

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



# ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ  
№ 2148534

Российским агентством по патентам и товарным знакам на основании Патентного закона Российской Федерации, введенного в действие 14 октября 1992 года, выдан настоящий патент на изобретение:

## САМОЛЕТ (ВАРИАНТЫ)

Патентообладатель(и):

*АО Авиауниверсальный научно-технологический комплекс  
им. А.Н.Туполева*

по заявке № 96409847, дата поступления: 14.05.1996

Приоритет от 14.05.1996

Автор(ы) изобретения:

*см. на обороте*

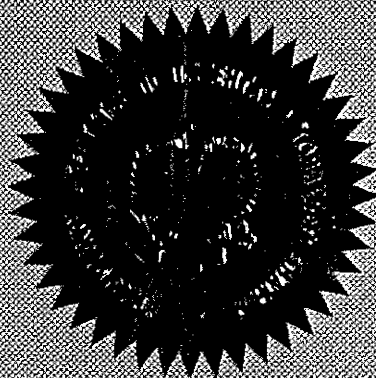
Патент действует на всей территории Российской Федерации в течение 20 лет с 14 мая 1996 г. при условии своевременной уплаты пошлины за поддержание патента в силе.

Зарегистрирован в Государственном реестре изобретений Российской Федерации

г. Москва, 10 мая 2000 г.

*Генеральный директор*

*А.В. Корзин*





(19) RU (11) 2148534 (13) C1

(51) 7 В 64 С 39/02, 1/00

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

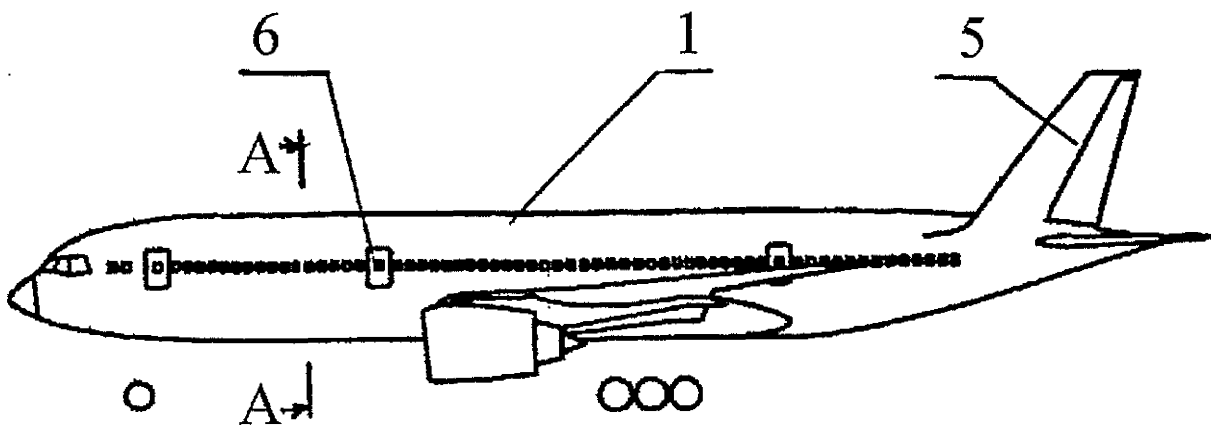
(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**  
к патенту Российской Федерации

1

- (21) 96109847/28 (22) 14.05.1996  
(24) 14.05.1996  
(46) 10.05.2000 Бюл. № 13  
(72) Антонов А.В., Воробьев Ю.В., Джамгаров С.Г., Климов В.Т., Костиков С.В., Пухов А.А., Шенгардт А.С.  
(71) (73) АО Авиационный научно-технический комплекс им.А.Н.Туполева  
(56) Егер С.М. и др. Проектирование самолетов. - М.: Машиностроение, 1983, с.255 - 257. RU 2022882 C1, 15.11.94. US 3630471 A, 28.12.71. GB 1151577 A1, 12.10.66. EP 0408432 A1, 16.01.91. GB 2038263 A, 23.07.80. DE 4323020 A1, 19.01.95.  
(98) 111250, Москва, наб.Академика Туполева 17, АНТК им.Туполева, Аргасову О.В.  
(54) САМОЛЕТ (ВАРИАНТЫ)  
(57) Изобретение относится к авиации и может быть использовано для создания

2

пассажирских грузовых и комбинированных самолетов, фюзеляж самолета имеет некруглую форму, образованную четырьмя отрезками окружностей в верхней, нижней и боковых частях, стыкуемых в зоне основного отсека. Хвостовая часть фюзеляжа при виде сверху выполнена прямоугольно законцованной с сечением, образующим подобие прямоугольника. Хвостовое вертикальное оперение выполнено из двух килей, размещенных по плоским бокам хвостовой части фюзеляжа, между которыми размещен люк-трап. Самолет может быть дополнительно снабжен передним высококоротко расположенным крылом. Под основным и дополнительным крыльями установлены двигатели. Данная конструкция позволяет увеличить грузоподъемность самолета, обеспечить сравнительно простую его конвертацию. 2 с.п.ф-лы, 12 ил.



Фиг.1

RU 2148534 C1

RU 2148534 C1

Изобретение относится к авиационной технике и может быть использовано при создании самолетов, которые могут эксплуатироваться как в пассажирском, грузовом, так и смешанном грузопассажирском варианте.

Известны пассажирские самолеты для перевозки пассажиров, которые обеспечивают размещение груза и багажа в грузовом отсеке (см. Э.Торенбик. Проектирование дозвуковых самолетов. М.:Машиностроение, стр. 82).

Конвертируемые самолеты обеспечивают перевозку грузов на главной палубе в контейнерах, либо на поддонах.

Для решения социальных проблем необходим самолет, способный обеспечить перевозку как пассажиров, так и грузов при сравнительно простой конвертации (в производстве) его в грузовой либо пассажирский варианты различной грузоподъемности, или пассажироместимости в соответствии с требованиями Заказчика.

Известны конвертируемые самолеты (см. Егер С.М. и др. Проектирование самолетов. М.:Машиностроение, 1983 г., стр. 255-257), содержащие фюзеляж, сопряженный с крылом, однокилевое хвостовое оперение, расположенное в плоскости симметрии самолета.

В бортах фюзеляжа размещены двери для пассажиров и грузов.

Поперечное сечение фюзеляжа - окружность в верхней части.

Хвостовая часть фюзеляжа образована ужением его со всех сторон.

К недостаткам конструкции относится следующее:

- грузовые люки не обеспечивают возможности использования длинномерных контейнеров (10F, 20F, 30F) больших размеров, так как не допускают торцевой загрузки; кроме того, грузовые люки утяжеляют конструкцию;

- форма фюзеляжа (его сечение) не обеспечивает требуемого комфорта пассажирам и не дает возможности перевозки на главной палубе (основном отсеке) крупногабаритных длинномерных контейнеров: удовлетворение этих требований приведет к увеличению мидуля фюзеляжа и его смываемой поверхности;

- форма фюзеляжа вынуждает проектировать самолеты большей длины из-за наличия пустых объемов (мертвых зон) в хвостовой его части.

При модификации известного самолета с большей грузоподъемностью (пассажироместимостью) задача решается путем увеличения длины фюзеляжа (с использованием

вставок) или изменения площадки крыла, что требует серьезных конструктивно-производственных доработок (по сути - нового крыла).

Задача изобретения - создание самолета с уменьшенными габаритами при обеспечении комфорта пассажирских перевозок, а также обеспечение увеличения грузоподъемности и габаритов (по длине) перевозимых грузов, дающее возможность использовать его в пассажирском, грузовом и смешанном грузопассажирском вариантах.

Эта задача решается путем создания самолета, содержащего фюзеляж с основным и грузовым отсеками, сопряженное с ним крыло, хвостовое горизонтальное и вертикальное оперение, двигатели, установленные под крылом, отличием которого является то, что поперечное сечение фюзеляжа имеет некруглую форму, образованную четырьмя отрезками окружностей в верхней, нижней и боковых частях, стыкуемых в зоне основного отсека, хвостовая часть фюзеляжа выполнена прямоугольно законцованной в плане с сечением, образующим подобие прямоугольника, хвостовое вертикальное оперение выполнено в виде двух килей, разнесенных по плоским бокам хвостовой части фюзеляжа, между которыми размещен люк-трап.

Эта же задача решается путем создания самолета большей грузоподъемности, содержащего, помимо указанных выше признаков, дополнительно сопряженное с фюзеляжем переднее высокорасположенное крыло с установленными под ним двигателями.

Существо предлагаемых технических решений представлено на чертежах, где на фиг. 1 представлен самолет - вид сбоку, на фиг. 2 - вид в плане, на фиг. 3 - вид спереди, на фиг. 4-6 - варианты сечений А-А фиг. 1; на фиг. 7 - вид сбоку на самолет увеличенной грузоподъемности (пассажироместимости), на фиг. 8 - вид в плане, на фиг. 9-10 - варианты сечения Б-Б фиг. 7, на фиг. 11 - вариант построения сечения фюзеляжа, на фиг. 12 - сечение В-В фиг. 2 (и 8).

В соответствии с фиг. 1-4, 12 самолет содержит фюзеляж 1, сопряженное с ним крыло 2, расположенное по схеме "низкоплан", с установленными на нем двигателями 3, хвостовое горизонтальное 4 и вертикальное 5 оперение.

Загрузка пассажиров осуществляется через входные двери 6 и через люк-трап 7, расположенный в хвостовой части фюзеляжа 1, этот же люк используется при загрузке

длинномерных контейнеров на главную палубу 8.

Поперечное сечение фюзеляжа 1 некруглой формы образовано четырьмя отрезками окружностей радиусов  $R_1$  в верхней части,  $R_2$  - в нижней части,  $R_3$  - в боковых частях, стыкуемых в зоне основного отсека 9, где на главной палубе 8 могут быть размещены либо пассажирские кресла 11, либо грузовые контейнеры 12 в зависимости от назначения самолета. Под основным отсеком 9 расположен грузовой отсек 13.

Хвостовая часть фюзеляжа выполнена прямоугольно законцованной в плане с сечением, образующим подобие прямоугольника, хвостовое вертикальное оперение 5 выполнено в виде двух килей, разнесенных по плоским бокам хвостовой части фюзеляжа, между которыми размещен люк-трап 7.

Модификация самолета с большей грузоподъемностью (пассажировместимостью) представлена на фиг. 7-12, в соответствии с которыми самолет содержит фюзеляж 1, сопряженное с ним крыло 2, расположенное по схеме "низкоплан", с установленными на нем двигателями 3, и переднее высокорасположенное крыло 15 с установленными под ним двигателями 16, хвостовое горизонтальное 4 и вертикальное оперение 5. Посадка пассажиров осуществляется через входные двери 6 и через люк-трап 7, используемый также для загрузки длинномерных контейнеров на главную палубу 8.

Поперечное сечение фюзеляжа некруглой формы образовано четырьмя отрезками окружностей, стыкуемых в зоне основного отсека, где на главной палубе могут быть размещены либо пассажирские кресла, либо грузовые контейнеры (в зависимости от назначения самолета).

Хвостовая часть фюзеляжа выполнена прямоугольно законцованной в плане с сечением, образующим подобие прямоугольника, хвостовое вертикальное оперение выполнено в виде двух килей, разнесенных по плоским бокам хвостовой части фюзеляжа, между которыми размещен люк-трап.

Разработанная компоновка самолета позволяет по сравнению с известным решением реализовать следующие преимущества:

- уменьшить габаритные размеры самолета при аналогичной грузоподъемности (пассажировместимости);

- разместить и обеспечить погрузку на главную палубу крупногабаритных длинномерных контейнеров (10F, 20F, 30F) через грузовой люк в хвостовой части фюзеляжа или в пассажирском варианте обеспечить погрузку пассажиров с помощью дополнительного трапа в хвостовой части фюзеляжа, т.е. при переходе к грузовому варианту не требуется установка дополнительного грузового люка в борту фюзеляжа;

- обеспечить сравнительно простую конвертацию (в производстве) самолета в грузовой, пассажирский либо грузопассажирский варианты в соответствии с требованиями Заказчика;

- обеспечить более высокий комфорт для пассажиров, используя трехпроходные компоновки салонов, или размещение двух контейнеров рядом;

- использовать в качестве модуля при увеличении длины фюзеляжа (при переходе к большей грузоподъемности) существующее крыло с фюзеляжем без существенных доработок;

- при переходе к варианту большей грузоподъемности используется "тандемная" схема расположения несущих поверхностей с передним высокорасположенным крылом с установленными на нем двигателями. При этом используется основное крыло с главной частью фюзеляжа. Удельная нагрузка на основное крыло сохраняется, что позволяет использовать его без существенного изменения конструкции.

Базовый самолет семейства может поставляться в пассажирском, грузовом и комбинированном вариантах.

При переходе к варианту самолета большей грузоподъемности, показатели (пассажировместимость либо грузоподъемность) могут быть удвоены при сохранении практической дальности.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

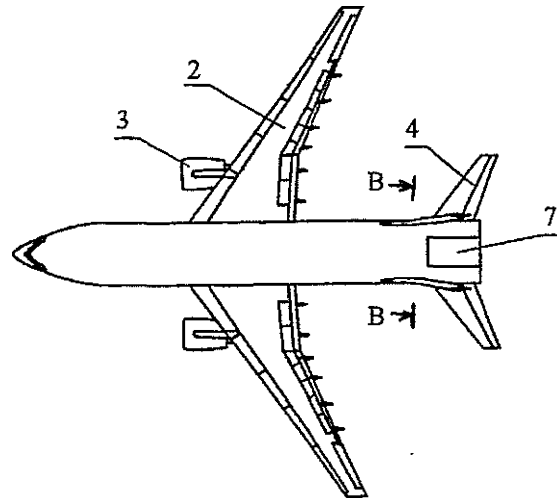
1. Самолет, содержащий фюзеляж с основным и грузовым отсеками, сопряженное с ним крыло, хвостовое горизонтальное и вертикальное оперение, двигатели, установленные под крылом, отличающийся тем, что поперечное сечение фюзеляжа имеет некруглую форму, образованную четырьмя отрезками окружностей в верхней, нижней

и боковых частях, стыкуемых в зоне основного отсека, хвостовая часть фюзеляжа выполнена прямоугольно законцованной в плане с сечением, образующим подобие треугольника, хвостовое вертикальное оперение выполнено в виде двух килей, разнесенных по плоским бокам хвостовой части

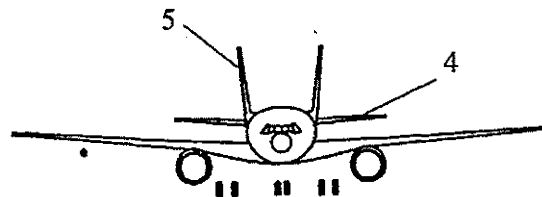
фюзеляжа, между которыми размещен люк-трап.

2. Самолет, содержащий фюзеляж с основным и грузовым отсеками, сопряженное с ним крыло, хвостовое горизонтальное и вертикальное оперение, двигатели, установленные под крылом, отличающийся тем, что самолет дополнительно снабжен сопряженным с фюзеляжем передним высококороткоположенным крылом с установленными под ним двигателями, поперечное сечение фюзеляжа имеет некруглую форму, образованную

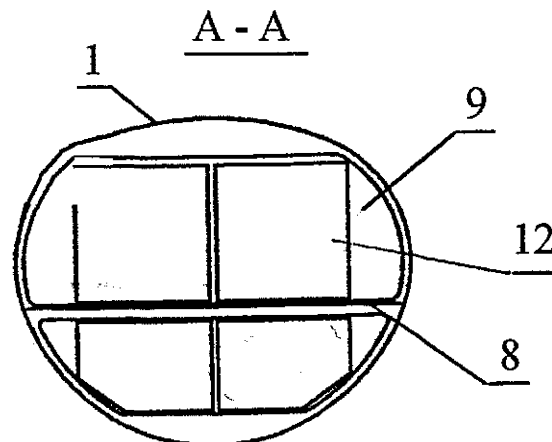
четырьмя отрезками окружностей в верхней, нижней и боковых частях, стыкуемых в зоне основного отсека, хвостовая часть фюзеляжа выполнена прямоугольно законцованной в плане с сечением, образующим подобие треугольника, хвостовое вертикальное оперение выполнено в виде двух килей, разнесенных по плоским бокам хвостовой части фюзеляжа, между которыми размещен люк-трап.



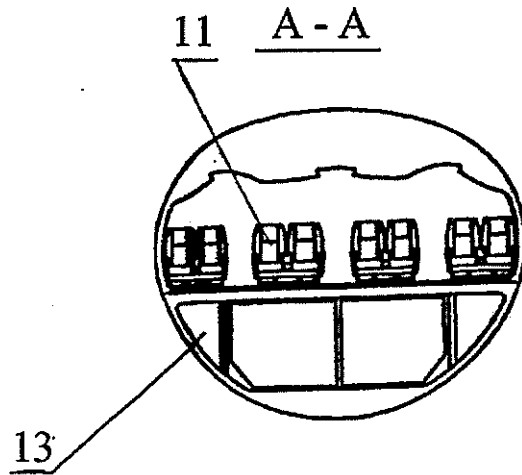
Фиг.2



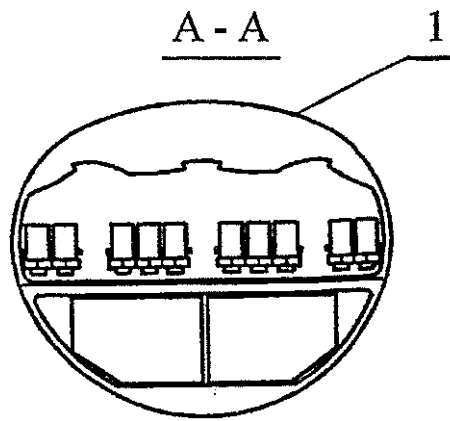
Фиг.3



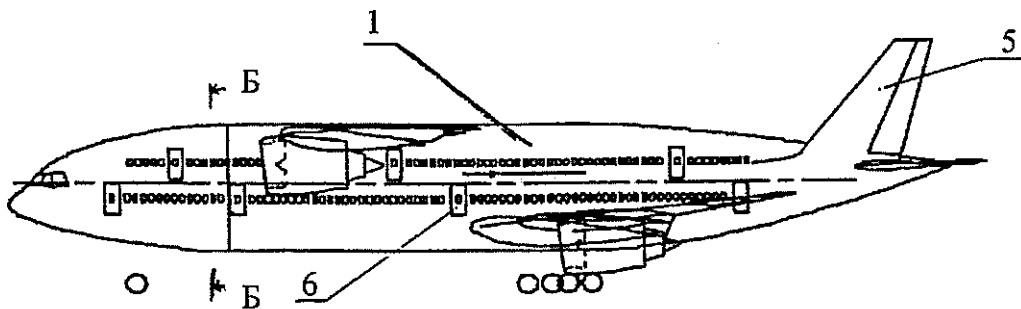
Фиг.4



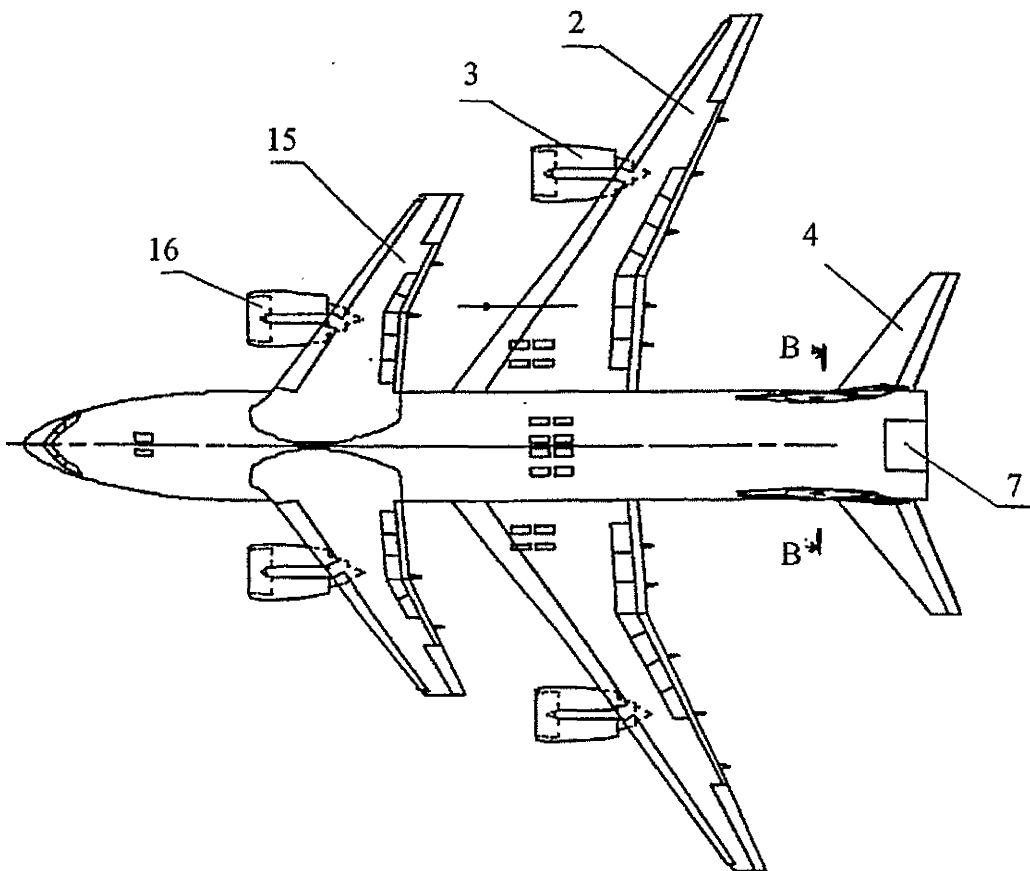
Фиг.5



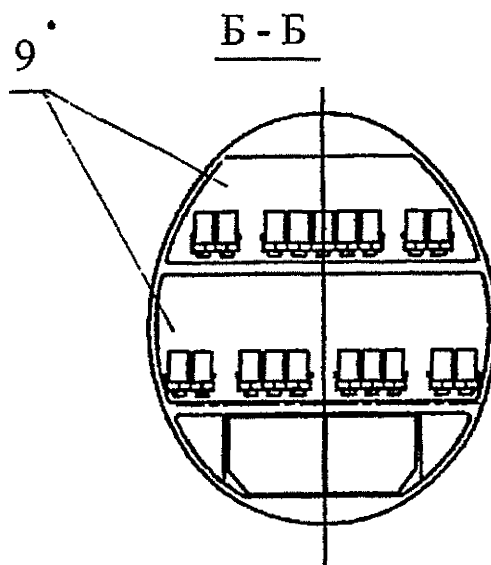
Фиг.6



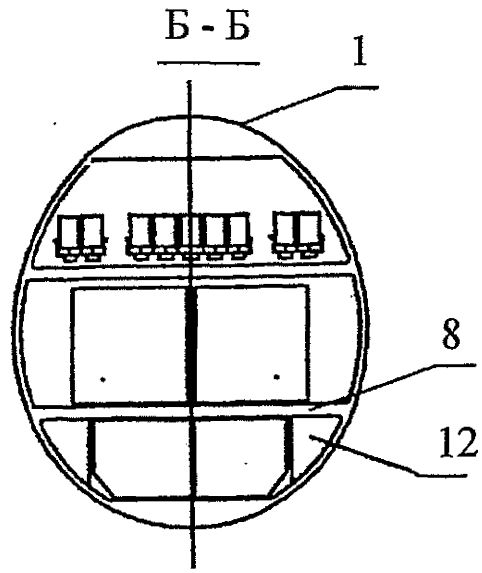
Фиг.7



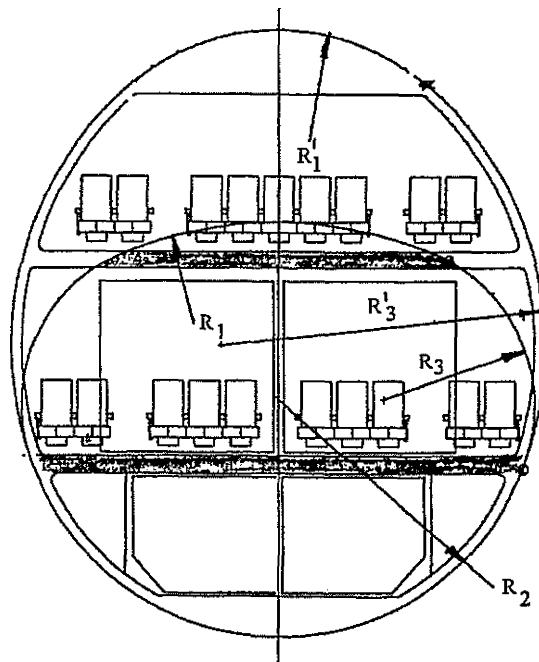
Фиг.8



Фиг.9

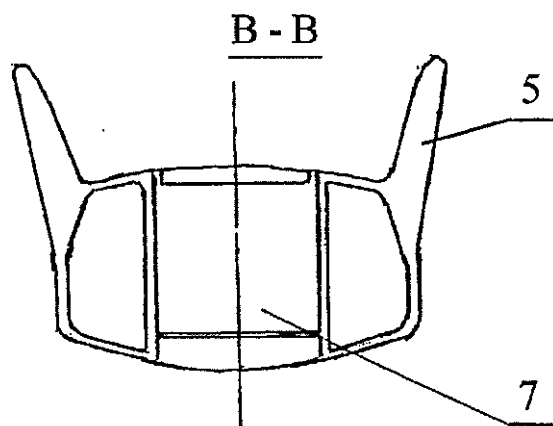


Фиг.10



Фиг.11





Фиг.12

---

Заказ *134* Подписное  
ФИПС, Рег. ЛР № 040921  
121858, Москва, Бережковская наб., д.30, корп.1,  
Научно-исследовательское отделение по  
подготовке официальных изданий

Отпечатано на полиграфической базе ФИПС  
121873, Москва, Бережковская наб., 24, стр.2  
Отделение выпуска официальных изданий

ПАТЕНТ ПЕРЕУСТУПЛЕН ОАО

"Туполев"

ДОГОВОР ЗАРЕГИСТРИРОВАН \_\_\_\_\_

04.03.03 № I6220/03

Начальник Отдела лицензий

и договорных отношений  
В.Н. Евдокимова



Автор(ы) изобретения:

*Антонов Александр Викторович, Воробьев Юрий Васильевич,  
Джамгаров Степан Григорьевич, Климов Валентин Миконович,  
Костиков Сергей Владимирович, Пухов Андрей Александрович,  
Шенгардт Александр Сергеевич*