



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2004138226/11, 27.12.2004

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
27.12.2004

(45) Опубликовано: 10.08.2006 Бюл. № 22

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: Воин, N1, 1997, с.4. EP 1298054 A,
02.04.2003. US 6592073 A, 15.07.2003. RU
2224687 C1, 27.02.2004.

Адрес для переписки:
404120, Волгоградская обл., г. Волжский, ул.
Карбышева, 56, кв.12, М.Г.Тимофееву

(72) Автор(ы):

Тимофеев Игорь Михайлович (RU),
Тимофеев Илья Игоревич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

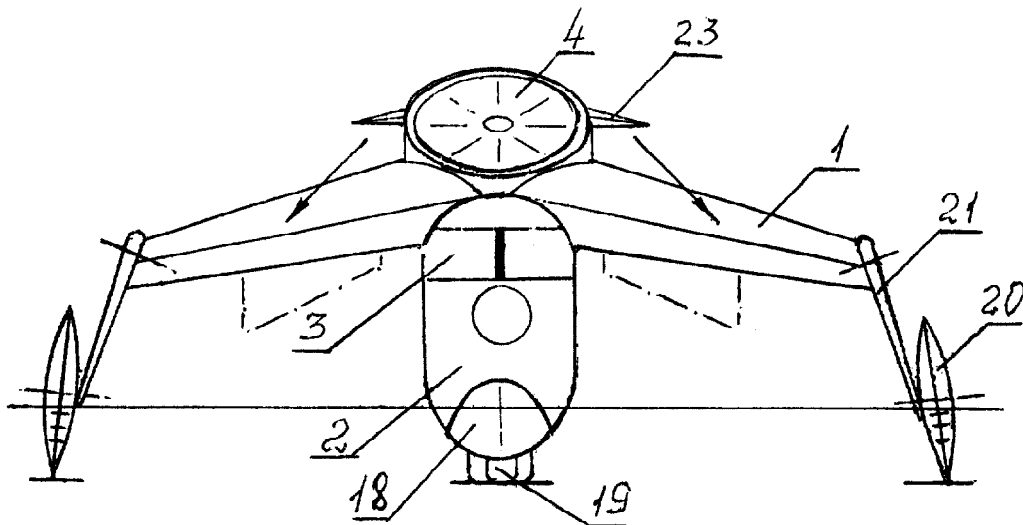
Тимофеев Михаил Гаврилович (RU)

(54) САМОЛЕТ-АМФИБИЯ "КАШАЛОТ"

(57) Реферат:

Изобретение относится к области авиации. Самолет-амфибия содержит планер, включающий водопогружной корпус и толстое крыло, силовую установку, устройство фиксации положения схода потока с задней кромки, газодинамическую систему управления пограничным слоем и взлетно-посадочное устройство. Самолет-амфибия снабжен соплами-элевонами, в полости которых установлен газовый руль рыскания. Силовая установка включает подъемно-маршевый

двигатель с соплами реактивной тяги. Взлетно-посадочное устройство включает колесно-лыжное шасси велосипедной схемы. На водопогружной корпус установлены центроплан крыла и двигатель. В хвостовую часть крыла вмонтированы аэрогазовые рули с перфорированной щелями верхней частью перед соплами двигателя. Шасси установлено под корпусом. На хвостовую часть корпуса установлен замок-захват троса швартовки. Технический результат - уменьшение пробега при взлете и посадке. 11 з.п. ф-лы, 8 ил.



Фиг.1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2004138226/11, 27.12.2004**(24) Effective date for property rights: **27.12.2004**(45) Date of publication: **10.08.2006 Bull. 22**

Mail address:

**404120, Volgogradskaja obl., g. Volzhskij,
ul. Karbysheva, 56, kv.12, M.G.Timofeevu**

(72) Inventor(s):

**Timofeev Igor' Mikhajlovich (RU),
Timofeev Il'ja Igorevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

Timofeev Mikhail Gavrilovich (RU)

(54) **AMPHIBIOUS AIRCRAFT**

(57) Abstract:

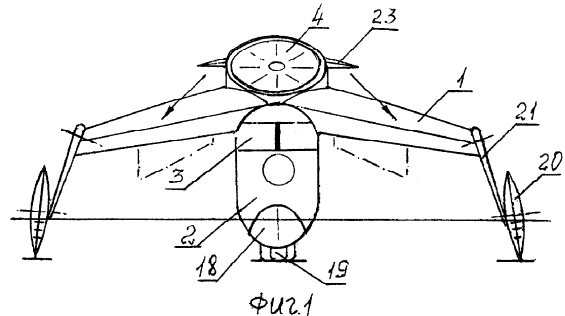
FIELD: aviation.

SUBSTANCE: proposed amphibious aircraft has airframe including submersible hull and thick wing, power plant, device for fixation of flow shedding off trailing edge, gas-dynamic system for control of boundary layer and alighting gear. Proposed amphibious aircraft is provided with nozzles-elevons with yawing gas vane mounted inside them. Power plant includes lift-thrust engine with reactive thrust nozzles. Alighting gear includes wheel-ski landing gear of bicycle type. Mounted on submersible hull are center-wing section and engine. Mounted in tail section of wing are aero-gas vanes with slotted up section

in front of engine nozzles. Landing gear is mounted under hull. Lock-catch for mooring rope is fitted on tail section of hull.

EFFECT: reduced takeoff and landing runs.

12 cl, 8 dwg



Изобретение относится к авиации.

Известен летательный аппарат (ЛА) самолет-полувертолет, содержащий качающийся корпус (фюзеляж) относительно крыла и хвостового оперения, двигатель с вектором тяги винта на 45 градусов вверх за счет поворота фюзеляжа (см. журнал "Техника молодежи" №2, 1997 г., изд. "Молодая Гвардия" М., стр.40). Данный ЛА имеет низкую устойчивость при коротком взлете и посадке из-за низкой полетной скорости (аэродинамическая пассивная система управления), которая зависит в основном от скорости набегающего потока, ветра.

Ближайшим аналогом данному изобретению является самолет-амфибия (СА), который содержит водопогружной корпус типа "летающее крыло" с большой относительной толщиной плосковыпуклого профиля с верхней перфорированной поверхностью обшивки корпуса управления пограничным слоем. Эжекторную газодинамическую систему отсоса пограничного слоя внутрь, которая обеспечивает ему увеличенный критический угол атаки на всех режимах полета. На днище СА укреплены скеги, регулируемое поплавково-лыжное шасси, боковое ограждение воздушной подушки в режиме взлета и посадки на воду или сушу, а также внутренние отсеки: кабина пилотов, пассажирский салон, два боковых отсека с силовыми установками газотурбинных реактивных двигателей, создания реактивной тяги, давления под днищем в воздушной подушке, а также отсоса пограничного слоя, боковые подкрыльевые сопла стабилизации и управления при взлете и посадке, два плоских выходных сопла с реверсом тяги, а также аэродинамические поверхности управления в полете (см. журнал "Воин" №1, 1997 г. Издат. Министерство Обороны РФ., М, стр.4).

Толстое крыло малого удлинения, содержащее в себе функции самого крыла и водопогружного корпуса, имеет малую высоту надводного борта и плоское днище, т.е. ограниченное применение на открытой воде при волнении. Боковое устройство воздушной подушки-скеги (пневмобаллоны в металлических кассетах с приводом их перемещения) утяжеляют конструкцию СА. Газодинамическая система отсоса пограничного слоя с аэродинамической поверхности с противоточным ее движением по каналам малоэкономична и имеет большие гидравлические потери. Кабина пилотов имеет малую обзорность и требует спецоборудования.

Задача предлагаемого изобретения заключается в разработке конструкции СА, позволяющего увеличить ее надежность во всех режимах полета, уменьшить короткий взлет и посадку, упростить конструкцию системы отсоса пограничного слоя и механизацию воздушной подушки.

Сущность изобретения заключается в следующем. СА, содержащий планер с водопогруженным корпусом и толстым крылом, силовую установку, устройство фиксации положения схода потока с задней кромки, газодинамическую систему управления пограничным слоем и взлетно-посадочное устройство, крыло трапециевидной формы выполнено с отрицательным углом поперечного V-образного сечения и установлено центропланом на короткий овальной формы водопогруженный корпус. В этот же корпус под острым углом к продольной оси установлен подъемно-маршевый турбокомпрессорный двигатель с реактивными плоскими соплами, расположенными в плоскости крыла. В каналах между компрессором и соплами установлены воздухоохладители, создающие более жесткий эжектор, реактивную струю воздуха увеличивая струйный ее КПД. В хвостовой части крыла установлены плоские и полые аэрогазовые рули сопла-элевоны (СЭ) с внутренними газовыми поверхностями управления вектором тяги и наружными аэродинамическими.

Верхняя поверхность обшивки крыла и СЭ перфорирована щелями в форме скобы-полумесяца с прямой стреловидностью по потоку, которая обеспечивает плавный вход подсасываемого потока в полость крыла и СЭ, и обеспечивает безотрывное течение в пограничном слое на их поверхностях.

В полости каждого СЭ установлен газовый руль рыскания, имеющий плоский поворотный рукав (ПР) бокового отвода газа, который уменьшает величину прямого

вектора тяги. Плоская стенка ПР газового потока выполнена в форме лопатки с параболической кривой по вогнутой поверхности, нос - пологий, хвост - крутой. Лопатка перфорирована косыми щелями жалюзи с поперечным сечением в форме скобы-полумесяца с прямой стреловидностью по потоку и действует с отсосом пограничного слоя с ее выпуклой поверхности в вогнутую, по закону неразрывности движения, и образуют на вогнутой поверхности за щелью в пограничном слое ламинарный подслой в форме конфузора по потоку, который обеспечивает центровку ядра потока по вогнутой поверхности.

Под корпус СА установлена лыжа с основными стойками велосипедной схемы шасси, а вспомогательные колеса-поплавки (КП) на стойках бокового ограждения воздушной подушки с отрицательным углом развала колес установлены на концевых кромках крыла.

КП с широкой ступицей и узким ободом снабжено упорным аэрогидродинамическим протектором с возможностью авторотации, уменьшения лобового сопротивления при полете на границе раздела двух сред (воздух, вода).

СА снабжен огнями проблескового маяка, лучи которого направлены на поверхность планера. Облучаемая демаскировка позволит обеспечить дальнейшее визуальное опознание и обнаружение поискового объекта.

Электросхема огней проблескового маяка подключена к радиоаппаратуре точного времени с учетом радиотрансляции количества сигналов и их частоты с получением дальней визуальной информации точного времени. Корпус СА в хвостовой части снабжен стартовым замком-захватом троса швартовки с удержанием СА в заторможенном состоянии при коротком взлете, по принципу силового действия на планер тормозного парашюта, с проверкой пилотом готовности работы силовой установки и рулем управления к полету.

Старт СА обеспечивает ключ открытия замка-захвата троса, который установлен в кабине пилота.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на:

Фиг.1 показан вид спереди;

Фиг.2 - то же, вид в плане;

Фиг.3 - то же, вид сбоку;

Фиг.4 - сечение А-А;

Фиг.5 - то же, Б-Б;

Фиг.6 - вид по стрелке В;

Фиг.7 - вид по стрелке Г;

Фиг.8 - выносной элемент I.

СА содержит толстое крыло трапецевидной формы 1 с отрицательным углом поперечного V-крыла и центропланом установлено на водопогружной корпус 2 в носовую его часть вмонтирована кабина пилотов 3.

Под острым углом к продольной оси в корпус 2 установлен подъемно-маршевый двигатель 4, а в полость консоли крыла плоское сопло реактивной тяги 5, в канале между турбокомпрессором и соплом установлен воздухоохладитель 6, на хвостовые части консолей толстого крыла установлены аэрогазовые рули прямоточного вектора тяги, рули по тангажу и крену 7 с рабочими кромками 8. Обшивка крыла и СЭ перфорирована щелями в форме скобы полумесяца 9 Фиг.6, в которой укреплен элемент жесткости 10. В полости СЭ установлен газовый руль рыскания, имеющий плоский поворотный рукав 11. Лопатка 12 Фиг.5 перфорирована косыми щелями 13 и на ПР 11 шарнирно укреплен элемент жесткости 14 с тягой 15, а привод ПР16 Фиг.2 установлен в полости крыла. На Фиг.7 поз. 17 обозначен ламинарный подслой.

Под корпусом по велосипедной схеме шасси установлена лыжа 18 и основные стойки шасси 19. На концевые кромки крыла укреплены колеса-поплавки 20 на стойках 21. На КП фиг.8 укреплен упорный аэрогидродинамический протектор 22. На обечайке подъемно-маршевого двигателя 4 укреплены огни проблескового маяка 23. Стартовый замок-захват троса 24 установлен в хвостовой части корпуса.

Пример. Короткий взлет СА.

Рули рыскания переведены на боковую тягу (реверс) фиг.2. Запущен подъемно-маршевый двигатель. При помощи рулей рыскания СА выводится на взлетную полосу, швартуется при помощи замка-захвата троса 24 с тросом аэрофинишера (см. журнал "Крылья над морем" №6, 1994 г. изд. ТОО "Авиам" М., вторая страница обложки, среднее фото и стр.50) СА с демаскированной поверхностью планера - белая с опознавательным знаком Красный крест зашвартован в данной позиции, вектор тяги переведен на прямоточный, пилот увеличивает обороты, проверяет работу двигателя и систем управления. При критической силе ветра с получением тяговооруженности больше единицы СА вертикально взлетает на оптимальную высоту висения по-вертолетному, пилот отключает швартовку и СА совершает разгон, набор высоты и полет.

Короткая посадка СА по крутой траектории он снижается прямой вектор тяги переводится на боковой (см. журнал "Техника молодежи" №2, 1997 г. Стр.40) перед посадочной площадкой вектор тяги переведен на боковой. Пилот переводит работу двигателя на повышенный режим работы двигателя за несколько секунд перед касанием площадки.

СА может совершать короткую посадку в штормовую погоду на воду, на кильватерный след корабля, а также совершать висение по-вертолетному в зависимости от силы ветра.

Данная конструкция СА позволит увеличить его надежность при эксплуатации и экономичность.

Формула изобретения

1. Самолет-амфибия, содержащий планер, включающий водопогружной корпус и толстое крыло, силовую установку, устройство фиксации положения схода потока с задней кромки, газодинамическую систему управления пограничным слоем и взлетно-посадочное устройство, отличающийся тем, что он снабжен соплами-элевонами, в полости которых установлен газовый руль рыскания, силовая установка включает подъемно-маршевый двигатель с соплами реактивной тяги, взлетно-посадочное устройство включает колесно-лыжное шасси велосипедной схемы, на водопогружной корпус установлены центроплан крыла и упомянутый двигатель, в хвостовую часть крыла вмонтированы аэрогазовые рули с перфорированной щелями верхней частью перед соплами упомянутого двигателя, упомянутое шасси установлено под корпусом, а на хвостовую часть корпуса установлен замок-захват троса швартовки.

2. Самолет по п.1, отличающийся тем, что крыло выполнено трапециевидной формы с отрицательным углом поперечного V-образного сечения и установлено на короткий оваловой формы водопогружной корпус.

3. Самолет по п.1, отличающийся тем, что силовая установка включает подъемно-маршевый турбокомпрессорный двигатель, выполненный с реактивными плоскими соплами в полости крыла, и воздухоохладитель, расположенный в канале между турбокомпрессором и упомянутыми соплами, при этом упомянутый двигатель установлен под острым углом к продольной оси упомянутого корпуса.

4. Самолет по п.1, отличающийся тем, что аэрогазовые рули плоские и полые сопла-элевоны установлены в хвостовой части крыла.

5. Самолет по п.1, отличающийся тем, что верхняя поверхность обшивки, крыла и сопел-элевонов перфорирована щелями в форме скобы-полумесяца с прямой стреловидностью по потоку.

6. Самолет по п.1, отличающийся тем, что в плоскости каждого сопла-элевона установлен газовый руль рыскания, имеющий плоский поворотный рукав бокового отвода газа, при этом стенка упомянутого рукава выполнена в форме лопатки с параболической кривой по вогнутой поверхности.

7. Самолет по п.6, отличающийся тем, что лопатка перфорирована косыми щелями жалюзи с поперечным сечением в форме скобы-полумесяца и прямой стреловидностью по потоку.

8. Самолет по п.1, отличающийся тем, что под корпус установлена лыжа с основными стойками велосипедной схемы шасси, на концевые кромки крыла укреплены вспомогательные колеса-поплавки, на стойках с отрицательным углом развала колес установлено боковое ограждение воздушной подушки.

5 9. Самолет по п.8, отличающийся тем, что колесо-поплавок снабжено упорным аэрогидродинамическим протектором, широкой ступицей, узким ободом и выполнено с возможностью авторотации.

10. Самолет по п.1, отличающийся тем, что он снабжен проблесковым маяком, лучи которого направлены на поверхность планера.

10 11. Самолет по п.10, отличающийся тем, что электросхема огней проблескового маяка подключена к радиоаппаратуре точного времени с учетом количества сигналов радиотрансляции и их частоты.

12. Самолет по п.1, отличающийся тем, что ключ открытия стартового замка-захвата троса швартовки на хвостовой части корпуса установлен в кабине пилота.

15

20

25

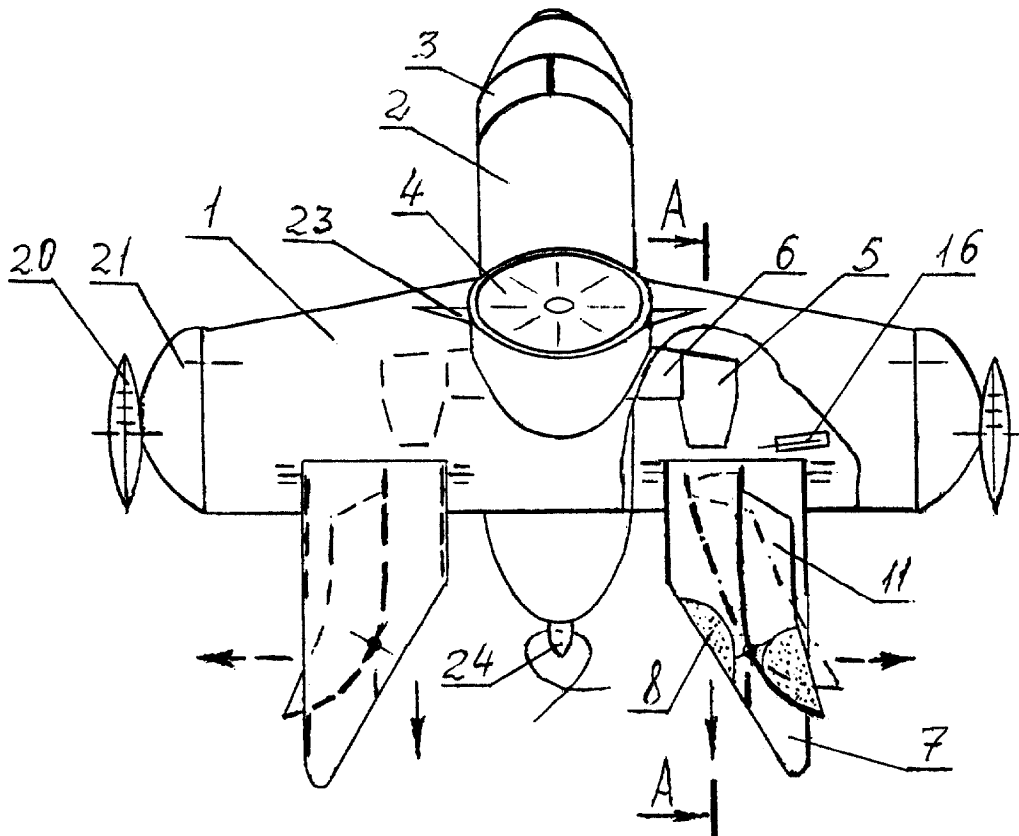
30

35

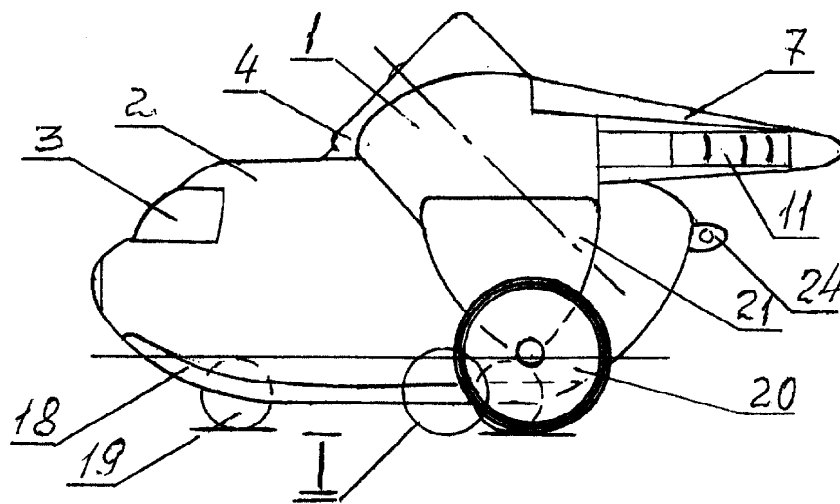
40

45

50

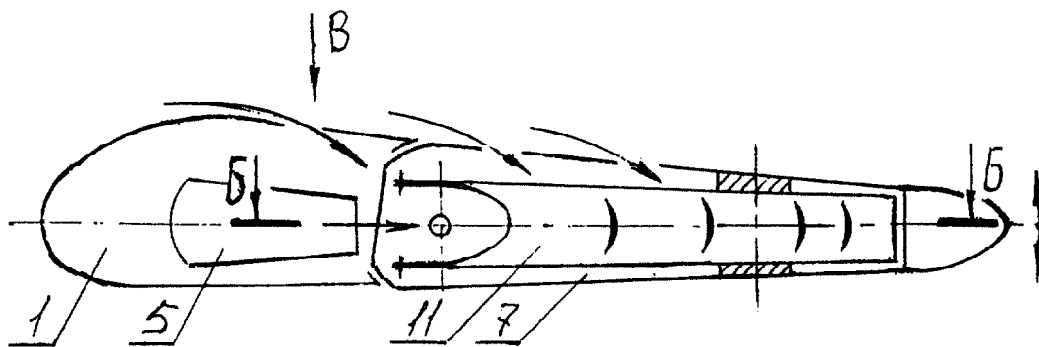


Фиг. 2



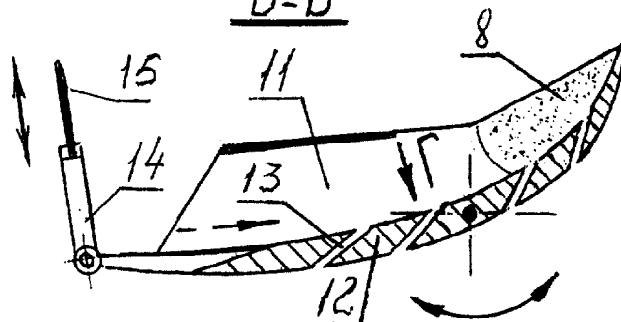
Фиг. 3

A-A



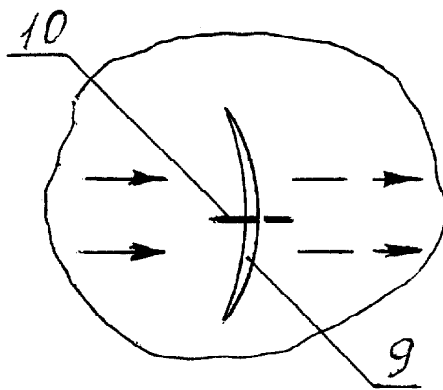
Фиг.4

Б-Б



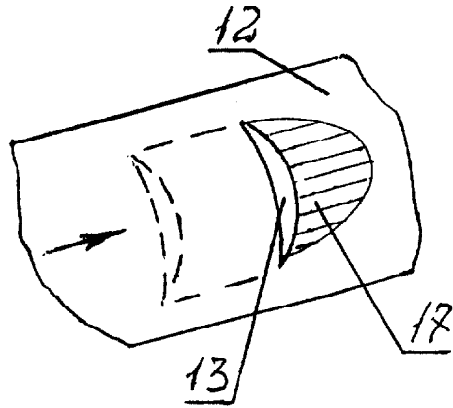
Фиг.5

Вид В

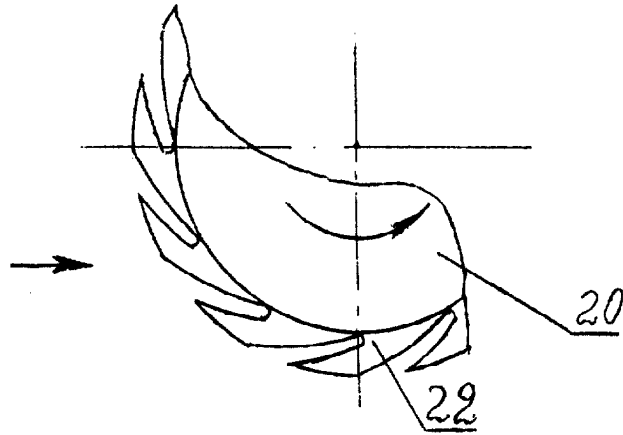


Фиг.6

Вид Г



Фиг. 7



Фиг. 8