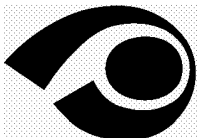


(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11)

011142

(13)

B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации
и выдачи патента: **2009.02.27**

(51) Int. Cl. *B64C 31/036* (2006.01)

(21) Номер заявки: **200801643**

(22) Дата подачи: **2008.06.11**

(54) ПАРАМОТОР

(43) **2009.02.27**

(56)

BE-A6-1011923

(96) **2008000064 (RU) 2008.06.11**

FR-A1-2655017

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель
и патентовладелец:

FR-A1-2679867

RU-C1-2242402

УВАРОВ ВАСИЛИЙ АНДРЕЕВИЧ (RU)

011142

B1

B1

011142

- (57) Техническая проблема, на решение которой направлено настоящее изобретение, заключается в создании разборной конструкции парамотора, которая позволит в разобранном состоянии сформировать компактный багаж, удобный не только для перевозки наземным транспортом, допустимым для перевозки авиационным пассажирским транспортом, но также удобный и для переноски человеком, что позволит транспортировать парамотор без использования транспортных средств и добираться пилоту самостоятельно, пешком до труднодоступных мест взлета и выбираться из подобных мест самостоятельно в случае вынужденной посадки. Парамотор содержит раму, силовую установку и органы управления силовой установкой, съемный воздушный винт, установленный на выходном валу силовой установки, закрепленное на раме место пилота, имеющее сопряженные спинку и сиденье, силовые ремни для стыковки со свободными концами парашюта и для страховки пилота, а также распорки для разведения силовых ремней для стыковки со свободными концами парашюта над сидением места пилота в направлении его длины. Рама выполнена из моторной, на которой с одной стороны закреплена силовая установка, а с другой - место пилота, и опорной частей. Моторная и опорная части рамы выполнены со сплошными боковыми сторонами и соединены шарнирно или разъемно с возможностью расположения по меньшей мере части длины боковых сторон моторной и опорной частей по геометрическим ребрам, полученным сопряжением плоскостей четырех боковых граней фигуры, в объеме которой располагается силовая установка.

Область применения

Изобретение относится к авиационной, авиационно-спортивной отрасли, а конкретно к парамотору (paramotor), который используется для моторных парапланов (powered paraglance), является их силовой, энергетической установкой. Моторный параплан, в смысле данного изобретения, представляет собой сверхлегкий пилотируемый летательный аппарат, выполненный конструктивно в виде параплана, то есть крыла парашютного типа, на стропах которого закреплен парамотор с местом для пилота. Моторный параплан, являясь безопасным и простым в управлении средством для полетов на низкой высоте, может использоваться для проведения спортивных мероприятий, как средство развлечения, для экологического туризма, как транспортное средство при необходимости проведения каких-либо работ по обследованию территорий с воздуха на небольшой высоте, например, егерями, инспекторами природных заповедников, исследователями флоры и фауны, а также в иных случаях, где может потребоваться использование летательных аппаратов такого типа.

Уровень техники

Известен парамотор, конструкцию которого можно отнести к конструкциям классического типа парамоторов, содержащий раму с элементами для крепления строп параплана, с одной стороны которой размещено место для пилота, а с другой - двигатель с установленным на валу воздушным винтом, вокруг которого расположено закрепленное на раме ограждение винта (ВЕ № 1011923 А6, МПК В64С, 2000, фиг. 6 и 7).

Конструкция этого известного парамотора является громоздкой, вследствие чего ее сложно переносить человеку, а также перевозить на легковом автомобиле.

Известна более компактная конструкция парамотора, у которого в качестве силовой установки используется электродвигатель, запитываемый от автономного источника электропитания (FR № 2817827 А1, МПК 7 В64С 31/036, 2002).

Этот известный аппарат также включает несущую раму, с одной стороны которой закреплено место пилота, изготовленное из текстильного материала с плотным сидением, а с другой стороны - электродвигатель и автономный источник электропитания.

Винт в этой известной конструкции выполнен с тремя раскладывающимися при вращении под действием инерции лопастями. Винт выполнен съемным и закреплен на валу электродвигателя консольно для обеспечения безопасности пилота и сохранности строп, поскольку ограждающая конструкция винта отсутствует.

Несмотря на компактность известной конструкции, она занимает достаточно много места в легковом автомобиле и для ее перевозки необходим специальный контейнер. Вес известной конструкции достаточно велик, что, несмотря на отсутствие ограждения винта, делает ее не удобной для переноски.

Кроме того, современные автономные источники электропитания обладают недостаточным ресурсом, что делает время полета на таком известном аппарате недостаточно продолжительным.

На фотографии на фиг. 1 представлен известный на дату приоритета настоящего изобретения разборный парамотор «Миниплэйн М» («Miniplane M»; <http://www.miniplane.it/>). Это наиболее легкий и компактный парамотор из числа представленных на рынке парамоторов в настоящее время.

Известный парамотор содержит несущую раму 1. На раме 1 с одной ее стороны закреплены двухтактный двигатель 2 на жидком топливе, бак для топлива (на фиг. 1 не виден) и разборное защитное ограждение 3 винта 4. С другой стороны на раме 1 закреплено место пилота 5, изготовленное из текстильного материала с жестким сидением 6. Стропы параплана (на фиг. 1 не показаны) прикрепляются к замкам 7 на стропах 8, которыми пилот пристегивается к раме 1 с фиксацией на месте пилота 5.

В этом известном парамоторе рама 1 не разбирается. При разборке аппарата с рамы снимаются защитное ограждение 3, винт 4, двигатель 2 и топливный бак, а также место пилота. Все перечисленные детали упаковываются в пластиковый контейнер, который занимает полностью багажное отделение малолитражного легкового автомобиля. Это обстоятельство свидетельствует о недостаточной компактности конструкции, сложности ее транспортировки автотранспортом и невозможности продолжительной переноски человеком. Габариты пластикового контейнера выходят за пределы, установленные для обычного багажа при перевозке авиационным пассажирским транспортом.

Сущность изобретения

Техническая проблема, на решение которой направлено настоящее изобретение, заключается в создании разборной конструкции парамотора, которая позволит в разобранном состоянии сформировать компактный багаж, удобный не только для перевозки наземным транспортом, допустимым для перевозки авиационным пассажирским транспортом, но также удобный и для переноски человеком, что позволит транспортировать парамотор без использования транспортных средств и добираться пилоту самостоятельно, пешком до труднодоступных мест взлета и выбираться из подобных мест самостоятельно в случае вынужденной посадки.

Указанная техническая проблема решается парамотором, содержащим раму, силовую установку и органы управления силовой установкой, съемный воздушный винт, установленный на выходном валу силовой установки, закрепленное на раме место пилота, имеющее сопряженные спинку и сиденье, силовые ремни для стыковки со свободными концами параплана и для страховки пилота, а также распорки

для разведения силовых ремней для стыковки со свободными концами парашюта над сидением места пилота в направлении его длины.

Рама выполнена из моторной, на которой с одной стороны закреплена силовая установка, а с другой место пилота, и опорной частей. Моторная и опорная части рамы выполнены со сплошными боковыми сторонами и соединены шарнирно или разъемно с возможностью расположения по меньшей мере части длины боковых сторон моторной и опорной частей по геометрическим ребрам, полученным сопряжением плоскостей четырех боковых граней фигуры, в объеме которой располагается силовая установка.

Реализация перечисленных условий позволяет создать изделие, которое в разобранном состоянии позволит сформировать удобный для транспортировки багаж, несущий каркас которого формируется только из элементов рамы.

Как правило, рама изготавливается из металлических стержней.

Детализация конструкции поясняется представленными ниже частными случаями ее выполнения.

В первом варианте моторная часть рамы имеет прямоугольную форму с выступающими стержнями, расположенными перпендикулярно ее плоскости по двум углам с одной стороны, и шарнирами для соединения с опорной частью рамы по двум ее углам с другой стороны.

Опорная часть рамы в этом варианте также имеет прямоугольную форму с выступающими стержнями, расположенными перпендикулярно ее плоскости по двум углам с одной стороны, концами которых опорная часть соединена с шарнирами моторной части.

Кроме того, рама в этом случае включает фиксирующий элемент в виде двух параллельных стержней, жестко соединенных по концам с одной стороны параллельных стержней перпендикулярным стержнем. Свободными концами параллельных стержней фиксирующий элемент шарнирно закреплён на боковых сторонах моторной части, а концами, связанными перпендикулярным стержнем, разъемно закреплён на опорной части рамы с обеспечением перпендикулярного расположения плоскостей моторной и опорной частей.

Кроме того, в этом варианте рамы каждая распорка выполняется из соединенных жестко под прямым углом короткого и длинного стержней. Распорки свободными концами длинных стержней разъемно закрепляются на шарнирах на моторной части по ее противоположным боковым сторонам с возможностью вращения вокруг боковых сторон моторной части, а также вокруг оси, перпендикулярной этим сторонам.

Во втором варианте моторная часть имеет прямоугольную форму с выступающими соединительными стержнями, расположенными перпендикулярно плоскости моторной части по двум ее углам с одной стороны. Опорная часть также имеет прямоугольную форму с выступающими соединительными стержнями, расположенными перпендикулярно плоскости опорной части по двум ее углам с одной стороны, и с выступающими опорными стержнями, расположенными перпендикулярно плоскости моторной части по двум ее углам с другой стороны, концы которых соединены перекладиной.

Свободные концы соединительных стержней моторной и опорной частей в этом, втором варианте конструкции попарно связаны шарнирами.

В третьем варианте конструкции моторная и опорная части имеют прямоугольные формы и соединены разъемно с расположением в одной плоскости.

Опорная часть выполнена с выступающими опорными стержнями, расположенными перпендикулярно ее плоскости по двум углам со стороны, противоположной стороне, сопряженной с моторной частью, причем концы опорных стержней соединены перекладиной.

Каждая распорка в третьем варианте выполнена из соединенных жестко под прямым углом короткого и длинного стержней, при этом распорки свободными концами длинных стержней закреплены по двум углам моторной части со стороны, противоположной стороне, сопряженной с опорной частью, с возможностью поворота вокруг осей, параллельных боковым сторонам моторной части.

Описанные выше формы реализации конструкции рамы парамотора позволяют получить жесткую и прочную конструкцию каркаса багажа при приведении рамы в транспортное положение, что более подробно будет показано на приведенных ниже примерах. При этом будет образована конструкция, подобная примыкающей к спине человека части конструкции ранца или рюкзака со станковым каркасом, что существенно облегчает переноску такого багажа.

Важное развитие конструкции заключается в форме места пилота. Спинка и сидение места пилота сопряжены с возможностью относительного поворота. Спинка места пилота выполнена с отворачиваемыми боковыми секциями, а сидение места пилота выполнено в виде раскладывающихся секций. В этом случае из места пилота может быть сформирована оболочка приведенной в транспортное положение конструкции, что исключает использование дополнительного контейнера для транспортировки сложенного парамотора.

Во всех вариантах конструкция может предусматривать наличие защитного ограждения съемного воздушного винта в виде радиальных опор, закрепленных концами на моторной части, и дуг, связанных со вторыми концами радиальных опор для формирования вокруг винта защитной окружности. Возможен вариант, когда на опорной части рамы закреплены расположенные смежно ей дуги защитного ограждения съемного воздушного винта.

Для изготовления моторной и опорной частей рамы могут быть использованы металлические

стержни в виде отрезков полых профилей или труб из стали, титана или алюминиевого сплава. Аналогичные отрезки могут использоваться для радиальных опор защитного ограждения съемного воздушного винта. Дуги защитного ограждения съемного воздушного винта могут быть изготовлены из отрезков полых профилей или труб из упругого материала.

Изделие может быть снабжено лямками, связанными с моторной частью рамы и расположенными со стороны спинки места пилота, которые используются для ручной переноски изделия в его транспортном состоянии как заплечный багаж (ранец, рюкзак). В полете лямки используются для дополнительной страховки пилота.

Осуществление изобретения

Осуществление изобретения показано на примере конкретного выполнения парамотора, который проиллюстрирован графическими материалами.

На чертежах фиг. 2-11 представлена конструкция изделия, имеющего раму, выполненную согласно первому варианту.

На фиг. 2 показан объемный вид собранного парамотора в соответствии с первым вариантом конструкции рамы со стороны места пилота (параплан не показан, как и на всех иных иллюстрациях, поскольку изобретение не касается конструкции пароплана в целом).

На фиг. 3 показан объемный вид этого парамотора со стороны двигателя без места пилота.

На фиг. 4 представлена кинематическая схема шарниров крепления распорок на моторной части рамы.

На фиг. 5 представлен объемный вид парамотора со стороны места пилота с разложенными секциями спинки и сидения места пилота.

Демонтаж и складывание парамотора проиллюстрировано на фиг. 6, где показан парамотор, вид спереди со стороны воздушного винта, а также чертежом на фиг. 7, где представлен объемный вид парамотора. На этих фигурах место пилота не показано и иллюстрируется отсоединение снимаемых деталей.

Конструкция парамотора в сложенном состоянии проиллюстрирована чертежом, показанным на фиг. 9.

На фиг. 10 показано формирование оболочки конструкции за счет элементов места пилота, объемный вид.

На фиг. 11 показан полностью закрытый контейнер для транспортировки, объемный вид.

На фиг. 12, 13 представлена конструкция рамы, выполненная согласно второму варианту; на фиг. 12 - в полетном состоянии, а на фиг. 13 - в сложенном транспортировочном состоянии.

На фиг. 14, 15 представлена конструкция рамы, выполненная согласно третьему варианту; на фиг. 14 - в полетном состоянии, а на фиг. 15 - в сложенном транспортировочном состоянии.

Парамотор содержит раму, выполненную из двух сопряженных моторной 9 и опорной 10 частей. На моторной части 9 установлена силовая установка 11 со съемным воздушным винтом 12 на ее выходном валу. Органы управления силовой установкой на чертежах не проиллюстрированы.

Моторная 9 и опорная 10 части выполнены со сплошными боковыми сторонами 13, 14, образованными металлическими стержнями.

На моторной части 9 со стороны, противоположной месту крепления силовой установки 11, закреплено место пилота, имеющее сопряженные спинку 15 и сиденье 16.

Моторная часть 9 имеет прямоугольную форму с выступающими стержнями 17 (фиг. 3), расположенными перпендикулярно плоскости моторной части 9 по двум ее углам 18 с одной стороны, и шарнирами 19 для соединения с опорной частью 10 по двум ее углам 20 (фиг. 2) с другой стороны.

Опорная часть 10 также имеет прямоугольную форму с выступающими стержнями 21, расположенными перпендикулярно плоскости опорной части 10 по двум ее углам 22 с одной стороны, концами 23 которых опорная часть соединена с шарнирами 19 моторной части 9.

На моторной части 9 по боковым сторонам 13 в их средней части шарнирно закреплены концы 24 фиксирующего элемента, имеющего два параллельных стержня 25, соединенных с другой стороны жестко перпендикулярным стержнем 26. Концами 27 параллельных стержней 25 фиксирующий элемент разъемно закреплен на опорной части 10.

На боковых сторонах 13 моторной части 9 закреплены распорки с жестко соединенными под прямым углом коротким 28 и длинным 29 стержнями посредством шарниров 30 (фиг. 2).

Кинематическая схема шарниров 30 показана на фиг. 4. Шарниры 30 обеспечивают возможность распоркам (28, 29) вращаться вокруг оси 31, что обеспечивает их поворот вокруг сторон 13 моторной части 9, а также вокруг оси 32, перпендикулярной сторонам 13.

Распорки (28, 29) соединены с шарнирами разъемными соединениями 33 (фиг. 2). Распорки (28, 29) выполнены с возможностью соединения короткого стержня 28 с выступающим стержнем 17 моторной части 9 в его продолжение, а концом длинного стержня 29 с опорной частью 10 в продолжение ее боковой стороны 14.

Длина стержней 28, 29 каждой распорки (28, 29) выбирается из того условия, что в случае соединения распорок (28, 29) с выступающим стержнем 17 моторной части 9 и с боковой стороной 14 опорной части 10 рама 9, 10 в подготовленном для перевозки состоянии образует каждой боковой стороной 13, 14 обеих своих частей 9, 10 и соответствующими распорками (28, 29) прямоугольники, которые и форми-

руют периметры двух боковых сторон багажа, в который трансформируется парамотор в подготовленном для перевозки состоянии. Таким образом формируется конструкция, когда по меньшей мере части длины боковых сторон 13 и 14 моторной 9 и опорной 10 частей располагаются по геометрическим ребрам, полученным сопряжением плоскостей четырех боковых граней фигуры, в объеме которой располагается силовая установка 12.

Радиальные опоры 34 защитного ограждения воздушного винта 12 закреплены концами 35 (фиг. 2) на моторной части 9, а на их концах 36 закреплены посредством соединительных элементов 37 дуги 38. Смежные опорной части 10 дуги 38 закреплены концами 39 на стержне 26 фиксирующего элемента (25, 26).

Спинка 15 места пилота и сидение 16 сопряжены между собой с возможностью относительного поворота на одном уровне с шарнирами 19, соединяющими моторную 9 и опорную 10 части.

Длина спинки 15 равна длине моторной части 9, и спинка места пилота выполнена со складывающимися боковыми прямоугольными секциями 42, ширина которых равна длине выступающих стержней 21.

Длина сидения 16 места пилота равна длине выступающих стержней 21 опорной части 10, и сидение 16 выполнено со связанными с ним по внешнему краю 43 (фиг. 5) тремя последовательно раскладывающимися прямоугольными секциями 44, суммарная длина двух первых из которых равна длине моторной части 9 и длине спинки 15 места пилота, а длина третьей, крайней - длине выступающих стержней 21 опорной части и упомянутой выше длине сидения 15.

После отсоединения радиальных опор 34, дуг 38, съемного воздушного винта 12 и распорок (28, 29) освобождается стержень 26 фиксирующего элемента (25, 26), который перемещается в направлении выступающих стержней 17 моторной части 9, а вслед за ней на шарнирах 19 перемещается опорная часть 10.

Каждая распорка (28, 29) соединяется концом короткого стержня 28 с выступающим стержнем 17 моторной части 9, а концом длинного стержня 29 - с опорной частью 10 в продолжение ее стороны 14. Собираемая конструкция усиливается закрепляемым внутри фиксирующим элементом (25, 26). Шарниры 30 поворачиваются внутрь.

Узлы 45 соединения моторной части 9 с выступающими стержнями 17 и узлы 46 соединения опорной части 10 с выступающими стержнями 21 имеют расположенные внутри образуемых соединяемыми деталями углов усиливающие соединение детали 47, которые изготовлены с пазами 48 (фиг. 3), обращенными в направлении от вершин упомянутых углов. Отсоединенные радиальные опоры 34 и дуги 38 пакетами вставляются в пазы 48 (фиг. 8).

Спинка 15 места пилота остается на том месте, где она закреплена на моторной части 9 в полетном состоянии. Складывающиеся боковые прямоугольные секции 42 закрывают конструкцию по бокам. Сидение 16 места пилота располагается снизу. Связанные с сидением 16 две первые раскладывающиеся прямоугольные секции 44 располагаются вдоль задней части конструкции, а крайняя секция 44 закрывает конструкцию сверху (фиг. 10). Соединение элементов места пилота 15, 16, 42, 44 в сложенном положении может обеспечиваться застежкой типа «молния».

Парамотор, трансформированный в полностью закрытый контейнер, который проиллюстрирован на фиг. 11, предусматривает наличие лямок 49, расположенных со стороны спинки 15 места пилота, для переноски изделия. В полете лямки 49 используются для дополнительной страховки пилота.

Подвесная система силовых ремней, показанная на фиг. 2, включает замки 50 для крепления строп 51 парaplана, несущие ремни 52 подвесной системы, ножные 53 и грудные 54 обхваты с замками 55 (фиг. 5). Грудной обхват 54 и несущие ремни 52 раздвигаются распорками (28, 29) в направлении по длине сидения 16 места пилота.

Элементы подвесной системы при приведении парамотора в транспортное положение убираются внутрь. Лямки 49 остаются снаружи для переноски изделия человеком, а в случае транспортировки каким-либо видом транспорта могут быть также убраны внутрь.

Изобретением предусматриваются различные варианты выполнения рамы.

На фиг. 12 и 13 показан вариант, включающий выполнение моторной части 56 рамы прямоугольной формы с выступающими соединительными стержнями 57, расположенными перпендикулярно плоскости моторной части 56 по двум ее углам 58 с одной стороны.

Опорная часть 59 также имеет прямоугольную форму с выступающими соединительными стержнями 60, расположенными перпендикулярно плоскости опорной части 59 по двум ее углам 61 с одной стороны, и с выступающими опорными стержнями 62, расположенными перпендикулярно плоскости моторной части 56 по двум ее углам 62 с другой стороны, концы которых соединены перекладиной 63.

Свободные концы соединительных стержней 57 и 60 попарно связаны шарнирами 64.

Приведение рамы в сложенное состояние осуществляется поворотом опорной части 59 относительно моторной части 56 на шарнирах 64 до контакта с верхней частью 65 моторной части 56, в результате чего, как и в первом варианте, образуется каркас, когда боковые стороны 66 и 67, соответственно, моторной 56 и опорной 59 частей располагаются по геометрическим ребрам, полученным сопряжением плоскостей четырех боковых граней фигуры, в объеме которой располагается силовая установка 12 (на фиг. 12 и 13 не показана).

На фиг. 14 и 15 показан третий возможный вариант выполнения рамы парамотора в соответствии с изобретением. В этом варианте моторная 68 и опорная 69 части имеют прямоугольные формы и соеди-

нены разъемно с расположением в одной плоскости в зонах 70 и 71.

Опорная часть 69 выполнена с выступающими опорными стержнями 72, расположенными перпендикулярно ее плоскости по двум углам 73 со стороны, противоположной стороне, сопряженной с моторной частью 68. Концы опорных стержней 72 соединены перекладиной 74.

Распорки в этом варианте выполнены из соединенных жестко под прямым углом короткого 75 и длинного 76 стержней. Распорки (75, 76) свободными концами 77 длинных стержней 76 закреплены по углам 78 моторной части 68 с возможностью поворота вокруг осей, параллельных боковым сторонам 79 моторной части 68.

Приведение рамы в этом варианте в сложенное состояние осуществляется отсоединением опорной части 69 и последующим ее закреплением концами 72 к месту исходного сопряжения с моторной частью 68, но уже перпендикулярно. Затем распорки (75, 76) разворачиваются на 180° и соединяются свободными концами коротких стержней 75 в продолжение боковых сторон 80 опорной части 69, в результате чего получают замкнутый каркас, внутри которого располагается силовая установка (на фиг. 14 и 15 не показана).

При осуществлении изобретения в любом из вариантов выполнения рамы в качестве силовой установки 12 возможно использование двухтактного двигателя на жидком топливе со встроенным редуктором или электродвигателя. Топливный бак 81 для первого случая или источник питания во втором случае закрепляются на моторной части 9, 56, 68, но могут быть закреплены и на опорной части 10, 59, 69.

Для изготовления рамы во всех ее вариантах используются металлические стержни в виде отрезков полых профилей или труб из стали, титана или алюминиевого сплава, которые соединяются сваркой. Аналогичные отрезки могут использоваться для радиальных опор 34. Дуги 38 изготавливаются из отрезков полых профилей или труб из упругого материала, например из полиамида.

Выполнение разъемных соединений может быть различным. При изготовлении деталей из полых отрезков труб это могут быть соединения в виде входящих одно в другое отрезков, фиксируемых стержневыми деталями, закрепляемыми принудительно, или самофиксирующихся. Для крепления радиальных опор 34 могут использоваться стяжные тросики (на чертежах не показаны) с замками, обеспечивающими натяжение тросиков и их фиксацию.

Место пилота изготавливается из полотен гибкого материала, в качестве которого могут использоваться полотна из тканого материала из синтетического волокна или полотна из листового полимерного материала.

Таким образом, реализация изобретения позволяет получить конструкцию с низким весом и малыми габаритными размерами в сложенном состоянии, отпадает необходимость специального контейнера для перевозки парамотора в транспортном состоянии. Все элементы, необходимые для наземной транспортировки парамотора, присутствуют и в его полетной конфигурации. Парамотор в собранном и упакованном состоянии превращается в компактный удобный багаж, ранец, который допустимо перевозить, обращаясь к услугам пассажирских авиалиний, а также легко переносить человеку за плечами на значительные расстояния пешком.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Парамотор, содержащий раму, силовую установку и органы управления силовой установкой, съемный воздушный винт, установленный на выходном валу силовой установки, закрепленное на раме место пилота, имеющее сопряженные спинку и сиденье, силовые ремни для стыковки со свободными концами парашюта и для страховки пилота, а также распорки для разведения силовых ремней для стыковки со свободными концами парашюта над сиденьем места пилота в направлении его длины, при этом рама выполнена из моторной, на которой с одной стороны закреплена силовая установка, а с другой - место пилота, и опорной частей, моторная и опорная части рамы выполнены со сплошными боковыми сторонами и соединены шарнирно или разъемно с возможностью расположения по меньшей мере части длины боковых сторон моторной и опорной частей по геометрическим ребрам, полученным сопряжением плоскостей четырех боковых граней фигуры, в объеме которой располагается силовая установка.

2. Парамотор по п.1, отличающийся тем, что рама изготовлена из металлических стержней.

3. Парамотор по п.2, отличающийся тем, что моторная часть имеет прямоугольную форму с выступающими стержнями, расположенными перпендикулярно ее плоскости по двум углам с одной стороны, и шарнирами для соединения с опорной частью рамы по двум ее углам с другой стороны, опорная часть рамы также имеет прямоугольную форму с выступающими стержнями, расположенными перпендикулярно ее плоскости по двум углам с одной стороны, концами которых опорная часть соединена с шарнирами моторной части, при этом парамотор включает фиксирующий элемент в виде двух параллельных стержней, жестко соединенных по концам с одной стороны параллельных стержней перпендикулярным стержнем, свободными концами параллельных стержней фиксирующий элемент шарнирно закреплен на боковых сторонах моторной части, а концами, связанными перпендикулярным стержнем, разъемно закреплен на опорной части рамы с обеспечением перпендикулярного расположения плоскостей моторной и опорной частей.

4. Парамотор по п.3, отличающийся тем, что каждая распорка выполнена из соединенных жестко под прямым углом короткого и длинного стержней, при этом распорки свободными концами длинных стержней разъемно закреплены на шарнирах на моторной части по ее противоположным боковым сторонам с возможностью вращения вокруг боковых сторон моторной части, а также вокруг оси, перпендикулярной этим сторонам.

5. Парамотор по п.2, отличающийся тем, что моторная часть имеет прямоугольную форму с выступающими соединительными стержнями, расположенными перпендикулярно плоскости моторной части по двум ее углам с одной стороны, опорная часть также имеет прямоугольную форму с выступающими соединительными стержнями, расположенными перпендикулярно плоскости опорной части по двум ее углам с одной стороны, и с выступающими опорными стержнями, расположенными перпендикулярно плоскости моторной части по двум ее углам с другой стороны, концы которых соединены перекладиной, при этом свободные концы соединительных стержней моторной и опорной частей попарно связаны шарнирами.

6. Парамотор по п.2, отличающийся тем, что моторная и опорная части имеют прямоугольные формы и соединены разъемно с расположением в одной плоскости, опорная часть выполнена с выступающими опорными стержнями, расположенными перпендикулярно ее плоскости по двум углам со стороны, противоположной стороне, сопряженной с моторной частью, причем концы опорных стержней соединены перекладиной, каждая распорка выполнена из соединенных жестко под прямым углом короткого и длинного стержней, при этом распорки свободными концами длинных стержней закреплены по двум углам моторной части со стороны, противоположной стороне, сопряженной с опорной частью, с возможностью поворота вокруг осей, параллельных боковым сторонам моторной части.

7. Парамотор по п.1, отличающийся тем, что спинка и сидение места пилота сопряжены с возможностью относительного поворота, спинка места пилота выполнена с отворачиваемыми боковыми секциями, а сидение места пилота выполнено в виде раскладывающихся секций.

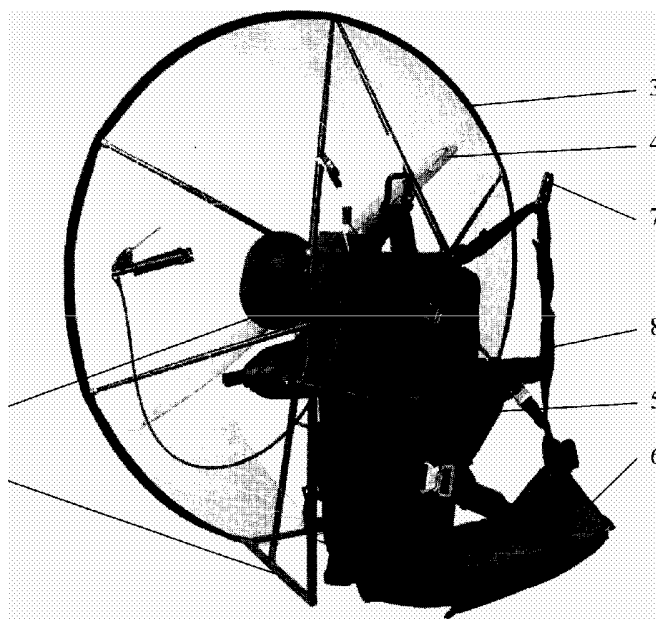
8. Парамотор по п.1, отличающийся тем, что он снабжен защитным ограждением съемного воздушного винта, выполненным в виде радиальных опор, закрепленных концами на моторной части, и дуг, связанных со вторыми концами радиальных опор для формирования вокруг винта защитной окружности.

9. Парамотор по п.8, отличающийся тем, что на опорной части рамы закреплены расположенные смежно ей дуги защитного ограждения съемного воздушного винта.

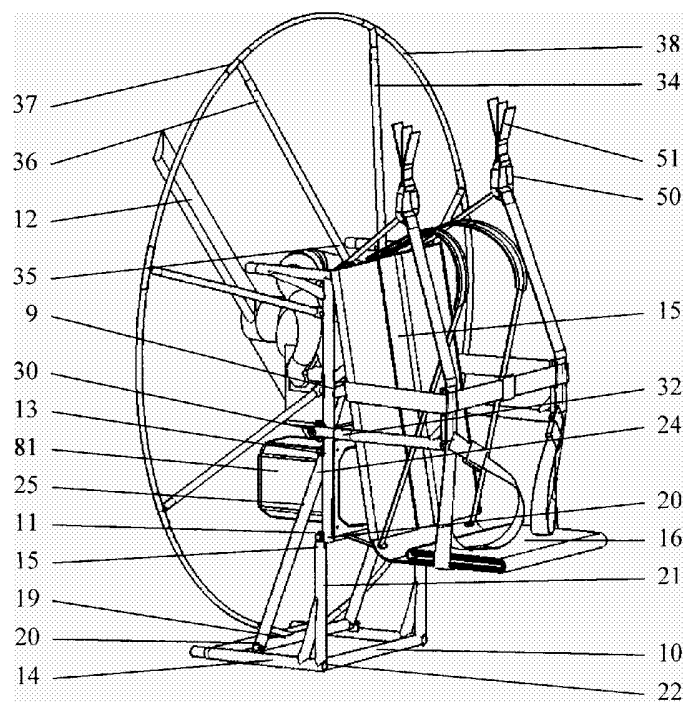
10. Парамотор по п.2, отличающийся тем, что в качестве металлических стержней для изготовления моторной и опорной частей использованы отрезки полых профилей или труб из стали, титана или алюминиевого сплава.

11. Парамотор по п.8, отличающийся тем, что в качестве радиальных опор защитного ограждения съемного воздушного винта использованы отрезки полых металлических профилей или труб из стали, титана или алюминиевого сплава, а в качестве дуг защитного ограждения съемного воздушного винта использованы отрезки полых профилей или труб из упругого материала.

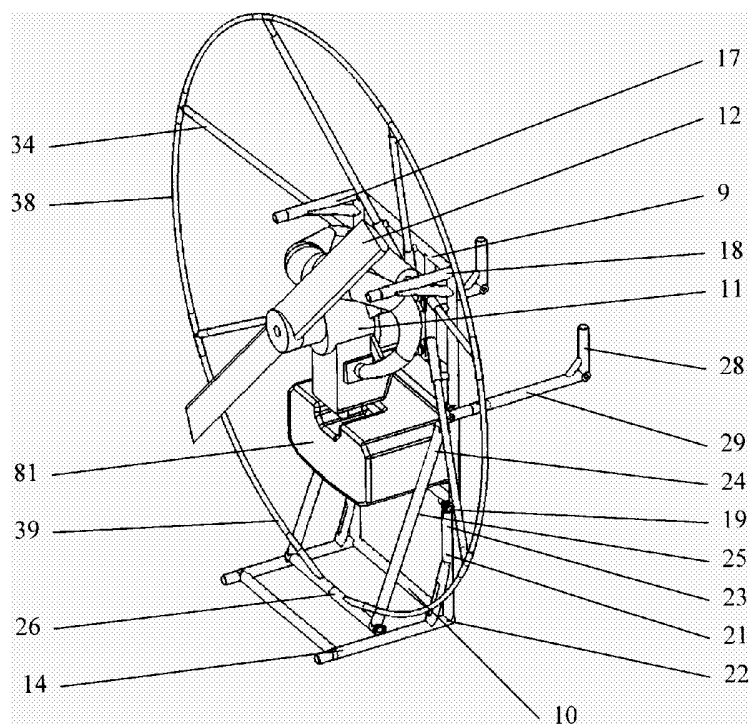
12. Парамотор по п.1, отличающийся тем, что он снабжен лямками, связанными с моторной частью рамы и расположенными со стороны спинки места пилота.



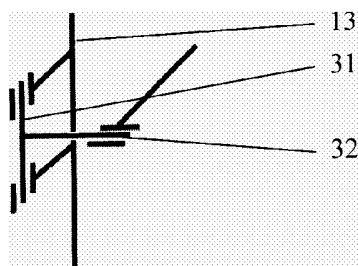
Фиг. 1



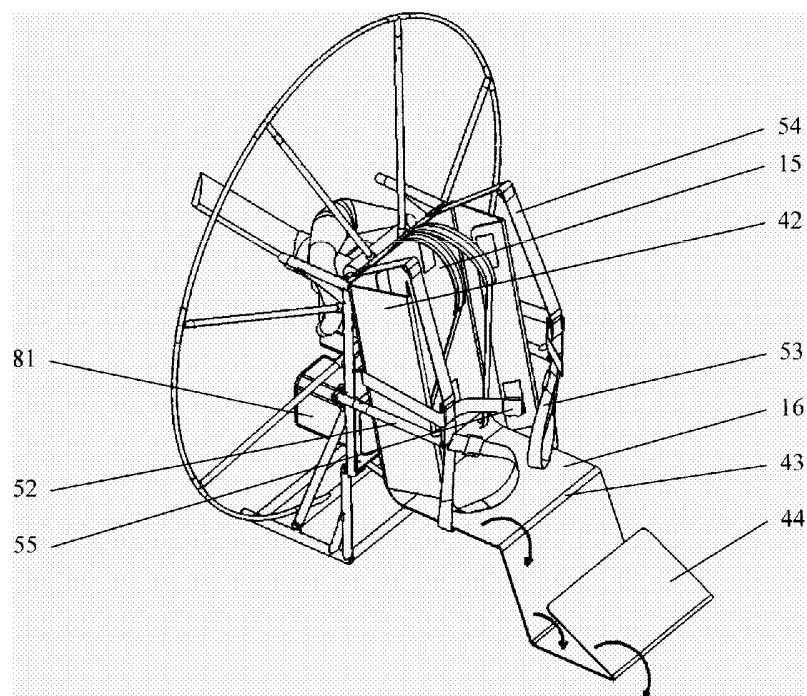
Фиг. 2



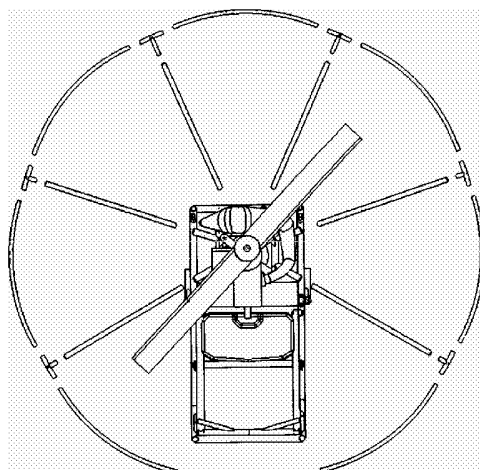
фиг. 3



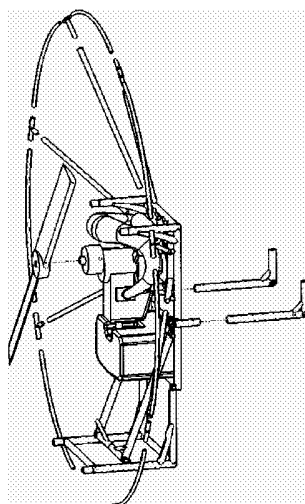
Фиг. 4



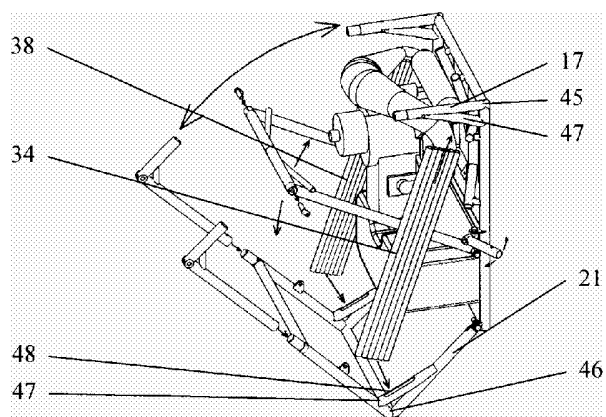
Фиг. 5



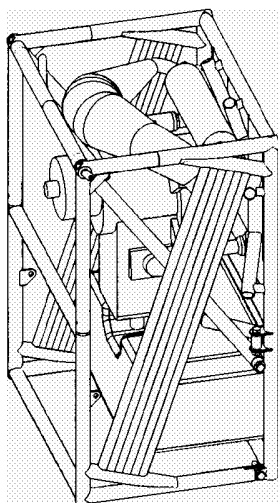
Фиг. 6



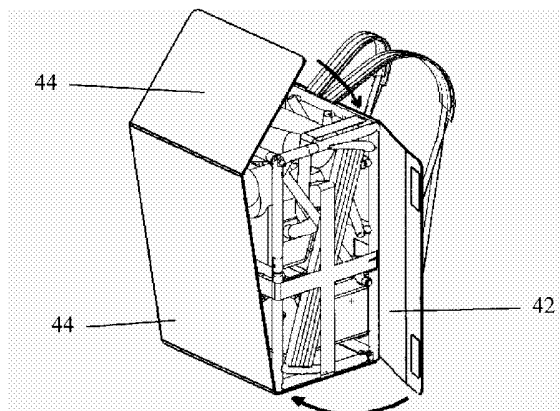
Фиг. 7



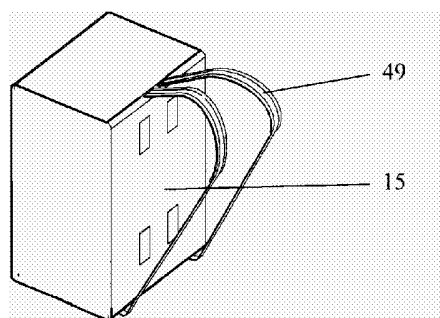
Фиг. 8



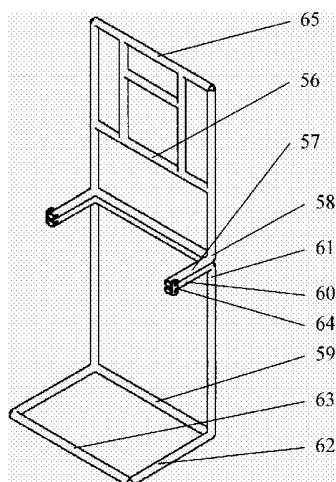
Фиг. 9



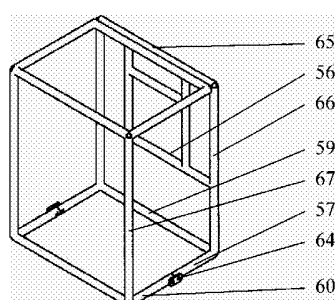
Фиг. 10



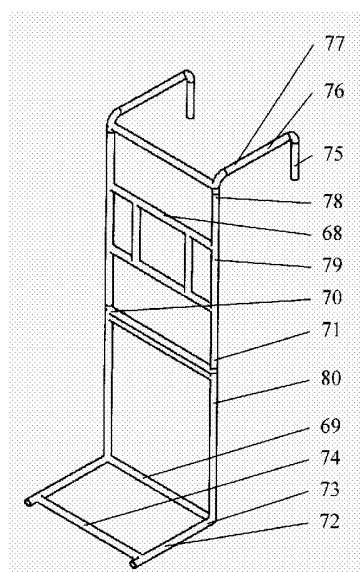
Фиг. 11



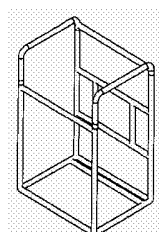
Фиг. 12



Фиг. 13



Фиг. 14



Фиг. 15

