



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

248286

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) B<sub>1</sub>

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 10 03 83  
(21) PV 1667-83  
(89) 906126, SU

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

B 64 D 13/04

(40) Zveřejněno 13 02 86

(45) Vydáno 28.09.87

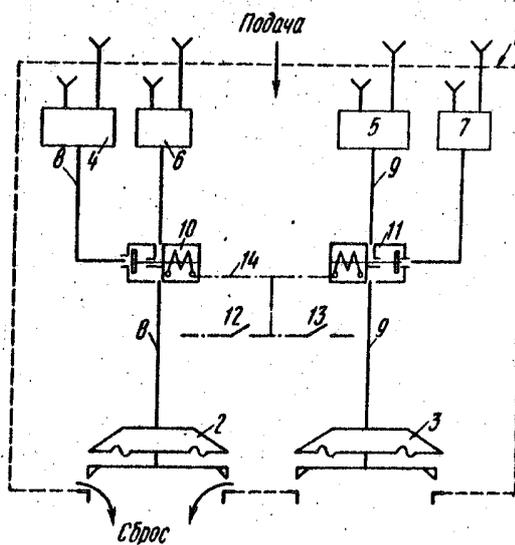
(75)  
Autor vynálezu

ŠERBAKOV ANATOLIJ VASILJEVIČ, MOSKVA (SU)

(54)

Soustava regulace tlaku vzduchu v hermetické kabině letadla

Soustava regulace tlaku vzduchu v hermetické kabině letadla.  
Soustava regulace tlaku vzduchu v hermetické kabině letadla, obsahující základní a zdvojený povelový přístroj a výkonné ventily opatřené přetlakovými částmi, a dva přepínače jejichž pohony jsou spojeny se vstupy řídicích zařízení a výstupy s odpovídajícími výkonnými ventily, přičemž rozpinací kontakt prvního přepínače je spojen se základním povelovým přístrojem a rozpinací kontakt druhého přepínače s přetlakovou částí, má spínací kontakt prvního přepínače spojen s přetlakovou částí, spínací kontakt druhého přepínače se zdvojeným povelovým přístrojem a vstupy přístrojů obou přepínačů jsou spojeny mezi sebou.



Название изобретения: СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА В ГЕРМОКА-  
БИНЕ ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Изобретение относится к устройствам для обработки воздуха в гермокабинах летательных аппаратов.

Известна система регулирования давления воздуха в гермокабине летательного аппарата, содержащая основной и дублирующий командные приборы, исполнительный клапан, электропневмопереключатели и кабинные сигнализаторы давления [1].

Эта система имеет низкую надежность работы, так как не предусматривает защиты гермокабины даже от единичного отказа на перенаддув, что является ее существенным недостатком.

Известна система регулирования давления воздуха в гермокабине летательного аппарата, содержащая основной и дублирующий командные приборы и исполнительные клапаны, снабженные узлами избыточного давления, а также два переключателя, приводы которых связаны входами с управляющими устройствами, а выходы - с соответствующими исполнительными клапанами, при этом размыкающий контакт первого переключателя связан с основным командным прибором, а размыкающий контакт второго переключателя - с узлом избыточного давления.

Недостатком известной системы является пониженная надежность при отказах на перенаддув.

Целью изобретения является повышение надежности системы путем предотвращения перенаддува при отказах элементов системы.

Для достижения поставленной цели в системе регулирования давления воздуха в гермокабине летательного аппарата, содержащей основной и дублирующий командные приборы и исполнительные клапаны, снабженные узлами избыточного давления, а также два переключателя, приводы которых связаны входами с управляющими устройствами, а выходы - с соответствующими исполнительными клапанами, при этом размыкающий контакт первого переключателя связан с основным командным прибором, а размыкающий контакт второго переключателя - с узлом избыточного давления, замыкающий контакт первого переключателя связан с узлом избыточного давления, замыкающий контакт второ-

го переключателя - с дублирующим командным прибором, а входы приводов обоих переключателей соединены между собой.

На чертеже представлена схема системы.

Гермокабина 1 оборудована исполнительными клапанами 2 и 3. Давление в гермокабине 1 задается командными приборами - основным 4 или дублирующим 5. Для защиты гермокабины от перенадува каждый исполнительный клапан снабжен узлами избыточного давления 6 и 7. В пневмолиниях 8 и 9, соединяющих командные приборы и исполнительные клапаны, установлены электропневмопереключатели 10 и 11. Для сигнализации отказных режимов работы системы имеются кабинные сигнализаторы давления: на разгерметизацию 12, на герметизацию 13. Сигнализаторы 12 и 13 связаны с входами приводов электропневмопереключателей 10 и 11 электрической линией 14.

Размыкающий контакт электропневмопереключателя 10 связан с основным командным прибором 4, а размыкающий контакт электропневмопереключателя 11 - с узлом 7 избыточного давления. Замыкающий контакт электропневмопереключателя 10 связан с узлом избыточного давления 6, а замыкающий контакт электропневмопереключателя 11 - с дублирующим командным прибором 5.

Цепи, связывающие входы приводов обоих электропневмопереключателей с управляющими устройствами - сигнализаторами 12 и 13, соединены между собой линией 14.

Когда давление в гермокабине нормальное, то есть нет признаков ни разгерметизации, ни перенадува гермокабины, сигнализаторы кабинного давления 12 и 13 находятся в исходном состоянии. Через их контакты поступает ток по электрической линии 14 на приводы электропневмопереключателей 10 и 11, которые, срабатывая, переключают свои контакты. В этом случае пневмолиния 8 является непрерывной и управляющий сигнал от основного командного прибора 4 поступает в рабочую полость исполнительного клапана 2. Клапан 2, отработывая управляющий сигнал, поддерживает в кабине заданное давление, меняя свое проходное сечение, то есть балансируя величину расхода воздуха, сбрасываемого за борт, с расходом воздуха, поступающего в гермокабину от источника наддува. Узел избыточного давления в этом случае отключен от исполнительного клапана 2, и поэтому не оказывает влияния на работу командного прибора 4. В то же время узел избыточного давления 7 подключен к рабочей полости исполнительного клапана 3 и составляет с ним единую совокупность - предохранительный клапан. Если по какой-либо причине произойдет перенадув гермокабины, то вступит в работу узел избыточного давления 7 и с него на клапан 3 поступит управляющий сигнал. Клапан 3 откроется и сбросит давление. При возникновении отказной ситуации, когда срабатывает один из сигнализаторов кабинного давления, пропадает электропитание приводов электропневмопереключателей 10, 11 по электролинии 14. В этом случае, электропневмопереключатели занимают исходное положение и, тем самым, к исполнительному клапану 3 подключается дублирующий командный прибор, от которого по пневмолинии 9 идет сигнал управления в рабочую полость клапана. Узел избыточного давления 7 отключен. Зато узел избыточного давления 6 подключен к исполнительному клапану 2. Все это означает, что управляющими элементами являются дублирующий командный прибор 5 и исполнительный клапан 3, а предохранительным клапаном являются исполнительный клапан 2 и узел избыточного давления 6, то есть имеется 100% дублирование без исключения какой-либо управляющей или защитной функции системы регулирования давления воздуха в гермокабине летательного аппарата.

Такое 100% дублирование существенно повышает надежность системы регулирования. К разгерметизации кабины может привести только двойной отказ однотипного элемента, например командного прибора, а к перенадуву гермока-

бины только четвертый отказ, например отказ двух командных приборов и двух узлов избыточного давления. Повышенная надежность системы от отказов на перенадув гермокабины оправдана, так как этот вид отказа ведет к разрушению гермокабины, а следовательно, и к гибели летательного аппарата, в то время как последствия отказа на разгерметизацию помимо дублирования в системе регулирования могут быть исключены экипажем, например использованием кислородных приборов или экстренным снижением на безопасную высоту ( $\approx 3$  км).

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Система регулирования давления воздуха в гермокабине летательного аппарата, содержащая основной и дублирующий командные приборы и исполнительные клапаны, снабженные узлами избыточного давления, а также два переключателя, приводы которых связаны входами с управляющими устройствами, а выходы - с соответствующими исполнительными клапанами, при этом размыкающий контакт первого переключателя связан с основным командным прибором, а размыкающий контакт второго переключателя - с узлом избыточного давления, отличающаяся тем, что, с целью повышения надежности путем предотвращения перенадува при отказах элементов системы, замыкающий контакт первого переключателя связан с узлом избыточного давления, замыкающий контакт второго переключателя - с дублирующим командным прибором, а входы приводов обоих переключателей соединены между собой.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 251181, кл. В 64 D 13/04, 1968.

#### РЕФЕРАТ

#### СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА В ГЕРМОКАБИНЕ ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Изобретение относится к устройствам для обработки воздуха в гермокабинах летательных аппаратов.

Система регулирования давления воздуха в гермокабине летательного аппарата, содержащая основной 4 и дублирующий 5 командные приборы и исполнительные клапаны 2 и 3, снабженные узлами 6 избыточного давления, а также два переключателя 10 и 11, приводы которых связаны входами с управляющими устройствами, а выходы - с соответствующими исполнительными клапанами 2 и 3, при этом размыкающий контакт первого переключателя 10 связан с основным командным прибором 4, а размыкающий контакт второго переключателя 11 с узлом 6 избыточного давления, замыкающий контакт первого переключателя 10 связан с узлом 6 избыточного давления, замыкающий контакт второго переключателя 11 с дублирующим командным прибором 5, а входы приводов обоих переключателей 10 и 11 соединены между собой.

Сопровождающий чертеж.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Государственным Комитетом СССР по делам изобретений и открытий.

1 чертеж

## P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Soustava regulace tlaku vzduchu v hermetické kabině letadla, obsahující základní a zdvojené povelové přístroje a výkonné ventily, vybavené přetlakovými částmi a také dva přepínače, jejichž pohony jsou spojeny se vstupy řídicích zařízení a výstupy s odpovídajícími výkonnými ventily, přičemž rozpínací kontakt prvního přepínače je spojen se základním povelovým přístrojem a rozpínací kontakt druhého přepínače je spojen s přetlakovou částí, vyznačující se tím, že s cílem zvýšit spolehlivost cestou zabránění přeplnění při závadách prvků soustavy, spínací kontakt prvního přepínače je spojen s přetlakovou částí a spínací kontakt druhého přepínače se zdvojeným povelovým přístrojem a vstupy přístrojů obou přepínačů jsou propojeny mezi sebou.

