания содержат входной диффузор (21), задвижку (27), выполненную в форме зонтичного купола, работающего на раскрытие посредством линейного электропривода (25), и рабочие лопатки (26), а на выходе воздушно-силовых турбин (20) соосно смонтирован маховичный накопитель энергии (22), кинематически связанный с электрическим генератором (28), при этом корпус выходного патрубка (23) каждой воздушно-силовой турбины (20) выполнен в виде сопла Лаваля, в котором установлен центробежный регулятор (24) скорости вращения рабочих лопаток (26).

2. Аэроэлектромобиль по п.1, **отличающийся** тем, что кузов (1) установлен на четырехколесном шасси, причем в задней части шасси закреплены два электромотора (4) для привода задних колес (29).

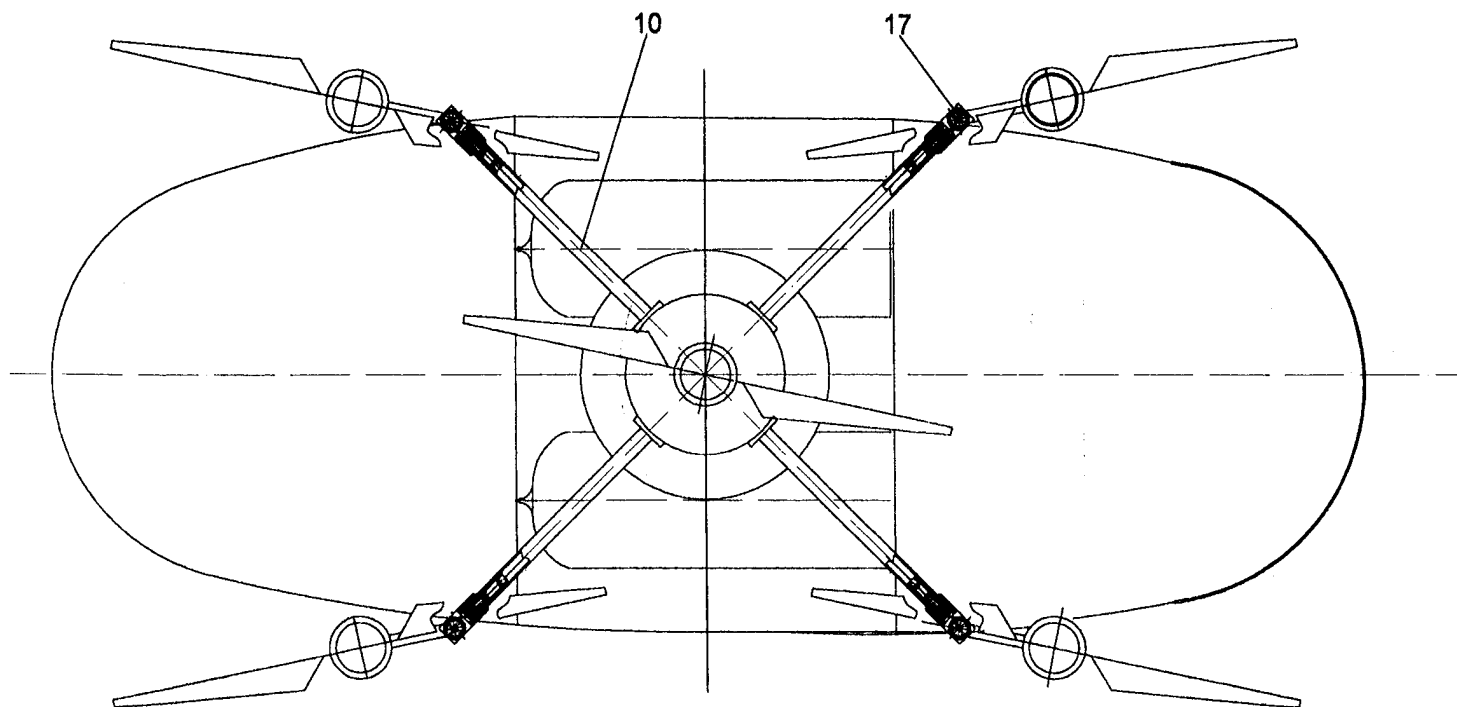
3. Аэроэлектромобиль по п.п.1 и 2, **отличающийся** тем, что в кабине кузова (1) в передней части размещен модуль управления (3) и кресло пилота (33), а в средней части установлено, по меньшей мере, одно съемное пассажирское сиденье (34).

4. Аэроэлектромобиль по п.1, **отличающийся** тем, что центральный двухлопастной соосный воздушный винт (32) и боковые дополнительные двухлопастные соосные воздушные винты (30) и снабжены двумя приводными электрическими серводвигателями (31).

5. Аэроэлектромобиль по п.1, **отличающийся** тем, что минимизацию пространства, занимаемого аэроэлектромобилем в наземном транспортном положении, обеспечивают путем ориентации поворотных звеньев (17) с боковыми двухлопастными соосными воздушными винтами (30) вдоль продольной оси кузова (1).



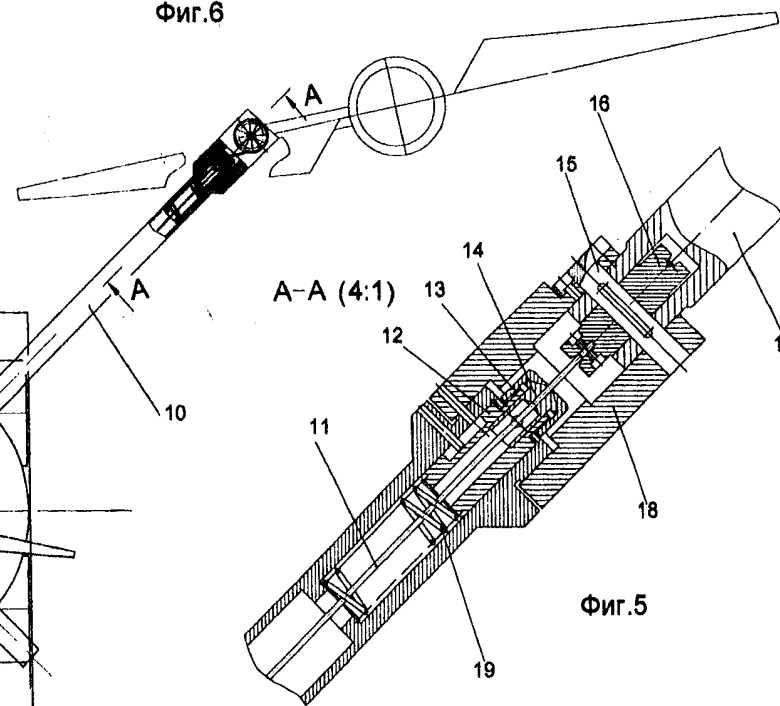
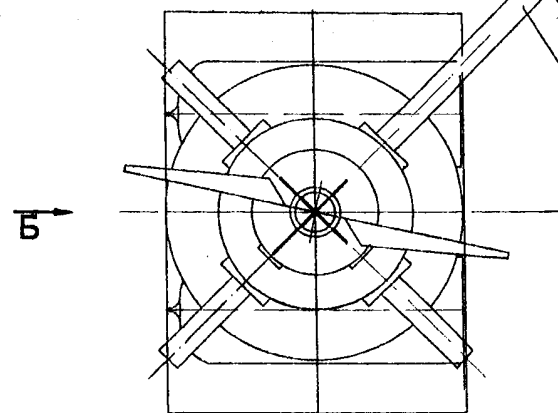
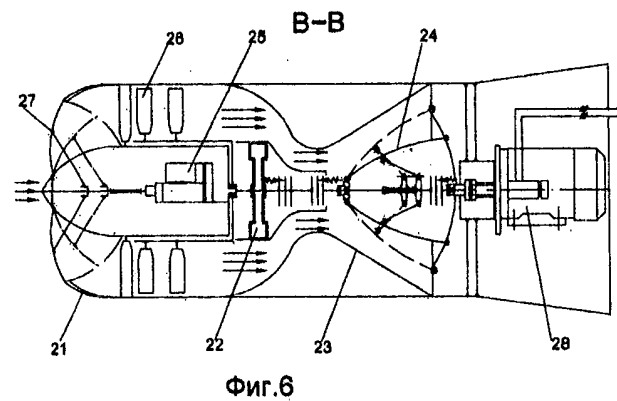
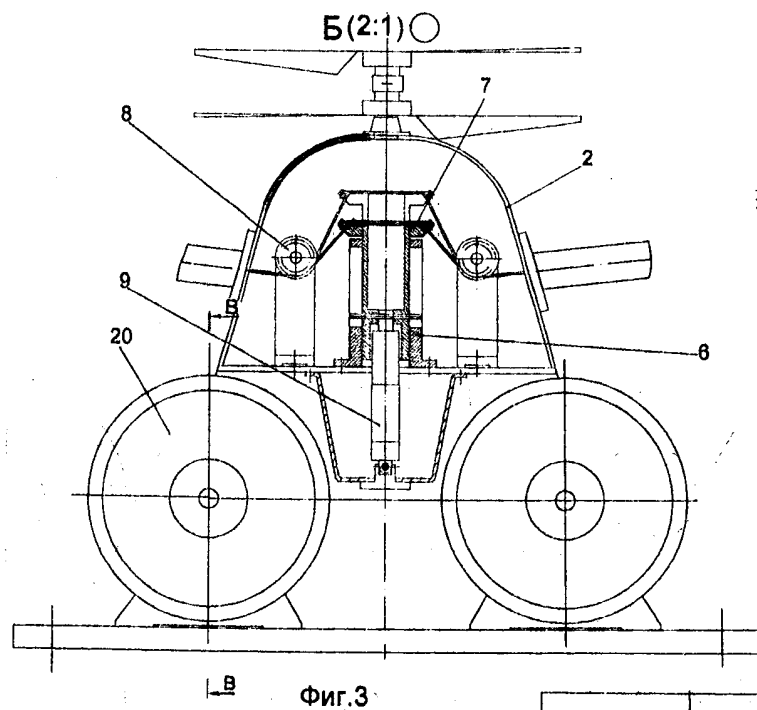
Фиг.1



Фиг.2



Аэроэлектромобиль



Фиг.4

Фиг.5

Фиг.6

Фиг.3

**ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ**  
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

**202392343**

**А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:**

МПК:

**B60F 5/02 (2006.01)**  
**B64C 39/00 (2023.01)**

СПК:

**B60F 5/02**  
**B64C 39/00**  
**B64D 27/24**

**Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:**

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)

**B60F; B64C; B60L; B64D**

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)  
ЕРАРАТIS, ESPACENET, поисковые системы национальных патентных ведомств, открытые интернет-источники

**В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ**

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	RU 2752039 C2 (ПЕРФИЛОВ АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ), 22.07.2021 формула изобретения, фиг. 1-3	1-5
A	RU 2650257 C1 (ДУРОВ ДМИТРИЙ СЕРГЕЕВИЧ), 11.04.2018 формула изобретения, фиг.1	1-5
A	RU 2548304 C1 (ДУРОВ ДМИТРИЙ СЕРГЕЕВИЧ), 20.04.2015 формула изобретения, фиг.1	1-5
A	US 2017/0096221 A1 (PIASECKI AIRCRAFT CORPORATION), 06.04.2017 реферат, фиг. 9-10, 13-16, 18, 27-28, 33	1-5
A	US 6745977 B1 (LARRY D.LONG, TERRY L. STURGEON), 08.06.2004 реферат, фиг. 1-7	1-5
A	US 2016/0207368 A1 (RAJESH GAONJUR), 21.07.2016 реферат, фиг. 1-2, 7-9	1-5
A	US 2016/0114887 A1 (DYLAN T X ZHOU & etc.), 28.04.2016 реферат, фиг. 1-2, 8-13, 19-21	1-5
A	CN 104925253 A (UNIV GUANGXI), 23.09.2015 реферат, фиг. 1-3	1-5

последующие документы указаны в продолжении

\* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники  
«D» - документ, приведенный в евразийской заявке  
«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее  
«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.  
"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения  
«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности  
«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории  
«&» - документ, являющийся патентом-аналогом  
«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **01/12/2023**

Уполномоченное лицо:

Зам. начальника отдела механики,  
физики и электротехники



М.Н. Юсупов