



(51) МПК  
**B62M 27/02** (2006.01)  
**B62K 27/16** (2006.01)  
**B62B 17/00** (2006.01)  
**B62D 55/00** (2006.01)  
**B62D 63/06** (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010106955/11, 24.02.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
 24.02.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 24.02.2010

(45) Опубликовано: 20.01.2012 Бюл. № 2

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 51959 U1, 10.03.2006. Хорошев И. Купе для двоих. - Моделист-конструктор, 2004, №10, с.2-5. FR 2447841 A1, 29.08.1980. US 3464735 A, 02.09.1969. US 3603419 A, 07.09.1971. US 4046393 A, 06.09.1977. CA 1142976 A1, 15.03.1983. US 2377838 A, 05.06.1945.

Адрес для переписки:

432064, г.Ульяновск, пр. Сурова, 24, кв. 290,  
 А.А. Касьянову

(72) Автор(ы):

Касьянов Александр Афонасьевич (RU),  
 Реутов Юрий Ильич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

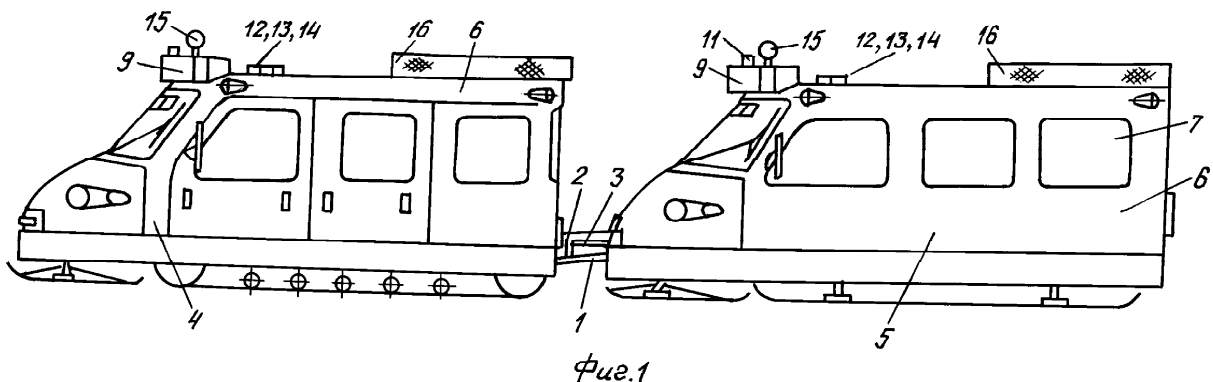
Автономное учреждение Ханты-Мансийского автономного округа Югры - "Технопарк высоких технологий" (RU),  
 Касьянов Александр Афонасьевич (RU),  
 Реутов Юрий Ильич (RU)

## (54) ТРАНСПОРТНЫЙ СНЕГОХОДНЫЙ КОМПЛЕКС ЛЕГКОГО КЛАССА "МЕТЕЛИЦА"

(57) Реферат:

Изобретение относится к снегоходам с прицепом. Гусеничное транспортное средство (4) и лыжный транспортируемый модуль (5) содержат топливные баки, являющиеся основанием закрытых кабин (6).

Аналогичные энергетические и коммуникационные системы содержатся в каждой части (4, 5) комплекса. Решение направлено на повышение надежности. 7 з.п. ф-лы, 6 ил.





FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
**B62M 27/02** (2006.01)  
**B62K 27/16** (2006.01)  
**B62B 17/00** (2006.01)  
**B62D 55/00** (2006.01)  
**B62D 63/06** (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2010106955/11, 24.02.2010**

(24) Effective date for property rights:  
**24.02.2010**

Priority:

(22) Date of filing: **24.02.2010**

(45) Date of publication: **20.01.2012 Bull. 2**

Mail address:

**432064, g.Ul'janovsk, pr. Surova, 24, kv. 290,  
A.A. Kas'janovu**

(72) Inventor(s):

**Kas'janov Aleksandr Afonas'evich (RU),  
Reutov Jurij Il'ich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Avtonomnoe uchrezhdenie Khanty-Mansijskogo  
avtonomnogo okruga Jugry - "Tekhnopark  
vysokikh tekhnologij" (RU),  
Kas'janov Aleksandr Afonas'evich (RU),  
Reutov Jurij Il'ich (RU)**

(54) **"METELITSA" LIGHT SNOWMOBILE COMPLEX**

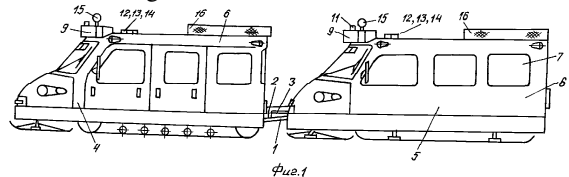
(57) Abstract:

FIELD: transport.

SUBSTANCE: invention relates to snowmobile with trailer. Caterpillar transport facility 4 and ski trailer 5 comprise fuel tanks that make the support of closed cabins 6. Similar power and communication systems are arranged in every section 4, 5 of proposed complex.

EFFECT: higher reliability.

8 cl, 6 dwg



RU 2 440 269 C2

RU 2 440 269 C2

Изобретение относится к области снегоходного транспорта легкого класса, предназначен для передвижения в комфортных условиях на большие расстояния в зимний период времени, при любых погодных условиях, по открытой снежной целине, сложнопереесеченной местности и лесу с целью выполнения спасательных, охранных, санитарных, почтовых, исследовательских, прогулочных, экспедиционных или любых других миссий.

Известны снегоходы легкого класса для движения по снежной целине, находящиеся в свободной продаже - это снегоходы отечественного производства «Буран», «Тайга» и импортного производства «Yamaha» (<http://buranbest.yaroslavl.ru>), представляющие собой транспортные средства на гусеничном ходу, с одной или двумя резиновыми гусеницами, управляемыми от руля передними одной или двумя лыжами, топливным баком емкостью от 28 до 40 литров, 2- или 4-тактным двигателем внутреннего сгорания (ДВС). Краткая техническая характеристика снегоходов «Буран», «Тайга», Yamaha Venture700DCS/ приведена в таблице.

Модель снегохода «Буран»	С640А	СБ640М	СБ640МД	3700
К-во мест	2	2	2	2
Макс. скорость	55	60	60	55
Буксировка	Возможна буксиров-ка прицепа	Возможна буксировка прицепа	Возможна буксировка прицепа	Возможна буксировка прицепа
Макс. подъем в градусах	20	20	20	20
Макс. мощн. двигателя, л.с.	34 (28)	34	34	34
Объем топливного бака в литрах	28	28	28	28
Минимальный радиус поворота в метрах	6	6	6	6
Расход топлива на 100 км	22	22	22	22
Габариты в мм	2210×900×1360	2210×900×1360	3250×900×1380	3250×900×1380
Гусеница	2×380×3870 мм	2×380×2870 мм	2×380×3700 мм	2×380×3700 мм
Модель снегоход «Тайга»	Тайга СТ500 1 комплек-тации	Тайга СТ500 4 комплектации	Тайга СТ500 5 комплектации	Тайга СТ500 10 комплектации
Кол-во мест	2	2	2	2
Максимальная скорость (км/ч)	100	100	100	100
Буксировка прицепа	Не предусмотре-на	Не предусмотрена	Не предусмотрена	Не предусмотрена
Максимальный подъем в град	20	20	20	20
Максимальная мощность двигателя	43	43	50	51
Расход топлива на 100 км	26	26	26	28
Объем топлив. бака в литрах	40	40	40	40
Габариты в мм	3210×1025×1325	3210×1025×1325	3210×1025×1325	3210×1025×1325
Гусеница в мм	1×500×3960	1×500×3960	1×500×3960	1×500×3960
Минимальный радиус поворота в метрах	6	6	6	6
Снегоход Yamaha Venture 700 DCS	Одно или двухмест-ный	Буксировка не предусмотрена	Одна гусеница 32×381×3657	Габаритные размеры не приводятся

Мощность двигателя, л.с.	130/115	Расход топлива на 100 км. Не приводится		
Объем топливн. бака в литрах	28/40			
Колея лыж	1085 мм 1050 мм			
Минимальный радиус поворота в метрах	Не приводится			

Все вышеперечисленные снегоходы сконструированы по принципу мотоцикла и

предназначены для спортивных развлечений или прогулок в хорошую погоду.

Наиболее близким прототипом к предлагаемому снегоходному транспортному комплексу легкого класса «Метелица» является снегоход отечественного производства «Буран», имеющий в своей конструкции одну управляемую переднюю лыжу, двухцилиндровый 2-тактный двигатель внутреннего сгорания, мощностью 34 л.с., топливный бак емкостью 28 литров, аккумулятор, фару, задний комбинированный габаритный фонарь, гусеничную тележку с двумя резиновыми гусеницами, мотоциклетный руль, приборную панель, сиденье мотоциклетного типа на двоих человек и крюк для транспортировки прицепа.

Положительная особенность существующих снегоходов их небольшие габариты, а недостаток всех, без исключения - маленький радиус поездок без дозаправки и возможность поездок только в хорошую погоду, так как кабина отсутствует, а поездка в снег, метель, при ветре и морозе делает езду небезопасной для жизни водителя и пассажира, не говоря о выполнении каких бы то ни было спасательных, охранных, исследовательских или экспедиционных миссий.

Целью настоящего изобретения является создание всепогодного транспортного средства и транспортируемого модуля легкого класса с габаритными размерами транспортного средства и транспортируемого модуля, не превышающими namного габариты по ширине существующих снегоходов, но способного:

1. Выполнять поездки при любых погодных условиях, с радиусом действия (туда-обратно без дозаправки топливом) в несколько сотен километров с максимальным комфортом для водителя и пассажиров, а также поездке в составе с транспортируемым модулем, предназначенным к оборудованию под санитарный, спасательный, поисковый, туристический, экспедиционный, прогулочный и транспортный варианты с долгосрочным обеспечением находящихся в модуле и транспортном средстве людей теплом, теле- и радиосвязью, навигационным обеспечением, электроэнергией и бытовым комфортом в необходимых количествах.

2. Возможностью осуществления работы силовой установки транспортного средства на углеводородном топливе и на электрической тяге, получения электроэнергии в необходимом количестве с помощью оборудования, установленного на комплексе.

3. Возможностью снабжения находящихся в комплексе людей постоянной информацией о состоянии погоды на маршруте движения и координатах нахождения за счет аппаратуры, установленной на комплексе.

4. Способностью применения комплекса для выполнения поисковых, транспортных, спасательных и охранных мероприятий в любую погоду.

5. Преобразования внутреннего пространства кабин комплекса для сна и отдыха при долгосрочном нахождении людей в них по необходимости или со специальными миссиями в транспортном средстве или автономном модуле «Метелица», в комфортных условиях с источниками тепла, электричества, теле- и радиосвязи.

6. Увеличение, как минимум, двукратной дальности поездок и повышение безопасности этих поездок в составе с модулем, по сравнению с самостоятельной поездкой транспортного средства при работе силовой установки на углеводородном топливе, на электрической тяге или в комбинированном режиме.

7. Улучшения управляемости комплекса, повышения маневренности путем снижения радиуса поворота.

8. Доступностью приобретения комплекса небольшими удаленными медицинскими учреждениями, почтовыми службами, МЧС, пограничной службой,

природоохранными организациями, туристическими компаниями и в личную собственность.

9. Создания высоконадежного малогабаритного транспортного средства, способного сохранить жизнь людей в экстремальных условиях при отрицательной температуре наружного воздуха на протяжении длительного времени.

По своей конструкции транспортный снегоходный комплекс легкого класса «Метелица» (фиг.1 поз.4, 5) представляет собой способные к объединению в единое энергетическое целое, с помощью топливных 1, электрических 2 и механических связей 3, транспортное средство «Метелица» 4 (фиг.2) и транспортируемый модуль «Метелица» 5 (фиг.3) с закрытыми пассажирскими кабинами 6, создающими для находящихся внутри людей комфортные условия управления, пребывания и наблюдения при любых погодных условиях, днем и ночью. С этой целью кабины 6 имеют большие открывающиеся окна 7 по всему периметру. В крыши кабин 6 транспортного средства 4 и транспортируемого модуля 5 вмонтированы люки 8, а на крышах установлены обзорные локаторы 9, связные и навигационные антенны 10, датчики указателя направления и скорости ветра 11, датчики атмосферного давления 12, датчики влажности воздуха 13, датчики температуры наружного воздуха 14, объективы кругового обзора прибора ночного видения 15, контейнера 16 с ветрогенераторами 17 и механизмами подъема, уборки и установки 18 ветроэлектрогенераторов 17 в рабочее или положение хранения притом, что механизм 18 может устанавливать ветроэлектрогенератор в рабочее положение в диапазоне от перпендикулярного положения лопастей генератора поверхности крыши до параллельного положения лопастей поверхности крыши и изменять угол установки лопастей к набегающему потоку. Управление механизмом 18 осуществляется автоматически бортовым компьютером после анализа поступивших в него данных с датчиков 11, 12, 13 (фиг.1, 2, 3), но может осуществляться и в ручную. Внешняя поверхность ветроэлектрогенераторов 17, контейнеров 16 для их хранения и вся свободная поверхность крыш кабин 6 покрыта пленкой 19, способной под воздействием солнечного света вырабатывать электрический ток и передавать его в электрическую систему комплекса (фиг.2, 3). Применение ветроэлектрогенератора 17 в конструкции комплекса обусловлено его использованием в качестве основного производителя электрической энергии при движении комплекса как электрического транспортного средства, для питания связных, навигационных, электрических систем комплекса при его работе с выключенной силовой установкой на основе ДВС 40, при нахождении в режиме наблюдения или ожидания транспортного средства 4 и самостоятельно модуля 5, при выключенных ДВС 40 и теплоэлектрогенераторе 38, для запуска ДВС 40 и теплоэлектрогенератора 38, для зарядки и подпитки аккумуляторных батарей 54 комплекса. С каждой стороны транспортного средства «Метелицы» 4 имеются две сдвигающиеся при открытии вдоль боковой поверхности кабины 6 двери 20 и 21. Установленные в дверях механизмы открытия дверей сконструированы так, что при открытии (закрытии) передней - водительской двери 20 - двери соединяются и сдвигаются обе двери передняя 20 и задняя 21, как единое целое, а при открытии задней двери 21 двери разъединяются и передняя дверь 20 остается на месте. При закрытии обеих дверей 20 и 21 они с помощью механизмов закрытия плотно входят в корпус кабины 6, образуя с ним единую конструкцию. В кабинах транспортного средства 4 и модуля 5 (фиг.2, 3) над лобовым стеклом 22 установлены окуляры прибора ночного видения 23, под лобовым стеклом располагается приборная панель 24 с пультами, указателями и органами регулирования и управления системами

транспортного средства и комплекса, бортовым компьютером, а также переговорное устройство с транспортируемым модулем 5, рулевое колесо 25 автомобильного типа, с рычагом переключения передач 26, педали сцепления 27, тормоза 28, газа 29, под приборной панелью на полу. Установка рычага переключения передач 26 на руле обусловлена компоновкой комплекса. По ширине комплекс не намного шире существующих мотонарт, силовая установка в транспортном средстве размещена на продольной оси, поэтому установка рычага 26 переключения передачами на руле 25 делает пользование рычагом, удобным для водителя, и не уменьшает свободное пространство в кабине. Водительское 30 и пассажирское сиденья 31 в транспортном средстве 4 (фиг.2) располагаются друг за другом, тандемом вдоль по продольной оси, поэтому применение в конструкции соединяющихся дверей 20 и 21,двигающихся по направляющим, встроенным в каркас по сторонам кабины 6, не только делает легким открытие и закрытие дверей в ветреную погоду, но и облегчает посадку, загрузку и покидание транспортного средства, а так как эксплуатация производится в зимний период, наличие дверей на обеих сторонах, в сочетании со способом открытия (закрытия), дает возможность открывать двери с наветренной стороны, чтобы не выпускать теплый воздух из внутреннего пространства кабины 6. Движение дверей 20 и 21 при открытии вдоль бортов в ветреную погоду требует намного меньше физических усилий и менее травмоопасно для людей, чем при открытии путем вращения двери вокруг собственной оси. У транспортного модуля 5 входная дверь 32 (фиг.3, 4) располагается в задней части кабины 6, вместо задней стенки состоит из двух половин 32а и 32б, откатывающихся к бокам кабины 6 при открытии (фиг.3, 4).

Капот с фарами 33 располагается в передней части транспортного средства 4 и транспортного модуля 5 и закрывает на транспортном средстве 4 силовую установку 34 с электрической лебедкой 35, кондиционером 36, механизмами и блоками управления 37, а на транспортируемом модуле 5 теплоэлектрогенератор 38 с электрической лебедкой 35, кондиционером 36, механизмами и блоками управления 37, узлом навески и поворота 39 от водила 3 передних лыж 72 (фиг.2, 3). Силовая установка 34, представляющая конструктивно соединенные между собой два типа двигателей: на углеводородном топливе и на электрической тяге, расположена под капотом 33 на транспортном средстве 4. В состав силовой установки, работающей на углеродном топливе, входят (фиг.5): ДВС 40 с электрогенератором 41, электростартером (электродвигателем) 42, сцепление 47, управляемое педалью сцепления 26, коробка передач 48 с рычагом переключения передач 26, педаль «газ» 29 управления топливной аппаратурой ДВС 40, механизмы и блоки управления 37, карданный вал 49. Карданный вал 49 проходит через проходное отверстие в топливном баке 50 и соединяется своей задней опорой с управляемым редуктором 51, установленным в нише 52 топливного бака 50 вместе с гусеничными тележками 53 на транспортном средстве, и предназначен передавать и распределять крутящий момент от силовых установок к гусеничным тележкам 53 при движении по прямой или при выполнении поворотов (фиг.5). В состав электрической силовой установки входят установленные на корпусе ДВС электрогенератор 41, электродвигатель 42 с управляемым повышающим редуктором 43, маховик 44, в ДВС 40 установленный на хвостовике коленчатого вала 45 в ДВС 40, управляемая разъединительно-соединительная муфта 46 на выходном конце коленчатого вала 45, перед маховиком 44 в ДВС 40 предназначенная для разъединения (соединения) маховика 44 от коленчатого вала 45 в ДВС 40, сцепление 47, педаль сцепления 26, педаль «газ» 29 с механизмы и блоки 37 переключения педали «газ» 29 в управление оборотами

электродвигателя 42, коробка передач 48 с рычагом переключения передач 26, карданный вал 49, редуктор 51, гусеничные тележки 53. Кроме силовых установок под капотом 33 транспортного средства 4 располагаются электрическая лебедка 35, кондиционер 36.

5 Под капотом 33 у транспортируемого модуля 5 (фиг.3, 6) вместо силовых установок располагается теплоэлектрогенератор 38. Запуск ДВС 40 и теплоэлектрогенератора 38 может осуществляться от ветроэлектрогенераторов 17 и от батарей аккумуляторов 54, помещенных в герметичные контейнеры, расположенные в багажном отделении  
10 кабины 6 транспортного средства 4 на полу, у задней стенки и под приборной панелью в передней части кабины 6, транспортируемого модуля 5. Такое расположение аккумуляторов 54 в теплой кабине обеспечит надежную работу аккумуляторов как аварийной электрической системы в экстремальной ситуации при отрицательной температуре.

15 Все оборудование под капотами 33 и сами капоты транспортного средства 4 и модуля 5 установлены на верхней многослойной силовой панели 55 топливных баков 50 (фиг.5). Нижняя многослойная силовая панель 56 топливных баков 50 имеет противоударную защиту и является днищем транспортного средства 4 и  
20 транспортируемого модуля 5 (фиг.2, 3, 6). Для установки гусеничной тележки шасси 53 (фиг.2, 6) в баке 50 у транспортного средства 4, со стороны дна, имеется ниша 52 (фиг.2, 6). Топливный бак 50 транспортируемого модуля 5 такой ниши не имеет (фиг.4). К нему со стороны дна крепится подпружиненное лыжное шасси 57. Кабина 6 с органами управления, сиденьями и всем своим оборудованием впереди соединяется с  
25 капотом 33 и занимает всю оставшуюся поверхность верхней панели 55 топливного бака 50, служащей полом кабины 6. На полу кабины 6 транспортного средства 4 в продольном направлении закреплены направляющие 58, на которых установлены, с возможностью перемещения по кабине друг за другом, два комфортабельных  
30 раскладывающихся для создания спального места кресла 30 и 31 (фиг.2). Для создания второго спального места во внутреннем каркасе кабины 6 над дверями с обеих сторон имеются встроенные желоба 59, в которые вставлены с возможностью передвигаться по ним вдоль по кабине металлические П-образной формы рамки 60, элементы жесткого поперечного каркаса гамака. В продольном направлении кабины 6 между собой  
35 рамки 60 соединены мягкими лентами из синтетических материалов. При растягивании или в сложенном состоянии вдоль по кабине рамки имеют возможность фиксироваться в желобах 59. В транспортном модуле 5 направляющие 58 являются съемными и крепятся к полу только при установке сидений.

40 Топливные баки 50 (фиг.6) сконструированы в виде коробов и выполнены из продольных боковых 61 и поперечных задней и передней многослойных силовых панелей 62, верхних многослойных силовых панелей 55, нижних многослойных силовых панелей с дополнительной противоударной защитой 56 и поперечных  
45 внутренних силовых перегородок 63, являющихся жестким поперечным внутренним силовым элементом. Продольную жесткость конструкции бака создают продольные боковые 61 и задняя и передние силовые напели 62, внутренние силовые  
50 перегородки 63. Перегородки 63 делят внутреннее пространство бака на отсеки и разобщают общую массу топлива на небольшие объемы для исключения гидравлических ударов по стенкам бака во время движения по пересеченной местности. Верхняя 55 и нижняя 56 силовые панели, соединяясь с остальными, делают конструкцию замкнутой, монококовой, способной выносить большие нагрузки. По своей форме перегородки 63 представляют собой в сечении объемные прямоугольные

элементы со встроенными во внутреннюю поверхность обратными клапанами 64 и местами крепления по внешнему периметру поверхности к нижним, боковым и верхним силовым панелям (фиг.6). Внутренняя поверхность дна бака конструктивно выполнена с уклоном 0,002% к передней части, где после передней силовой панели 62 перед первой внутренней перегородкой 63 расположен расходный топливный отсек с топливными насосами 65, кранами кольцевания 66, расходным бачком 67 с редуцирующим клапаном 68, соединяющие и подающие трубопроводы 69, трубопроводы перекачки топлива 70 из отсеков бака в расходный отсек или через краны кольцевания 66 к топливному разъему 1 в задней панели транспортного средства 4 или передней панели модуля 5 в другой бак. Соединяющий трубопровод 69 из расходного бачка 67 через переходной штуцер в верхней силовой панели 55 подводит топливо к топливному насосу 71 ДВС 40 или теплоэлектрогенератору 38. В расходном бачке 67 топливо всегда находится под давлением от насоса 65 (фиг.6). Редуцирующий клапан 68 поддерживает давление топлива на одном уровне. Такая конструкция топливной системы обеспечивает надежную подачу топлива к ДВС и теплоэлектрогенератору при любых эволюциях комплекса. В случае отказа одного из топливных насосов 65 с помощью трубопроводов 69, кранов кольцевания 66 неисправный агрегат исключается из рабочей схемы, а его функции выполняет другой топливный насос (фиг.6). Обратные клапаны 64 в поперечных перегородках 63 баков 50 установлены таким образом, что пропускают топливо самотеком только в одном направлении, от задней панели 62 вперед к расходному отсеку, создавая направленное движения топлива и предохраняя при этом конструкцию бака от гидравлических ударов большого объема топлива. Использование топливных баков 50 в качестве основания всей конструкции у транспортного средства 4 и транспортируемого модуля 5 и размещение топливозаборной аппаратуры (насосов и трубопроводов) внутри бакового пространства дает возможность сместить центр тяжести транспортного комплекса и каждого его элемента в отдельности (транспортного средства 4 и транспортируемого модуля 5) ближе к ходовой части вниз и этим повысить устойчивость при движении по пересеченной местности, уменьшить величину подкапотного пространства и увеличить полезную площадь кабин. Установка топливной аппаратуры внутри баков на съемных герметичных лючках верхней панели баков и размещение этих лючков под капотным пространством делают замену отказавших агрегатов быстрой и удобной. С этой же целью смещения центра тяжести в нижнюю часть комплекса и создание устойчивого положения при движении по пересеченной местности гусеничные тележки 53 крепятся с нижней стороны бака 50 к боковым поверхностям ниши 52 (фиг.2). Передние лыжи 72 у транспортного средства 4 и модуля 5 крепятся к нижней силовой панели 56 топливных баков 50. Для соединения лыж 72 с поворотным механизмом руля 26 у транспортного средства 4 и поворотным механизмом водила 3 транспортируемого модуля 5 в баке выполнено проходное отверстие. При повороте передних лыж 72 транспортного средства от рулевого колеса 25 в левую или правую сторону поступает сигнал с блоков управления 37 в редуктор трансмиссии 51 (фиг.5), в редукторе включается механизм торможения на левой или правой осях передачи крутящего момента к тяговым гусеничным колесам, скорость вращения гусеничного колеса и гусеницы снижается, транспортное средство поворачивает. Чем больше угол поворота рулевого колеса, тем интенсивнее происходит торможение оси привода гусеничного колеса в редукторе 51. При резком и большом угле поворота рулевого колеса 25 гусеничное колесо и гусеница в тележке 53 остановится и транспортное средство 4

5 сможет развернуться практически на месте. Задняя торцевая силовая панель 62 транспортного средства 4 и передняя силовая торцевая панель 62 транспортного модуля 5 имеют на своей поверхности топливные 1 и электрические разъемы 2 для объединения топливных систем и систем электрического, навигационного и приборного оборудования. Заправочные горловины топливных баков 50 вмонтированы в задние силовые торцевые панели 62 баков. Транспортный крюк для механического соединения транспортного средства 4 с водилом 3 модуля 5 крепится в нише вместе с гусеничной тележкой 53.

10 После запуска от аккумуляторов 54 или от ветроэлектрогенератора 17 ДВС 40 и теплоэлектрогенератора 38 можно объединить топливные, энергетические и связанные системы комплекса с возможностью управления оборудованием из кабины транспортного средства 4 или из кабины модуля 5. При запуске только ДВС 40 в транспортном средстве 4 или только теплоэлектрогенератора 38 в модуле 5 в обеих кабинах после объединения систем будет работать все необходимое оборудование и поддерживаться нормальные условия жизнедеятельности. При отказе или повреждении одной из систем комплекса она отключается и вместо нее работает аналогичная другая система. Контроль за работой систем осуществляет бортовой компьютер. Переговорное устройство дает возможность постоянного общения 15 людям, находящимся в комплексе, между собой. Применение в конструкции обзорного локатора 9 (фиг.1, 2, 3) дает возможность комплексу осуществлять движение в условиях ограниченной или нулевой видимости, а также производить сканирование местности с целью поиска необходимых объектов. Насыщенность комплекса метеорологическим и навигационным оборудованием дает возможность правильно ориентироваться в сложных погодных условиях, что имеет большую важность во время работы при отрицательных температурах. Связное радио- и телеоборудование дает возможность передавать и получать информацию в режиме реального времени. Точная навигационная система «ГЛОНАС» выдаст точные координаты комплекса на 20 местности, что важно при выполнении поисковых или охранных миссий. Приборы ночного видения дают возможность наблюдения за объектами в темное время суток или при движении комплекса с выключенными фарами.

30 Двойной способ движения от ДВС 40 с использованием углеводородного топлива, размещенного в баках 50 комплекса, и электрический с использованием электрической энергии, вырабатываемой ветроэлектрогенераторами 17, увеличивают радиус действия комплекса без дозаправки, делают его абсолютно надежным при эксплуатации в условиях низких температур. Работа силовой установки комплекса на электрическом токе делает комплекс экологически чистым транспортным средством. 40 Покрытие свободного пространства крыш кабин 6 пленкой 19, способной к выработыванию электрического тока под действием солнечных лучей и передавать его в электросистему комплекса, повышает энергооборуженность комплекса в экстремальных ситуациях. На фигуре 5 изображена укрупненная кинематическая и электрическая схемы легкого снегоходного транспортного комплекса «Метелица». 45

50 Применение в конструкции комплекса ветроэлектрогенераторов 17 с механизмами регулировки 18 положения установки ветроэлектрогенератора и его лопастей под наиболее выгодным углом к набегающему ветровому потоку, постоянное регулирование углов установки бортовым компьютером по данным фактической погоды, получаемой от датчиков 11, 12, 13, 14 комплекса, намного повышают эффективность работы и применения ветроэлектрогенераторов электрического ток 17 как основного источника электроэнергии и повышают надежность жизнеобеспечения комплекса в

части стабильной работы связного, навигационного и электрооборудования, обеспечения комфортных условий жизнедеятельности в комплексе, а в случае нехватки углеводородного топлива для работы ДВС и теплоэлектродвигателя в комплексе или по условиям обстановки обеспечивает движение комплекса на электрической тяге.

5 При движении комплекса на электрической тяге (фиг.5) муфта 46 в ДВС 40 отсоединяет маховик 44 от коленчатого вала 45 в ДВС 40, электродвигатель 42 через механизмы и блоки 37 подключается через редуктор 43 к маховику 44, педаль 29 «газ» переводится в управление оборотами электродвигателя 42, генератор 41 своего  
10 назначения не меняет и продолжает работу в генераторном режиме. При запуске ДВС 40 электромотор 42 работает в стартерном режиме и после запуска отключается. Установленный вместе с электромотором 42 на зубчатом венце махового колеса 44 генератор 41 обеспечивает потребности комплекса электрической энергией. На  
15 приборной панели в кабине установлены органы управления вышеуказанными механизмами, бортовой компьютер и переключатель педали 28 «газ» управления оборотами ДВС 40 или оборотами электродвигателя 42. Основным источником электрической энергии при движении «Метелицы» в режиме электропривода является ветроэлектродвигатель электрического тока 17. Аварийным источником -  
20 аккумуляторная батарея 54. При движении в режиме ДВС подзарядка аккумуляторной батареи происходит от генератора 41 ДВС 40. В кабинах 6 над лобовым стеклом 22 установлены окуляры прибора ночного видения 23, а под лобовым стеклом 22 панель приборов 24 с компасом, приборами и пультами навигационного, связного и метеорологического оборудования: - указатели  
25 температуры, влажности, давления, направления и скорости ветра, бортовой компьютер. Там же располагается руль 25 с переключателем скоростей 26 и все органы управления ДВС и оборудованием транспортного средства 5. Точно такое же оборудование и такая же приборная панель имеются и в транспортируемом модуле  
30 «Метелица» 5, а из органов управления в модуле имеется стояночный тормоз, пульта управления кондиционером 35, лебедкой 36 и органы управления теплоэлектродвигателя 38. Установка лебедки на транспортируемый модуль дает возможность модулю самостоятельно менять свое местоположение или  
35 транспортировать к модулю тяжелые предметы, например сети из подо льда. Снаружи по бокам, вверху у транспортного средства «Метелица» 4 и модуля «Метелица» 5 установлены четыре, управляемые из кабины поисковые лампы - фары 79. На фигуре 1 дано изображение транспортного комплекса «Метелица» с левой стороны.

Транспортируемый модуль «Метелица» 5 в настоящее время по своей конструкции аналогов не имеет. По внешнему виду он мало отличается от транспортного средства  
40 «Метелица». На фигурах 3, 4 представлен модуль в пассажирской и санитарной компоновках. Салон модуля 5 при пассажирской комплектации дает возможность установить четыре пассажирских, раскладывающихся при необходимости для сна и отдыха кресла 73 в один ряд друг за другом, или четыре раскладывающихся кресла 73  
45 в шахматном порядке по два кресла с каждой стороны оси симметрии, или два блока сдвоенных раскладывающихся кресел 73 друг за другом, в санитарном варианте с помощью кронштейнов 76, установленных на левом или правом борту внутри кабины и вертикальных стоек 77, закрепленных на полу и потолке кабины, максимально трое носилок 78 в один вертикальный ряд, одно кресло 75 в передней части кабины для сопровождающего медработника, медицинское оборудование 74, необходимое для  
50 оказания срочной медицинской помощи во время движения, в передней части модуля. Возможны и другие компоновки.

Способность транспортируемого модуля к оборудованию в санитарный вариант (фиг.4), с установкой в модуле необходимого медицинского оборудования дает возможность небольшим отдаленным медицинским пунктам спасать жизни людей в любую погоду. Большой радиус поездок комплекса без дозаправки, возможность 5 обеспечивать себя электроэнергией, в сочетании со связным радио- и телеоборудованием делает комплекс хорошим помощником пограничников, облегчит кочевую жизнь оленеводов в северных регионах страны, комфортные условия нахождения в комплексе расширят возможности зимнего туризма. Небольшие 10 габариты, отличная проходимость по снегу, большая дальность хода комплекса, высокая надежность и возможность размещения в транспортируемом модуле необходимого оборудования дают возможность его использования службам МЧС, полярниками, геологами на нефтяных и газовых промыслах.

Благодаря своим небольшим габаритам транспортный комплекс «Метелица» 15 может размещаться в любом гараже, а простота в управлении аналогична управлению автомобилем, облегчает его освоение в эксплуатации.

### Формула изобретения

20 1. Транспортный снегоходный комплекс легкого класса, состоящий из самоходного транспортного средства с двумя поворотными передними лыжами, силовой установки, состоящей из двигателя внутреннего сгорания, сцепления, коробки передач, трансмиссии двух гусеничных тележек, руля, приборной панели, заднего габаритного фонаря, топливного бака, буксирного крюка, вместимостью на двух человек с 25 багажом, отличающийся тем, что в транспортном снегоходном средстве и транспортируемом модуле топливный бак является основанием конструкции, на верхней панели которого у транспортного средства установлены закрытые капотом с фарами комбинированная силовая установка, состоящая из ДВС для работы на 30 углеводородном топливе, и электросиловая установка для работы на электрическом токе, совместного использования управляемым ножной педалью сцеплением, управляемой рычагом переключения передач, установленным на руле поворота коробкой передач, рулем поворота автомобильного типа, карданной трансмиссией, 35 управляемым от поворота руля редуктором передачи вращающего момента к тяговым колесам гусеничных тележек, механизмами, блоками управления и переключения комбинированной силовой установкой, электрической лебедкой, кондиционером, комфортабельной остекленной с четырьмя сдвигающимися дверями, закрытой пассажирской кабиной, внутри которой расположены на приборной панели 40 компас, пульт бортового компьютера, указатели датчиков метеорологической системы, органы управления и экраны локаторной, телевизионной систем, радиосвязи, навигации, силовой установкой, топливной системой, ветроэлектрогенератором, переговорным устройством, окулярами прибора ночного видения на потолке над панелью, педалями сцепления, тормоза и газа на полу, аккумуляторным контейнером 45 в багажном отделении, двумя установленными друг за другом с возможностью перемещения вдоль продольной оси транспортного средства мягкими раскладывающимися для образования спального места пассажирскими креслами, желобами над входными дверями вдоль по бортам внутри кабины, со вставленными в 50 них с возможностью фиксации в любом положении и связанными между собой мягкими лентами металлическими рамками П-образной формы, для оборудования второго спального места, обзорным локатором с внешней стороны в передней части на крыше кабины, прибором ночного видения, датчиками атмосферного давления,

влажности, термометра, указателя скорости и направления ветра на крыше кабины, встроены во внешнюю поверхность крыши в средней ее части связными и навигационными антеннами и люком, в задней части крыши контейнером с убирающимся в него ветроэлектрогенератором, покрытием, способным  
5 выработать электрический ток под воздействием дневного света на всей свободной поверхности крыши, на контейнере под ветроэлектрогенератор, на самом ветроэлектрогенераторе, четырьмя управляемыми из кабины фарами-искателями на боковых поверхностях с внешней стороны кабины спереди и сзади, двумя  
10 сдвигающимися дверями на каждой стороне кабины, установленными в нише с нижней стороны топливного бака двумя соединенными между собой через управляемый от руля поворота редуктор и карданный вал гусеничными тележками, топливным и электрическим разъемами на внешней стороне задней торцевой стенки бака, транспортируемый модуль с топливным и электрическим разъемами на внешней  
15 стороне передней торцевой стенки топливного бака, установленными на верхней поверхности топливного бака модулем соединяющим с транспортным средством металлическим водилом, установкой под капотом с фарами в передней части модуля на верхней панели топливного бака теплоэлектрогенератором, электрической  
20 лебедкой, кондиционером, механизмами и блоками управления, механизмом соединения и поворота передних лыж с водилом, соединенной с капотом закрытой остекленной комфортабельной кабиной, с оборудованием, повторяющим оборудование транспортного средства, входной дверью, состоящей из двух  
25 половинок, расположенной в задней части транспортируемого модуля, установкой на нижней поверхности топливного бака подпружиненного оборудованного тормозом лыжным шасси.

2. Транспортный комплекс по п.1, отличающийся тем, что повышена устойчивость транспортного комплекса и каждого его элемента, транспортного средства и  
30 транспортируемого модуля за счет смещения центра тяжести вниз конструкции, установкой всех агрегатов топливной системы внутри бакового пространства и использованием топливного бака в конструкции модуля и транспортного средства как основания их конструкции, установив на верхней панели баков комбинированную силовую установку с лебедкой, закрытую капотом, кабину, а с нижней стороны  
35 управляемые передние лыжи с гусеничным шасси у транспортного средства и управляемые передние лыжи и подпружиненное лыжное шасси у транспортируемого модуля.

3. Транспортный комплекс по п.1, отличающийся тем, что комбинированная  
40 силовая установка способна работать на углеводородном топливе или на электрической энергии, получаемой от ветроэлектрогенератора или от аккумуляторных батарей, отсоединив при помощи дистанционно управляемой рассоединительно-соединительной муфты в ДВС маховик от ДВС, приводит его в движение электрическим двигателем, входящим в состав силовой установки через  
45 повышающий редуктор с использованием имеющихся сцепления, коробки передач и трансмиссии.

4. Транспортный комплекс по п.1, отличающийся тем, что ветроэлектрогенераторные установки расположены на крышах транспортного  
50 средства и транспортируемого модуля в контейнерах, управляются бортовым компьютером на основе данных о фактической погоде, получаемых с метеорологических приборов комплекса, и способны при помощи механизма управления к установке под наивыгоднейшем углом к набегающему ветровому

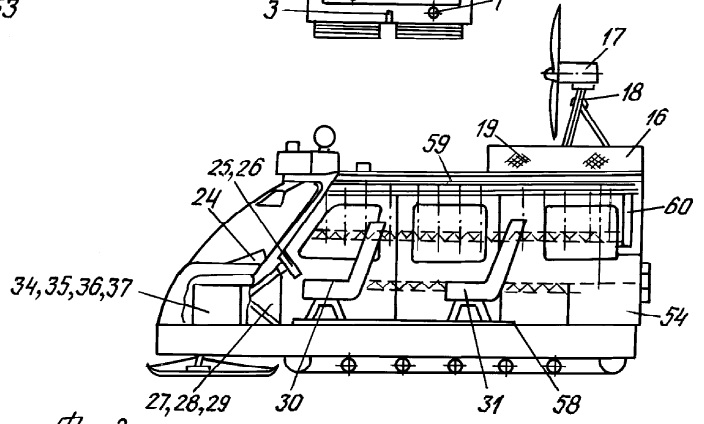
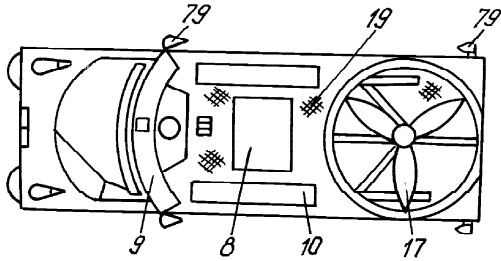
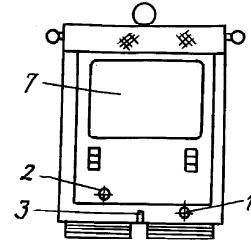
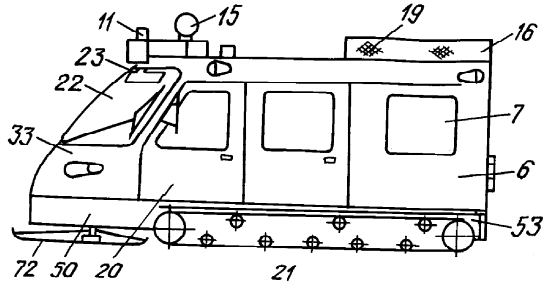
потоку путем управления углом установки лопастей и положением ветроэлектрогенератора.

5 5. Транспортный комплекс по п.1, отличающийся тем, что связанное радио и телевизионное оборудование, обзорный локатор, приборы ночного видения, метеорологическое, навигационное оборудование системы ГЛОНАСС повышают  
10 безопасность нахождения в комплексе, давая возможность получать и передавать информацию в режиме реального времени.

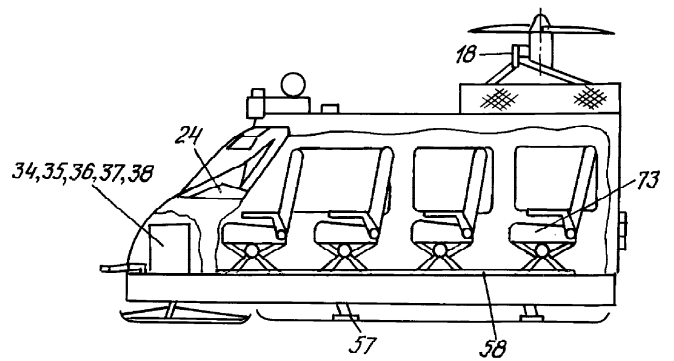
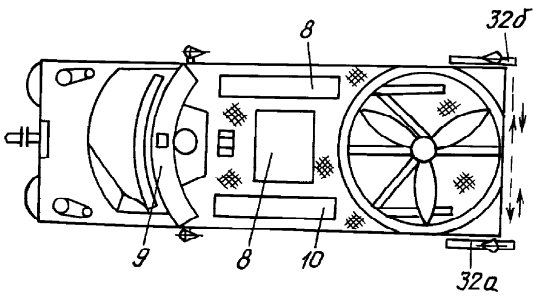
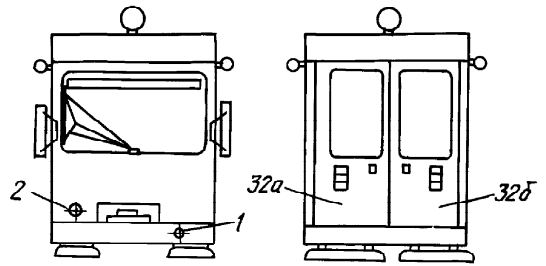
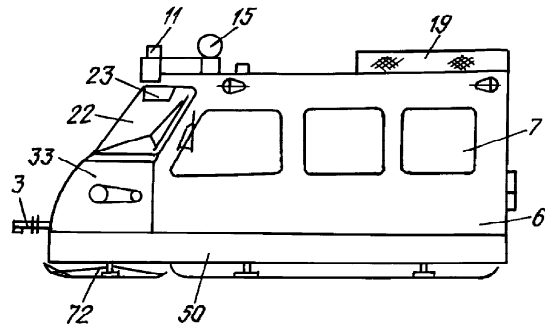
10 6. Транспортный комплекс по п.1, отличающийся тем, что конструкция кабины транспортного средства с четырьмя дверями по две с каждой стороны,двигающимися по направляющим вдоль бортов кабины и открывающимися как одна дверь при  
15 открытии передней двери и отдельно при открытии задней двери, двумя, способными к перемещению вдоль по кабине комфортабельными креслами, герметичным аккумуляторным контейнером у задней стенки в багажном отделении, двумя спальными местами, оборудуемыми из раскладывающихся кресел и жесткого  
15 подвесного гамака на основе закрепленных в желобах над дверями корпуса кабины П-образных металлических рамок, соединенных между собой лентами из мягких синтетических тканей с фиксацией рамок в желобах.

20 7. Транспортный комплекс по п.1, отличающийся тем, что транспортируемый жилой модуль на подпружиненном лыжном шасси с теплоэлектрогенератором под капотом в передней части модуля и оборудованием, полностью повторяющим  
25 оборудование транспортного средства, с закрытой пассажирской кабиной, способной к переоборудованию в пассажирский, санитарный, транспортный или другой вариант, входной дверью в задней части кабины, состоящей из двух способных к  
25 самостоятельному открытию половин двери, откатывающихся при открытии в разные стороны к боковым поверхностям кабины.

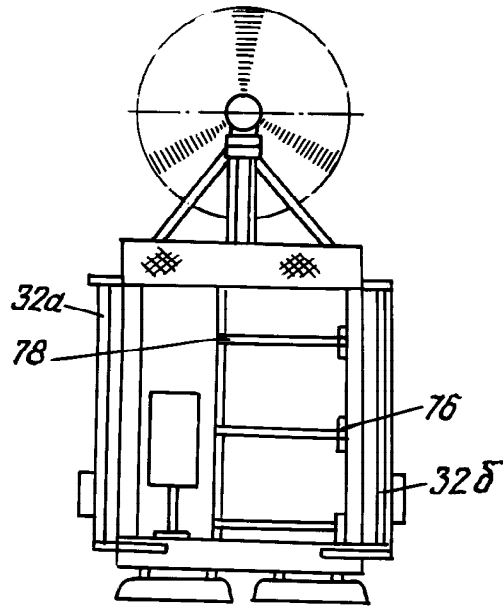
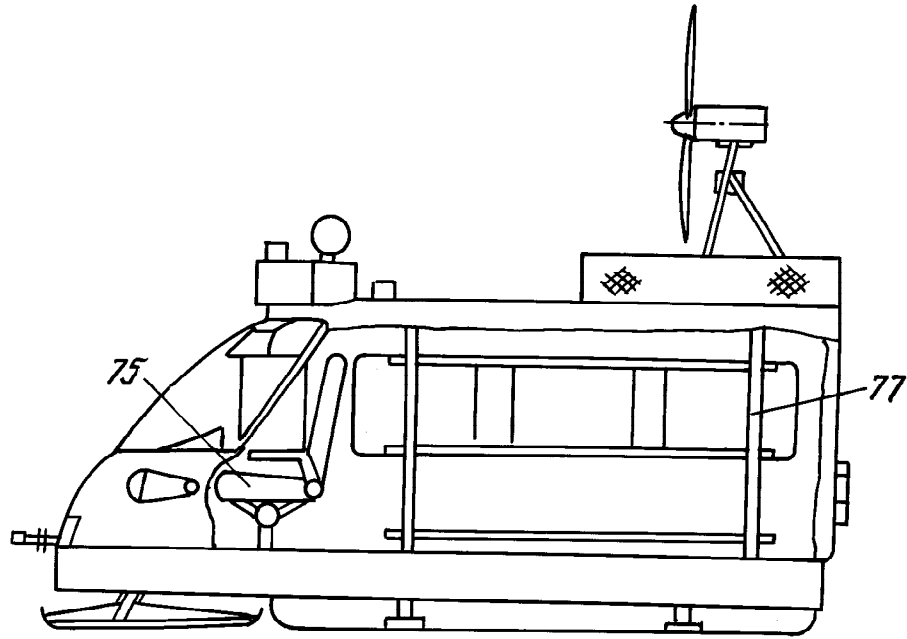
30 8. Транспортный комплекс по п.1, отличающийся тем, что увеличивается дальность поездок без дозаправки при работе на углеводородном топливе как минимум в два  
30 раза, повышается безопасность при поездках в составе комплекса за счет большой емкости топливных баков, возможности объединять топливные системы, осуществления перекачки топлива из бака в бак при движении и стоянке, объединения  
35 и дублирования работы систем транспортного средства и транспортируемого модуля.



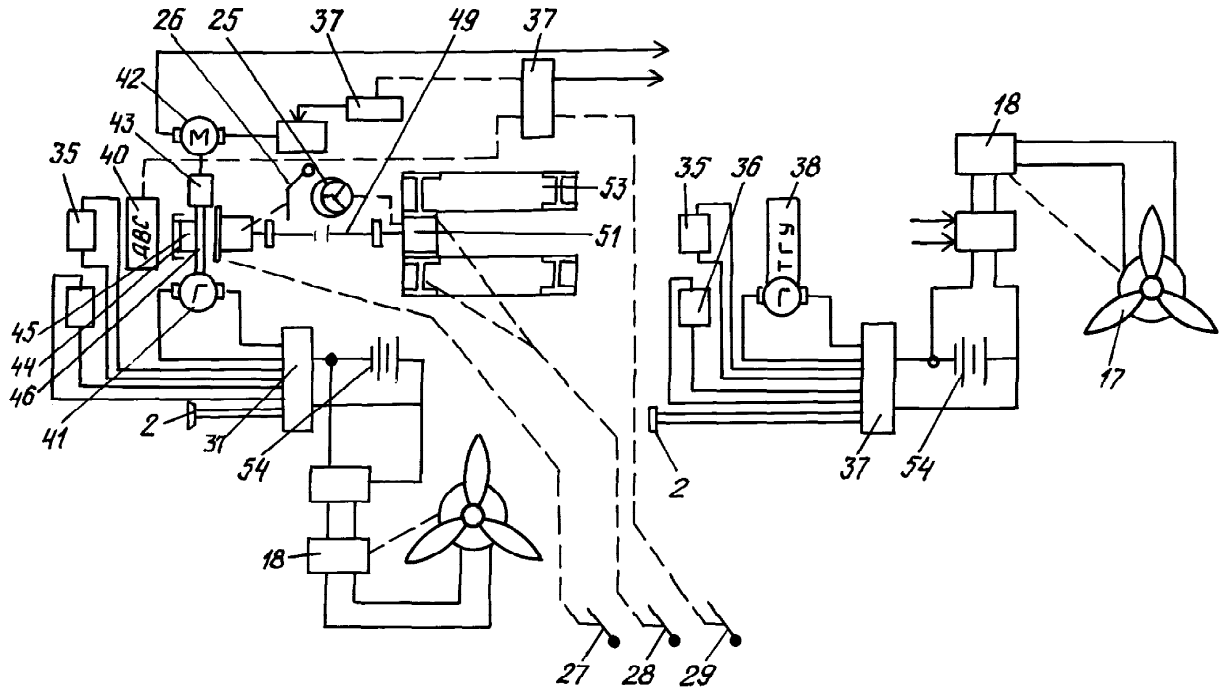
Фиг. 2



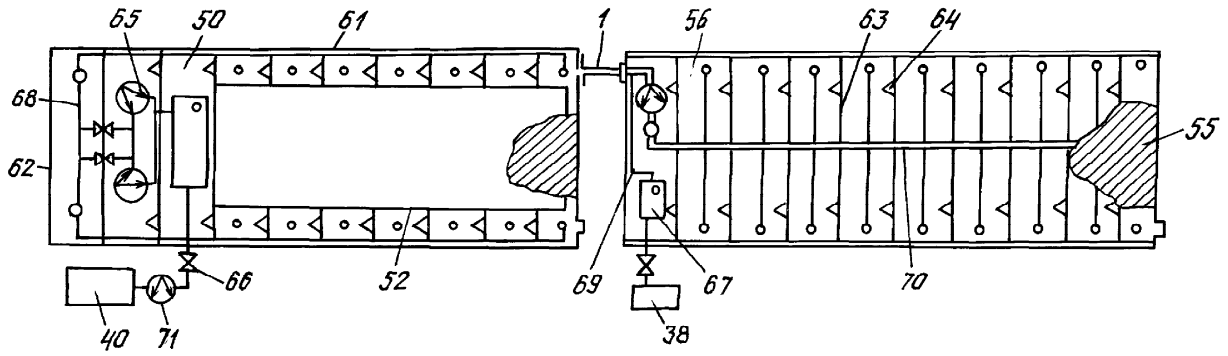
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6