



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2006122214/11, 30.12.2004

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
30.12.2004(30) Конвенционный приоритет:
30.12.2003 DE 10361644.6

(43) Дата публикации заявки: 10.02.2008

(45) Опубликовано: 10.12.2009 Бюл. № 34

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 5046686 A, 10.09.1991. US 6272838 B1,
14.08.2001. FR 942092 A, 28.01.1949. RU
2140378 C1, 27.10.1999.(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: 31.07.2006(86) Заявка РСТ:
EP 2004/014856 (30.12.2004)(87) Публикация РСТ:
WO 2005/063564 (14.07.2005)Адрес для переписки:
191186, Санкт-Петербург, а/я 230,
"АРС-ПАТЕНТ", пат.пов. М.В.Хмаре, рег.
№ 771

(72) Автор(ы):

**ШМИДТ Рюдигер (DE),
СОЛНЦЕВ Александр (DE)**

(73) Патентообладатель(и):

ЭЙРБАС ДОЙЧЛАНД ГМБХ (DE)

**(54) ВОЗДУХОНАПРАВЛЯЮЩАЯ СТВОРКА ВОЗДУШНОГО СУДНА, СНАБЖЕННАЯ
СРЕДСТВАМИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ОКАЗЫВАЕМОГО НА НЕЕ ДАВЛЕНИЯ, СПОСОБ
РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ЭТОЙ СТВОРКИ И СИСТЕМА ПРИНУДИТЕЛЬНОГО
ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ, СОДЕРЖАЩАЯ ТАКУЮ СТВОРКУ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к воздухонаправляющей створке воздушного судна, одна поверхность которой обращена к воздуховоду и подвержена воздействию давления, преобладающего в воздуховоде, а противоположная поверхность подвержена воздействию давления относительного потока, обтекающего воздушное судно. Воздухонаправляющая створка снабжена исполнительным механизмом для ее

автоматического открывания и закрывания, который взаимодействует с регулирующим устройством для регулирования положения воздухонаправляющей створки. Для поддержания напряжения в воздухонаправляющей створке на низком уровне предусмотрено устройство для определения усилия, которое определяет усилие, приложенное к исполнительному механизму, по разности между давлением, преобладающим в воздуховоде, и давлением

относительного потока, обтекающего воздушное судно. Регулирующее устройство регулирует положение воздухонаправляющей створки таким образом, чтобы усилие, приложенное к исполнительному механизму в любой момент времени, было, по существу,

равным нулю. Технический результат заключается в увеличении потенциальных возможностей агрегата кондиционирования воздуха и обеспечении снижения износа воздухонаправляющей створки. 3 н. и 6 з.п. ф-лы, 2 ил.

RU 2 3 7 5 2 6 1 C 2

RU 2 3 7 5 2 6 1 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
B64D 33/02 (2006.01)
B64D 13/04 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2006122214/11, 30.12.2004**
 (24) Effective date for property rights:
30.12.2004
 (30) Priority:
30.12.2003 DE 10361644.6
 (43) Application published: **10.02.2008**
 (45) Date of publication: **10.12.2009 Bull. 34**
 (85) Commencement of national phase: **31.07.2006**
 (86) PCT application:
EP 2004/014856 (30.12.2004)
 (87) PCT publication:
WO 2005/063564 (14.07.2005)
 Mail address:
**191186, Sankt-Peterburg, a/ja 230, "ARS-
PATENT", pat.pov. M.V.Khmare, reg. № 771**

(72) Inventor(s):
**ShMIDT Rjudiger (DE),
SOLNTsEV Aleksandr (DE)**
 (73) Proprietor(s):
EhJRBAS DOJChLAND GMBKh (DE)

**(54) AIRCRAFT AIR GUIDE PRESSURE CONTROLLED FLAP, METHOD OF FLAP POSITION
ADJUSTMENT AND FORCED AIR COOLING SYSTEM INCORPORATING SAID FLAP**

(57) Abstract:
 FIELD: aircraft engineering.
 SUBSTANCE: proposed air guide flap features one its surface facing air duct and subjected to aid duct air pressure and its another surface is subjected to pressure of relative flow that flows around aircraft. Air guide flap incorporates actuator to automatically open and close it that interacts with adjuster controlling flap position. To maintain

stress in air guide flap at low level, there is a device to determine force that defines that applied to actuator from the difference between pressure prevailing in air duct and that of relative flow that flows around aircraft. Aforesaid adjuster control air guide flap position so as to force applied to actuator at any moment is, in fact, zero.
 EFFECT: expanded performances.
 9 cl, 2 dwg

RU 2 375 261 C2

RU 2 375 261 C2

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к воздухонаправляющим створкам воздушных судов, в частности самолетов, и к системе принудительного воздушного охлаждения, содержащей такую створку. В частности, настоящее изобретение относится к створке для выпуска охлаждающего воздуха, однако основной принцип изобретения применим к любым воздухонаправляющим створкам.

Уровень техники

Воздухонаправляющие створки на самолете могут подвергаться воздействию значительных аэродинамических сил, в частности, когда они располагаются с наружной стороны самолета и подвергаются давлению относительного потока, обтекающего самолет. Это относится, например, к створке для выпуска охлаждающего воздуха системы принудительного воздушного охлаждения, которая является частью системы приточной вентиляции самолета.

Свежий воздух для подачи в кабину самолета обычно получают, пропуская горячий воздух двигателя, так называемый отбираемый воздух, через агрегат кондиционирования воздуха с целью его охлаждения и дальнейшей подачи в кабину самолета при требуемом значении температуры и давления. В качестве охлаждающей среды для агрегата кондиционирования используют наружный воздух, который в полете проходит через расположенную на самолете створку для забора набегающего воздуха, попадает в воздуховод для охлаждающего воздуха, из которого охлаждающий воздух затем поступает в агрегат кондиционирования воздуха и, пройдя агрегат, наконец подходит к створке для выпуска охлаждающего воздуха, через которую теперь уже нагретый воздух покидает самолет. Изменяя положение створки для выпуска охлаждающего воздуха, управляют количеством охлаждающего воздуха, которое походит через агрегат кондиционирования воздуха. В случае, если требуется большее количество охлаждающего воздуха, створку для выпуска охлаждающего воздуха принудительно открывают на соответствующую величину. Затем путем принудительного открывания створки для забора набегающего воздуха осуществляют увеличение впускного отверстия воздуховода для охлаждающего воздуха. За счет увеличения проходного сечения впускного отверстия воздуховода для охлаждающего воздуха большее количество воздуха поступает в воздуховод и достигает агрегата кондиционирования воздуха. В случае, если охлаждающего воздуха требуется меньше, то вначале принудительно на соответствующую величину закрывают створку для выпуска охлаждающего воздуха, после чего принудительно закрывают створку для забора набегающего воздуха. Таким образом, имеет место зависимое управление, при котором створка для выпуска охлаждающего воздуха является «Главным» звеном, а створка для забора набегающего воздуха - «Подчиненным» звеном.

Работа такой створки для выпуска охлаждающего воздуха отличается значительными изменениями напряжения в материале. В случае, если створка для выпуска охлаждающего воздуха принудительно широко открыта, она подвержена воздействию наружных сил (растягивающих усилий), которые порождаются динамическим давлением набегающего потока. Напротив, если створку для выпуска охлаждающего воздуха открыть на незначительную величину, она будет подвержена воздействию внутренних сил (сил сжатия), которые порождаются течением охлаждающего воздуха. Такие часто меняющиеся напряжения значительной величины в процессе эксплуатации самолета приводят к периодически возникающим проблемам, связанным с работой створки для выпуска охлаждающего воздуха, в результате чего

створку приходится регулярно осматривать и часто ремонтировать.

Чтобы решить данную проблему, в последнее время створку для выпуска охлаждающего воздуха просто перестали устанавливать, снижая тем самым затраты на производство самолета и обходя проблему технического обслуживания; однако такой способ вынуждает поступиться резервами мощности, в результате чего агрегат кондиционирования воздуха должен быть более мощным и, таким образом, более тяжелым, а также более дорогостоящим, чем это в действительности необходимо. Кроме того, отсутствие створки для выпуска охлаждающего воздуха приводит к увеличению сопротивления самолета потоку в полете и, таким образом, к равно нежелательному увеличению расхода топлива.

Существует другое возможное решение, заключающееся в том, чтобы створку для выпуска охлаждающего воздуха делать достаточно прочной, чтобы она могла оказывать сопротивление возникающим нагрузкам. Однако тогда створка для выпуска охлаждающего воздуха должна быть значительно более тяжелой и дорогостоящей, чем ранее, что привело бы к увеличению эксплуатационных и производственных затрат.

Раскрытие изобретения

Задача изобретения состоит в решении вышеупомянутых проблем таким образом, чтобы путем использования воздухонаправляющей створки в виде створки для выпуска охлаждающего воздуха реализовать преимущества наличия створки для выпуска охлаждающего воздуха, а именно снижение сопротивления потоку и увеличение потенциальных возможностей агрегата кондиционирования воздуха без отрицательного влияния на производственные и эксплуатационные затраты.

Воздухонаправляющая створка воздушного судна имеет одну поверхность, обращенную к воздуховоду и подверженную воздействию давления, преобладающего в воздуховоде, и противоположную поверхность, подверженную воздействию давления относительного потока, обтекающего воздушное судно. Створка снабжена исполнительным механизмом для ее автоматического открывания и закрывания, который взаимодействует с регулирующим устройством для регулирования положения воздухонаправляющей створки. Задача изобретения решается за счет наличия устройства для определения усилия, которое выполнено с возможностью определения усилия, приложенного к исполнительному механизму, по разности между давлением, преобладающим в воздуховоде, и давлением относительного потока, обтекающего воздушное судно, при этом регулирующее устройство выполнено с возможностью регулирования положения воздухонаправляющей створки таким образом, чтобы усилие, приложенное к исполнительному механизму, в любой момент времени было по меньшей мере по существу близким нулю. Другими словами, в соответствии с настоящим изобретением всегда осуществляется корректировка положения воздухонаправляющей створки так, чтобы избежать излишних усилий, воздействующих на створку, и, кроме того, чтобы силы давления, приложенные к обеим ее сторонам, т.е. динамическое давление относительного потока, с одной стороны, и динамическое давление в воздуховоде, с другой стороны, по существу компенсировали друг друга. Таким образом, в любой рабочий момент времени усилие, воздействующее на исполнительный механизм, незначительно по величине или вообще отсутствует. Понятно, что сам исполнительный механизм и воздействующие силы не играют существенной роли, и только результат измерения усилия, приложенного к исполнительному механизму, является величиной, которая напрямую соотносится с напряжением в воздухонаправляющей створке. Поэтому, согласно

изобретению, положение воздухонаправляющей створки регулируют в соответствии с принципом аэродинамического равновесия сил.

В случае, если таким образом осуществленная воздухонаправляющая створка используется в качестве створки для выпуска охлаждающего воздуха системы приточной вентиляции воздушного судна, то решаются описанные выше проблемы. Следовательно, в предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения воздухонаправляющая створка является створкой для выпуска охлаждающего воздуха, а давление в воздуховоде является динамическим давлением. В случае, когда воздействующая на створку сила давления относительного потока, обтекающего воздушное судно, больше, чем воздействующая на створку сила динамического давления в воздуховоде, створка для выпуска охлаждающего воздуха принудительно закрывается до тех пор, пока не будет достигнуто состояние, по меньшей мере близкое к равновесию указанных сил.

В соответствии с другим предпочтительным вариантом изобретения, комбинируемым с описанным вариантом, воздухонаправляющая створка также является створкой для выпуска охлаждающего воздуха, а давление в воздуховоде является динамическим давлением. В случае, когда воздействующая на створку сила давления относительного потока, обтекающего воздушное судно, меньше, чем воздействующая на створку сила динамического давления в воздуховоде, створка выпуска для охлаждающего воздуха принудительно открывается до тех пор, пока в результате не будет достигнуто состояние, по меньшей мере близкое к равновесию указанных сил.

Изложенная проблема, в частности, решается в системе принудительного воздушного охлаждения для подачи набегающего воздуха во вспомогательный агрегат воздушного судна, содержащей воздуховод, имеющий впускное отверстие и выпускное отверстие, причем забор необходимого набегающего воздуха для вспомогательного агрегата производится из указанного воздуховода. Система содержит створку для забора набегающего воздуха, выполненную с возможностью регулирования проходного сечения впускного отверстия, и створку для выпуска охлаждающего воздуха, выполненную с возможностью регулирования проходного сечения выпускного отверстия. Согласно изобретению количество набегающего воздуха, необходимого для вспомогательного агрегата, регулируется путем открывания или закрывания створки для забора набегающего воздуха, при этом створка для выпуска охлаждающего воздуха выполнена согласно одному из описанных выше предпочтительных вариантов осуществления.

Вспомогательный агрегат, снабженный упомянутой системой принудительного воздушного охлаждения, в соответствии с предпочтительным вариантом осуществления изобретения представляет собой устройство принудительной вентиляции воздушного судна. Такое устройство принудительной вентиляции служит для приведения воздуха, подаваемого в кабину экипажа и салон воздушного судна, к требуемому значению давления и температуры в кабине, и желательно, чтобы в данном случае управляющим параметром для регулирования положения створки для забора набегающего воздуха являлась температура на выходе компрессора, который также именуют турбохолодильником, устройства принудительной вентиляции. В предпочтительном варианте регулирование осуществляется таким образом, что створка для забора набегающего воздуха принудительно открывается, когда температура на выходе компрессора превышает заданное значение. Если температура на выходе компрессора становится меньше заданного значения, то створка для забора

набегающего воздуха принудительно закрывается. В качестве упомянутого заданного значения температуры может выступать одно и то же значение, хотя можно также определить значение температуры, превышение которого будет приводить к принудительному открыванию створки для забора набегающего воздуха, и
5 дополнительно - значение температуры, ниже которого будет происходить принудительное закрывание створки. Следовательно, в отличие от ранее описанного стандартного порядка действий количество необходимого охлаждающего воздуха регулируют и/или им управляют путем изменения проходного сечения впускного
10 отверстия воздуховода. Когда с целью увеличения количества охлаждающего воздуха увеличивают проходное сечение впускного отверстия воздуховода (путем принудительного открывания створки для забора набегающего воздуха), это приводит к увеличению давления на поверхность створки для выпуска охлаждающего воздуха, обращенную к воздуховоду. Поэтому, чтобы уравновесить створку для
15 выпуска охлаждающего воздуха в отношении действующих сил, данную створку принудительно открывают, чтобы уменьшить сопротивление потоку воздуха, протекающего через воздуховод. Принудительное открывание створки для выпуска охлаждающего воздуха осуществляют до тех пор, пока не установится равновесие сил,
20 действующих на данную створку, т.е. пока динамическое давление в воздуховоде не придет по меньшей мере по существу в соответствие с динамическим давлением на створку для выпуска охлаждающего воздуха со стороны наружного относительного потока.

С другой стороны, когда количество охлаждающего воздуха, протекающего через
25 воздуховод, следует уменьшить, створку для забора набегающего воздуха принудительно закрывают. Тем самым динамическое давление в воздуховоде уменьшается, а вслед за ним и усилие, приложенное к внутренней стороне створки для выпуска охлаждающего воздуха. Створку для выпуска охлаждающего воздуха
30 принудительно закрывают до тех пор, пока не будет достигнуто равновесие аэродинамических сил, действующих на эту створку. Принудительное закрывание створки для выпуска охлаждающего воздуха снижает сопротивление воздушного судна потоку и тем самым способствует экономии топлива.

Таким образом, в своей самой общей форме настоящее изобретение относится к
35 способу регулирования положения воздухонаправляющей створки воздушного судна, имеющей внутреннюю сторону и наружную сторону, отличающемся тем, что положение воздухонаправляющей створки постоянно регулируют таким образом, чтобы аэродинамические силы, воздействующие на внутреннюю сторону и наружную
40 сторону воздухонаправляющей створки, находились в состоянии, по меньшей мере близком к состоянию равновесия.

Краткое описание чертежей

Пример варианта осуществления настоящего изобретения далее описан более
подробно со ссылками на прилагаемые чертежи, на которых:

45 фиг.1 представляет перспективную проекцию системы приточной вентиляции самолета, в которой воздухонаправляющая створка согласно изобретению использована в качестве створки для выпуска охлаждающего воздуха, положением которой управляют согласно предлагаемому изобретением способу, и
50 фиг.2 представляет схематичный вид в разрезе системы приточной вентиляции по фиг.1.

Осуществление изобретения

На фиг.1 показана система приточной вентиляции самолета, в целом обозначенная

5 позицией 10. Система 10 приточной вентиляции самолета служит для подготовки воздуха перед его подачей в кабину самолета. С этой целью производится отбор горячего воздуха от двигателя или двигателей самолета (или также от вспомогательной турбины самолета), который через впускное отверстие 12 для отбираемого воздуха подается в систему 10 приточной вентиляции. Отбираемый воздух имеет температуру около 200°C и в системе 10 приточной вентиляции подвергается расширению и охлаждению. Для охлаждения используется наружный воздух, доступный в полете в виде набегающего воздуха (воздуха набегающего потока), который посредством системы 14 принудительного воздушного охлаждения можно подавать в систему 10 приточной вентиляции.

15 Система 14 принудительного воздушного охлаждения содержит воздуховод 16 с впускным отверстием 18 для набегающего воздуха и выпускным отверстием 20. Диффузор 22, который в данном случае расположен на воздуховоде 16 и ориентирован в поперечном направлении, осуществляет распределение воздуха набегающего потока в качестве охлаждающего воздуха по поверхности теплообменников системы 10 приточной вентиляции с целью охлаждения отбираемого горячего воздуха.

20 Чтобы уменьшить дополнительное сопротивление самолета потоку, которое создается в воздуховоде 16, количество охлаждающего воздуха, протекающего через воздуховод 16, в полете всегда поддерживается на минимально возможном уровне. Регулирование количества охлаждающего воздуха обеспечивает контроллер температуры системы 10 приточной вентиляции. Параметром управления является температура на выходе компрессора системы 10 приточной вентиляции, при этом в полете осуществляется управление компрессором и выдерживается заданное значение температуры, например 180°C. Если температура на выходе компрессора поднимется выше данного значения, количество охлаждающего воздуха, протекающего через воздуховод 16, должно быть увеличено. Если температура на выходе компрессора упадет ниже указанного значения, количество охлаждающего воздуха должно быть уменьшено.

35 Для регулирования количества охлаждающего воздуха, протекающего через воздуховод 16, предусмотрена створка 24 для забора набегающего воздуха и створка 26 для выпуска охлаждающего воздуха. При помощи створки 24 для забора набегающего воздуха проходное сечение впускного отверстия 18 можно изменять от нулевого значения (закрытое положение створки) до максимального значения (открытое положение створки). Аналогично, посредством створки 26 для выпуска охлаждающего воздуха можно регулировать проходное сечение выпускного отверстия 20 воздуховода.

40 Створка 26 для выпуска охлаждающего воздуха располагается в наружной обшивке или вблизи наружной обшивки фюзеляжа самолета и имеет одну поверхность 28, обращенную к воздуховоду 16 и именуемую внутренней стороной, которая подвержена воздействию динамического давления, преобладающего в воздуховоде 16. Кроме того, створка 26 имеет противоположную поверхность 30, именуемую наружной стороной, которая подвержена действию давления относительного потока, обтекающего самолет.

50 Исполнительный механизм 32 служит для изменения положения створки 24 для забора набегающего воздуха, в то время как положение створки 26 для выпуска охлаждающего воздуха может быть изменено посредством исполнительного механизма 34.

Если температура на выходе компрессора превысила заданное значение и по этой причине требуется большее количество охлаждающего воздуха, то при помощи исполнительного механизма 32 принудительно на небольшую величину приоткрывают створку 24 для забора набегающего воздуха, чтобы увеличить проходное сечение впускного отверстия 18. Возрастание количества охлаждающего воздуха, проходящего через увеличенное таким образом проходное сечение впускного отверстия и попадающего в воздуховод 16, увеличивает динамическое давление в воздуховоде 16 и тем самым силу, действующую на внутреннюю сторону 28 створки 26 для выпуска охлаждающего воздуха. Чтобы напряжение в материале створки 26 для выпуска охлаждающего воздуха, а также в ее исполнительном механизме 34 поддерживалось на минимально возможном уровне, исполнительный механизм 34 оснащен устройством 36 для определения усилия, которое измеряет усилие, приложенное к исполнительному механизму 34, возникающее из-за разности давления, преобладающего в воздуховоде 16, и давления относительного потока, обтекающего самолет. Устройство 36 для измерения усилия связано с регулирующим устройством, предназначенным для постоянного регулирования положения створки 26 для выпуска охлаждающего воздуха с целью исключения больших напряжений в материале, чтобы аэродинамические силы, воздействующие на внутреннюю сторону 28 и наружную сторону 30 створки 26 находились в состоянии, по меньшей мере близком к состоянию равновесия. Поэтому, если створка 24 для забора набегающего воздуха открывается в еще большей степени и происходит увеличение количества протекающего через нее охлаждающего воздуха, что обуславливает динамическое давление в воздуховоде 16, превышающее давление набегающего потока, воздействующего на наружную сторону 30 створки 26 для выпуска охлаждающего воздуха, то должно быть произведено принудительное управляемое открывание створки 26 до тех пор, пока усилие, приложенное к исполнительному механизму 34, не станет по меньшей мере близким нулю, т.е. пока в результате не будет по меньшей мере по существу достигнуто вышеупомянутое состояние равновесия сил. Принудительное открывание створки 26 снижает сопротивление потоку со стороны воздуховода 16, а более точно - со стороны его створки 26, и в результате динамическое давление в воздуховоде 16 понижается. Одновременно, в случае принудительного открывания створки 26 для выпуска охлаждающего воздуха, происходит увеличение давления относительного потока, обтекающего самолет, которое воздействует на наружную сторону 30 створки 26.

С другой стороны, если температура на выходе компрессора упадет ниже заданного значения, количество охлаждающего воздуха, проходящего через воздуховод 16, следует уменьшить. Это происходит за счет управляемого закрывания створки 24 для забора набегающего воздуха, в результате чего уменьшается проходное сечение впускного отверстия 18. Динамическое давление в воздуховоде 16 также падает, следовательно, уменьшается и сила, действующая на внутреннюю сторону 28 створки 26 для выпуска охлаждающего воздуха. Поэтому створка 26 принудительно закрывается до тех пор, пока сила, действующая на исполнительный механизм 34, не станет по меньшей мере близкой нулю, что тождественно состоянию (по меньшей мере, по существу) равновесия сил - аэродинамических сил, воздействующих на внутреннюю сторону 28 и на наружную сторону 30 створки 26. За счет закрывания створки 26 также снижается общее сопротивление самолета потоку.

При помощи описанной системы 10 приточной вентиляции можно регулировать

требуемое количество охлаждающего воздуха в широких пределах при минимальном влиянии на общее сопротивление самолета потоку. Кроме того, створка 26 для выпуска охлаждающего воздуха, управление которой осуществляется вышеописанным образом, благодаря небольшим напряжениям в материале обладает хорошей эксплуатационной надежностью и длительным сроком службы.

Формула изобретения

1. Воздухонаправляющая створка воздушного судна, одна поверхность (28)

которой обращена к воздуховоду и подвержена воздействию давления, преобладающего в воздуховоде, а противоположная поверхность (30) подвержена воздействию давления относительного потока, обтекающего воздушное судно, при этом воздухонаправляющая створка снабжена исполнительным механизмом (34) для ее автоматического открывания и закрывания, который взаимодействует с регулирующим устройством для регулирования положения воздухонаправляющей створки, отличающаяся тем, что предусмотрено устройство (36) для определения усилия, которое выполнено с возможностью определения усилия, приложенного к исполнительному механизму (34), по разности между давлением, преобладающим в воздуховоде, и давлением относительного потока, обтекающего воздушное судно, при этом регулирующее устройство выполнено с возможностью регулирования положения воздухонаправляющей створки таким образом, чтобы усилие, соответственно приложенное к исполнительному механизму (34), было по меньшей мере по существу равным нулю.

2. Воздухонаправляющая створка по п.1, отличающаяся тем, что она выполнена в виде створки (26) для выпуска охлаждающего воздуха, при этом давление в воздуховоде является динамическим давлением, а створка (26) в случае, когда действующая на нее сила давления относительного потока, обтекающего воздушное судно, превышает действующую на нее силу динамического давления в воздуховоде, принудительно закрывается до тех пор, пока указанные силы не придут в состояние, по меньшей мере близкое к состоянию равновесия.

3. Воздухонаправляющая створка по п.1 или 2, отличающаяся тем, что она выполнена в виде створки (26) для выпуска охлаждающего воздуха, при этом давление в воздуховоде является динамическим давлением, а створка (26) в случае, когда действующая на нее сила давления относительного потока, обтекающего воздушное судно, меньше действующей на нее силы динамического давления в воздуховоде, принудительно открывается до тех пор, пока указанные силы не придут в состояние, по меньшей мере близкое к состоянию равновесия.

4. Система принудительного воздушного охлаждения для подачи набегающего воздуха во вспомогательный агрегат воздушного судна, содержащая воздуховод (16), имеющий впускное отверстие и выпускное отверстие, причем забор необходимого набегающего воздуха для вспомогательного агрегата производится из указанного воздуховода, при этом система содержит створку (24) для забора набегающего воздуха, выполненную с возможностью регулирования проходного сечения впускного отверстия, и створку для выпуска охлаждающего воздуха, выполненную с возможностью регулирования проходного сечения выпускного отверстия, отличающаяся тем, что количество набегающего воздуха, необходимого для вспомогательного агрегата, регулируется путем открывания или закрывания створки (24) для забора набегающего воздуха, при этом створка (26) для выпуска охлаждающего воздуха выполнена в виде воздухонаправляющей створки,

охарактеризованной в п.2 или 3.

5. Система по п.4, отличающаяся тем, что вспомогательный агрегат представляет собой устройство приточной вентиляции воздушного судна.

5 6. Система по п.5, отличающаяся тем, что управляющим параметром для регулирования положения створки (24) для забора набегающего воздуха является температура на выходе компрессора устройства приточной вентиляции.

10 7. Система по п.6, отличающаяся тем, что створка (24) для забора набегающего воздуха принудительно открывается в случае, если температура на выходе компрессора превышает заданное значение.

8. Система по п.6 или 7, отличающаяся тем, что створка (24) для забора набегающего воздуха принудительно закрывается в случае, если температура на выходе компрессора становится меньше заданного значения.

15 9. Способ регулирования положения воздухонаправляющей створки воздушного судна, имеющей внутреннюю сторону и наружную сторону, отличающийся тем, что положение воздухонаправляющей створки в процессе полета регулируют таким образом, чтобы аэродинамические силы, воздействующие на внутреннюю сторону и наружную сторону воздухонаправляющей створки, находились в состоянии, по
20 меньшей мере близком к состоянию равновесия.

25

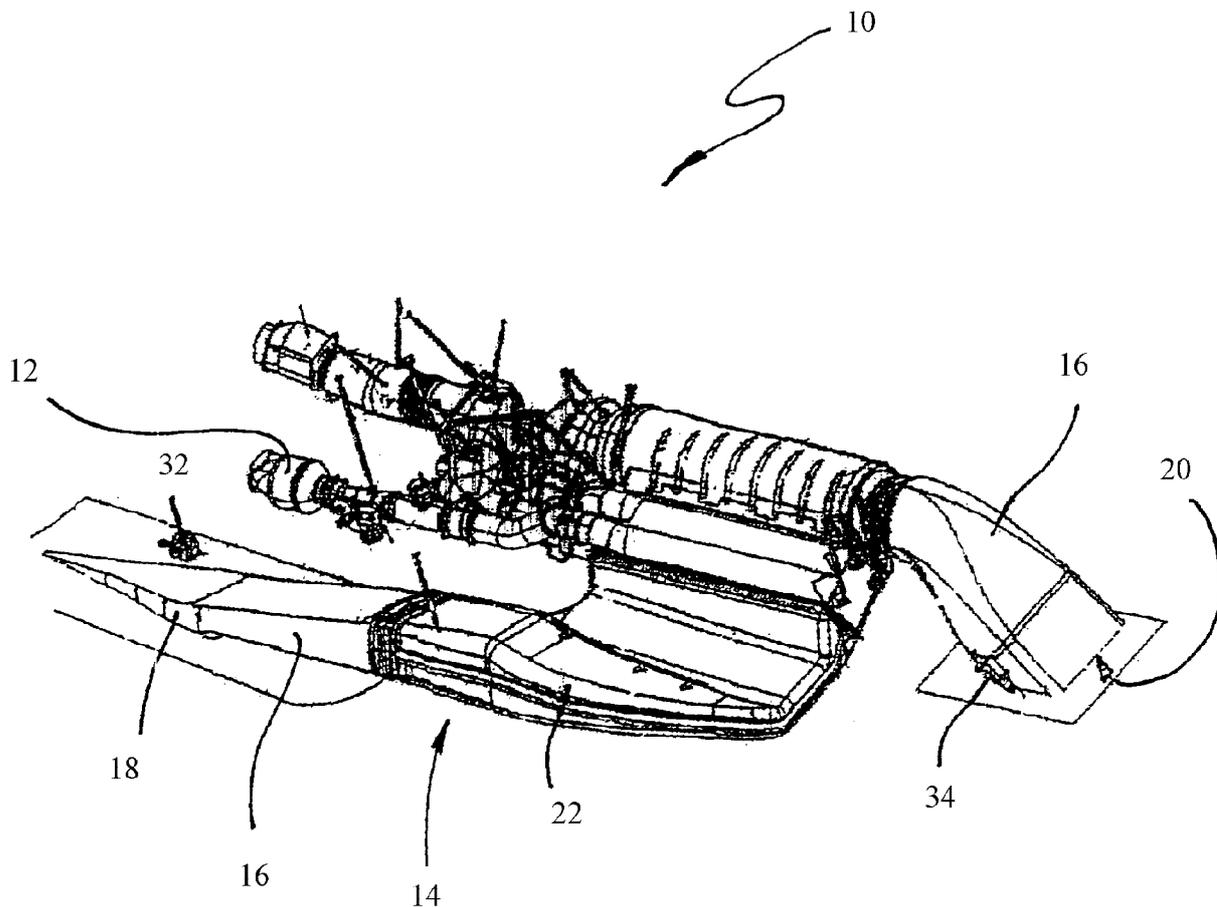
30

35

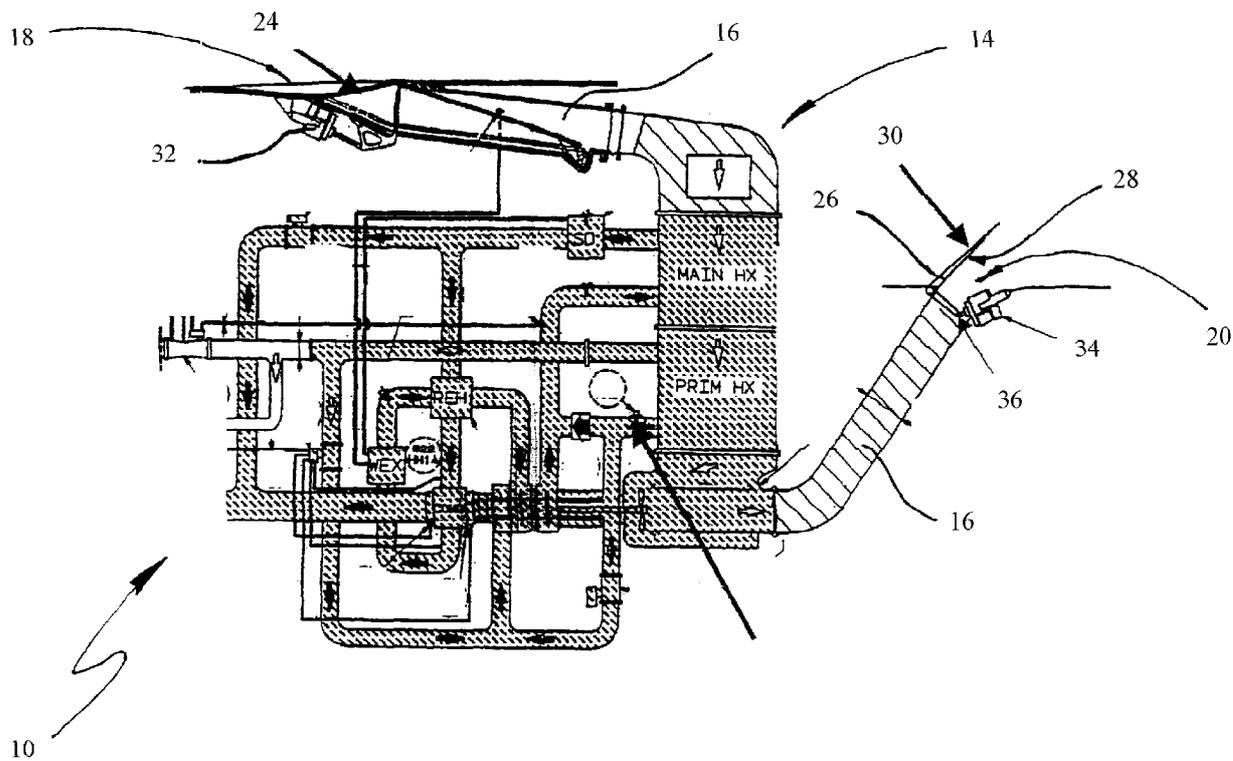
40

45

50



ФИГ. 1



ФИГ. 2