



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A47C 1/024 (2024.01); B64D 11/06 (2024.01)

(21)(22) Заявка: 2024106546, 13.03.2024

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
13.03.2024

Дата регистрации:  
01.10.2024

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 13.03.2024

(45) Опубликовано: 01.10.2024 Бюл. № 28

Адрес для переписки:

420202, рес. Татарстан, г. Казань, а/я 43, АО  
Артпатент, Сунгатуллина Надежда  
Николаевна

(72) Автор(ы):

Харитонов Павел Валерьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной ответственностью  
"Авиационные интерьеры" (RU)

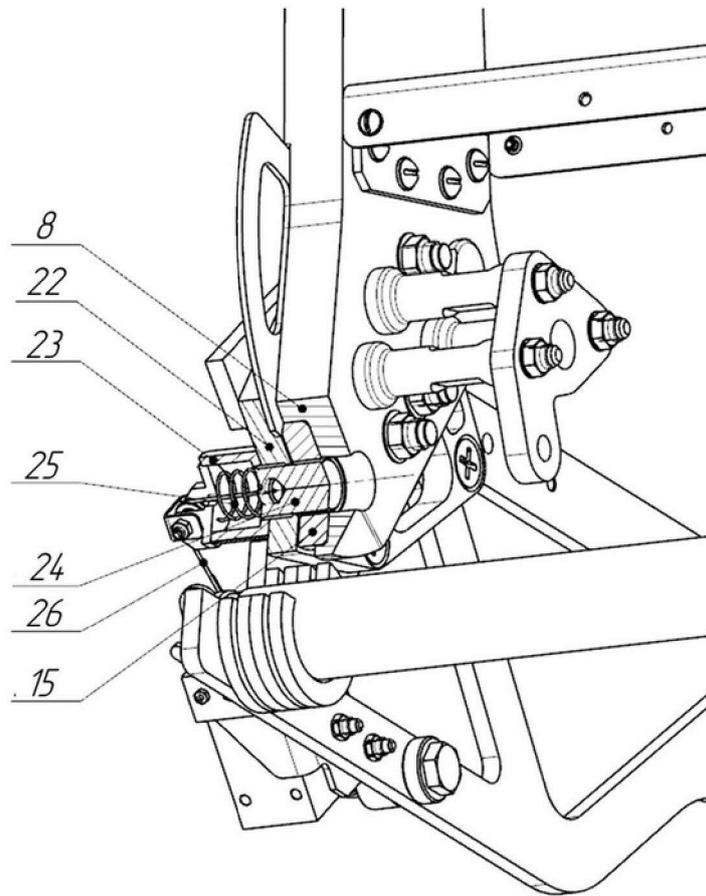
(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: EP 1670336 A2, 21.06.2006. RU 49496  
U1, 27.11.2005. RU 2252156 C2, 20.05.2005. RU  
2811204 C1, 11.01.2024. US 9854912 B2, 02.01.2018.  
DE 102015116414 A1, 30.03.2017.

(54) Система управления положением спинки кресла транспортного средства

(57) Реферат:

Изобретение относится к креслам пассажирских самолетов. Система управления положением спинки кресла транспортного средства содержит устройство блокировки положения спинки кресла, включающее поджатый пружиной (25) штырь (24). Штырь (24) установлен в сквозных отверстиях силовой балки (8) спинки и силовой балки сиденья и соединен посредством троса (26) с первым приводным механизмом,

выполненным с возможностью при подаче управляющего сигнала воздействия на штырь (24) для расфиксации перемещения спинки. Второй приводной механизм регулирования угла наклона спинки соединен с кронштейном (22), установленным на спинке кресла. Достигается повышение надежности фиксации спинки кресла и повышение безопасности использования кресла в полете. 5 з.п. ф-лы, 8 ил.



ФИГ.4



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*A47C 1/024 (2024.01); B64D 11/06 (2024.01)*

(21)(22) Application: **2024106546, 13.03.2024**

(24) Effective date for property rights:  
**13.03.2024**

Registration date:  
**01.10.2024**

Priority:  
(22) Date of filing: **13.03.2024**

(45) Date of publication: **01.10.2024** Bull. № 28

Mail address:  
**420202, res. Tatarstan, g. Kazan, a/ya 43, AO  
Artpatent, Sungatullina Nadezhda Nikolaevna**

(72) Inventor(s):  
**Kharitonov Pavel Valerevich (RU)**

(73) Proprietor(s):  
**Obshchestvo s ogranichennoi otvetstvennostiu  
«Aviatsionnye interery» (RU)**

(54) **VEHICLE SEAT BACKREST CONTROL SYSTEM**

(57) Abstract:

FIELD: aviation.

SUBSTANCE: invention relates to passenger aircraft seats. Vehicle seat backrest control system comprises seat backrest locking device including spring-loaded (25) pin (24). Pin (24) is installed in the through holes of power beam (8) of the backrest and the power beam of the seat and is connected by means of cable (26) with the first drive mechanism made with the

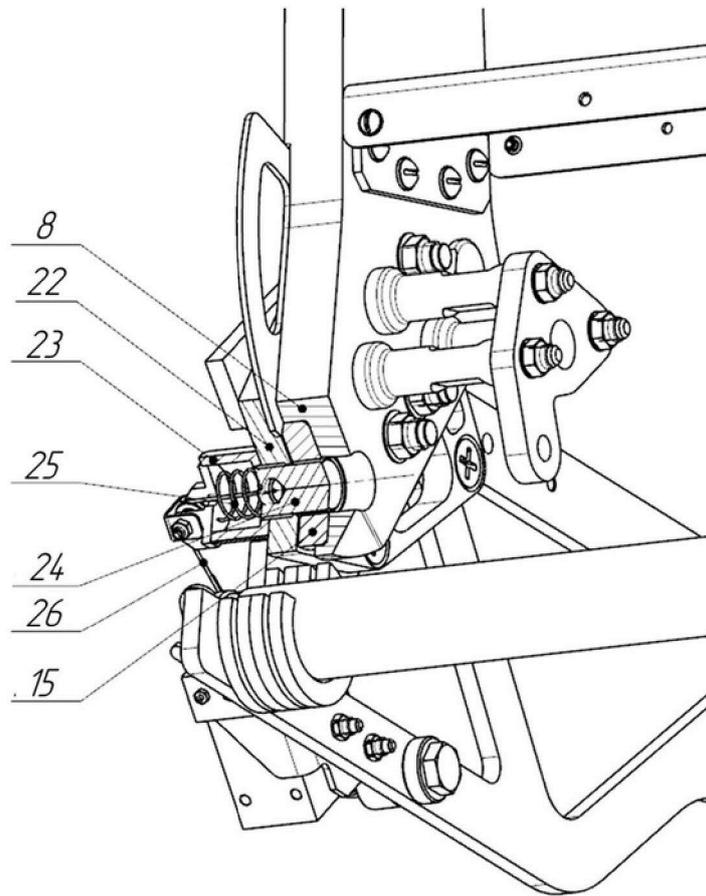
possibility to act on pin (24) to release the movement of the backrest. Second drive mechanism of backrest angle adjustment is connected with bracket (22) installed on backrest.

EFFECT: increasing the reliability of the seat backrest fixation and increasing the safety of using the seat in flight.

6 cl, 8 dwg

**RU 2 827 660 C1**

**RU 2 827 660 C1**



ФИГ.4

Изобретение относится к оборудованию салонов пассажирских транспортных средств, в частности к креслам пассажирских самолетов, оснащенных отклоняемой спинкой.

5 В гражданской авиации существуют определенные «авиационные» правила, соблюдение которых при проектировании конструкции самолетов и авиационных комплектующих изделия будет обеспечивать дальнейшую безопасность пассажиров во время эксплуатации. В авиационных правилах есть пункт, описывающий динамические условия аварийной посадки, фактические крайние условия при которых человек имеет реальную возможность выжить при воздействии больших перегрузок и ударов.  
10 Аналогично проведению автомобильных краш-тестов кресло с манекеном, имитирующим человека, устанавливается на разгонный стенд, где к нему прикладываются значительные перегрузки и создаются прочие негативные условия, отягчающие проведение испытаний.

По статистике для самолета наиболее опасными режимами в эксплуатации являются взлет и посадка. Во время взлета или посадки спинки кресел должны быть приведены в вертикальное положение, являющееся наиболее безопасным с точки зрения возникновения аварийной ситуации.

В салонах транспортных самолетов существуют различные компоновки и способы расположения пассажиров. В классической «пассажирской» схеме кресла пассажиров  
20 расположены по направлению полета, привязная система состоит из поясного ремня и кресла расположены близко друг к другу. Расположение «по полету» очень эффективно с точки зрения массовой отдачи при проектировании силового набора кресла, так как конструкция работает только в одном направлении.

В бизнес-классе или в компоновках частных самолетов зачастую используются  
25 кресла повышенной комфортности с возможностью перемещения, разворота, с функциями складывания в горизонтальное положение и др. Как правило использование данного функционала возможно только во время полета, а на этапе взлета/посадки пассажиры расположены по направлению или против направления полета с обязательным условием пристегнутого ремня и вертикального положения  
30 спинки.

Известен механизм отклонения спинки по патенту US3416839, опубл. 17.12.1968, содержащий силовой каркас сиденья, спинки соединенные через качалку с основанием. Крепление к основанию осуществляется рессорным способом. Недостатком данного технического решения является отсутствие фиксации в выбранных положениях и  
35 излишняя упругость конструкции, неприменима для авиационного транспорта

Известно складываемое автомобильное кресло по патенту US11351891B2, опубл. 07.06.2022 г., содержащее каркас спинки, шарнирно связанный с балками сиденья, прикрепленный при помощи качалок к напольным рельсам. Механизм складывания, складывания сиденья отклонения состоит из актуатора, соединенного через зубчатую  
40 передачу с передней качалкой сиденья. Управление силовой балкой спинки осуществляется при помощи воздействия на нее сидячего пассажира, положение фиксируется с помощью механизма фиксации, расположенного во внутренней части балки спинки. Недостатком данного технического решения является разнесенное управление и обязательное наличие синхронизатора для отдельного управления углом  
45 положения спинки и складывания раскладывания кресла.

Известно авиационное кресло по патенту EP1670336A2, опубл. 21.06.2006. Кресло состоит из узла основания, рамы сиденья, расположенной над узлом основания, сиденья, прикрепленного к раме сиденья, и спинки сиденья, соединенной с рамой сиденья. В

различных вариантах реализации кресло включает в себя такие элементы, как энергопоглощающее основание, полностью откидывающуюся спинку и сиденье, которое увеличивает свой угол по отношению к горизонтали по мере того, как спинка сиденья откидывается. Сиденье и спинка сиденья также могут принимать полностью горизонтальное положение, когда спинка сиденья полностью откинута. Недостатком данного технического решения является система блокировки угла отклонения в виде упора, закрепленного на балке, обеспечивающего жесткую фиксацию спинки лишь в одном из направлений действия нагрузки.

Техническая задача заявляемого изобретения состоит в разработке механизма отклонения спинки, который обеспечивает возможность отклонения спинки и надежную фиксацию спинки в вертикальном «взлетном» положении.

Технический результат заключается в надежной фиксации спинки кресла транспортного кресла на необходимый угол отклонения и повышении безопасности использования кресла в полете.

Технический результат достигается тем, что система управления положением спинки кресла транспортного средства содержит устройство блокировки положения спинки кресла, включающее поджатый пружиной штырь, установленный в сквозных отверстиях силовой балки спинки и силовой балки сиденья и соединенный посредством троса с первым приводным механизмом, выполненным с возможностью при подаче управляющего сигнала воздействия на штырь для расфиксации перемещения спинки, а также дополнительно содержит второй приводной механизм регулирования угла наклона спинки, соединенный с кронштейном, установленным на спинке кресла.

Изобретение поясняется следующими чертежами:

На фиг.1 представлен общий вид кресла;

На фиг.2 представлен вид силового каркаса спинки с узлом соединения с каркасом сиденья;

На фиг.3 представлен узел соединения кронштейна для механического управления углом установки спинки с вертикальной силовой балкой;

На фиг.4 представлено устройство блокировки спинки в заблокированном виде;

На фиг.5 представлено устройство блокировки спинки в разблокированном виде;

На фиг.6 представлена система ручной расфиксации перемещения;

На фиг.7 представлен вариант осуществления конструкции с механическим управлением углом отклонения спинки;

На фиг.8 представлен суммирующий механизм механической системы управления положением спинки.

Кресло транспортного средства (фиг.1) согласно настоящему изобретению состоит из подголовника 1, подушки спинки 2, подлокотников 3, панели управления 4, подушки сиденья 5, выдвижной подножки 6, декоративных элементов 7 и силового каркаса (Фиг.2). На подлокотнике размещена панель управления с клавишами управления механизмом подъема-опускания спинки.

Система управления положением спинки кресла транспортного средства включает устройство блокировки положения спинки кресла и систему управления углом наклона. Конструкция кресла может предусматривать конфигурацию с механическим или электромеханическим управлением.

Каркас спинки (фиг.2) состоит из двух вертикальных силовых балок 8 продольного силового набора, профилей 9, 10 и 11 поперечного силового набора, передней (не показана на фиг.) и задней обшивок 12, образующих совместно с элементами продольного и поперечного силового набора замкнутый контур. Элементы продольного

силового набора выполнены в виде цельнофрезерованных швеллерообразных балок, что обеспечивает высокое сопротивление кручению. Вертикальные силовые балки 8 выполнены с поперечными ребрами жесткости для повышения прочности конструкции. Верхний П-образный профиль 9 размещен сверху силовых балок 8 в выемках силовых балок 8 и образует с нижним П-образным профилем 11 и обшивками 12 замкнутый 5 профильный контур, необходимый для увеличения сопротивления кручению конструкции, при этом обшивка 12 плотно прижата к верхнему профилю 9, силовым балкам 8 и профилям 10 и 11, образуя одну плоскость.

В верхней части спинки размещены направляющие 13 для механизма подъема 10 подголовника (не показан на фиг.). Между обшивками 12 размещен блок управления креслом 14 и инерционная катушка плечевого ремня (не показана на фиг.). В силовых балках устанавливается вкладыш 15 из конструкционной стали, который связан с кронштейном 16 (фиг.3) через дистанционные кронштейны 17.

Каркас сиденья содержит цельнофрезерованные силовые балки 18 с внутренним 15 набором ребер жесткости, опорные трубы 19 и верхнюю обшивку 20.

Спинка соединена с силовыми балками 48 через оси 21, служащие также для установки кронштейнов 22 (кронштейны 22 необходимы для местного упрочнения и установки осей спинки).

Устройство блокировки положения спинки размещено в силовой балке 48 и включает 20 корпус 23, штырь 24, установленный в сквозных отверстиях силовой балки 8, вкладыша 15, кронштейна 22. Штырь 24 поджат пружиной 25, расположенной в корпусе 23. Штырь 24 соединен посредством троса 26 с приводным устройством.

Электромеханическое управление расфиксацией положения спинки осуществляется 25 подачей управляющего сигнала от блока управления 14 через соленоид 27. Для получения информации о втянутом положении соленоида и подачи сигнала отклонения спинки в штыре соленоида предусмотрен винт, который ходит в овальном пазе кронштейна 49, предотвращая поворот штыря, и на конце винта предусмотрены цилиндры 29, которые во втянутом положении соленоида 27 воздействуют на концевик 28. Для предотвращения захода штыря за профиль силовой балки в конструкции 30 предусмотрена секторная пластина 30, закрепленная на силовой балке 8 (фиг.4, 5).

Электромеханическое управление углом установки спинки осуществляется через кронштейн 16 при помощи соединенного с ним приводного устройства - мотор-редуктора 31 при воздействии пассажира на управляющую клавишу на подлокотнике кресла. Угол отклонения спинки задается программно. Мотор-редуктор 31 закреплен 35 с одной стороны к силовым балкам 48 через кронштейн поворота 32 и с другой стороны закреплен на листовом кронштейне 33, закрепленном на опорных трубах сиденья 19. При повороте спинки мотор-редуктор имеет возможность отклоняться относительно оси 34 (фиг.2).

На кресле также предусмотрена система ручной (аварийной) расфиксации 40 перемещения. Данная система необходима для приведения кресла во взлетное положение (спинка кресла в вертикальном положении) при отсутствии электропитания. Между сиденьем 5 и подлокотниками 3 расположены три петли 35 (Фиг.6) с нанесением обозначения аварийного управления, каждая из которых управляет расфиксацией штока мотор-редуктора 31. Трасса представляет собой боуден-кабель 36 со стальным канатом, обжатым с двух сторон, с одного конца на мотор-редукторе 31, с другого на лямке расфиксации. При тянущем воздействии пассажиром на лямку расфиксации 35 пассажир имеет возможность вручную привести кресло во взлетное положение.

Механическое управление углом установки спинки (фиг.7) осуществляется через

кронштейны 16, соединенные с газлифтами 37 при воздействии пассажира на механическую клавишу 38 управления расфиксации спинки. Механическая клавиша 38 входит в состав суммирующего механизма (фиг.8), соединенного с боуден тросами 39 и 40, соединенными со штырем 24 фиксации вертикального положения и газлифтом 37 соответственно. Газлифт 37 выполнен с возможностью воздействия на кронштейн 16 и поворот спинки.

Суммирующий механизм включает корпус 41, механическую клавишу 38 на направляющем подшипнике 42, пружинную ось 43, соединенную с клавишей 38, качалку 44, укороченную качалку 45, ролики 46, встроенные в нижнюю часть кнопки (фиг.8).

#### Описание работы устройства

Устройство изначально находится в положении закрыто, когда спинка кресла находится в вертикальном (взлетном) положении (фиг.4). Штырь 24 силовой балки в вертикальном(взлетном) положении кресла запирает перемещение спинки. Пассажир, воздействует на клавишу отклонения спинки. С кнопочной панели управляющий сигнал поступает на блок управления креслом 14. Перед началом изменения угла, блок управления 14 подает сигнал на соленоиды 27, которые вытаскивают штыри 24 фиксации вертикального положения спинки, и через цилиндр 29 воздействуют на концевики 28. Блок управления получает сигнал с концевиков 28, расположенных на соленоидах 27 о том, что оба штыря 24 втянуты, после чего мотор-редуктор 31 начинает отклонять спинку относительно оси 21. Для предотвращения чрезмерного нагрева соленоидов 27 подача питания на них отключается после окончания воздействия пассажира на клавишу управления положением спинки, и пружина 25 выталкивает штырь 24 фиксации взлетного положения. Чтобы штырь 24 не зашел за профиль силовой балки 8 на ней предусмотрена пластина-сектор 30. При отклонении спинки в любое положение кроме взлетно-посадочного штырь 24 будет всегда упираться в данную пластину 30 и исключит возникновение ситуации, когда силовая балка 8 сможет в него упереться.

В случае отсутствия электропитания пассажир может самостоятельно привести положение спинки в вертикальное взлетное (аварийное) положение, приложив ручное тянущее воздействие на лямку расфиксации 35, соединённую со штоком мотор-редуктора 31 посредством боуден-троса 36.

В случае использования системы механического управления (фиг.7, 8), которая может быть выполнена как самостоятельная система, так и наряду с электромеханической в качестве системы аварийной расфиксации положения при отсутствии электропитания.

При воздействии пассажиром на механическую клавишу 38 на панели управления ближний к качалке 44 ролик 46 приводит в движение качалку 44, и натягивает боуден-трос 39, вытягивая штыри 24 фиксации вертикального положения, после чего второй ролик 46 накатывается на качалку 45 и вращает ее, натягивая боуден-трос 40, тем самым расфиксирует замок 47 газлифтов 37, газлифт приводится в сжатое положение, внутреннее давление полости газлифта 37 увеличивается, и пассажир, воздействуя спиной на каркас спинки может изменить угол положения. Чтобы привести спинку в исходное положение пассажир воздействует и удерживает механическую клавишу 38, после чего газлифты 37 под действием силы внутреннего давления разжимаются, тем самым приводя спинку в вертикальное положение, до момента захода штырем 24 фиксации вертикального положения в силовую вкладку 15.

Изобретение обеспечивает возможность надежной фиксации спинки кресла транспортного кресла на необходимый угол отклонения, в том числе экстренно привести спинку в вертикальное положение как электромеханически, так и при отстутсивии электропитания механически, тем самым повышая безопасность использования кресла

в полете.

(57) Формула изобретения

5 1. Система управления положением спинки кресла транспортного средства, содержащая устройство блокировки положения спинки кресла, отличающаяся тем, что упомянутое устройство блокировки включает поджатый пружиной штырь, установленный в сквозных отверстиях силовой балки спинки и силовой балки сиденья и соединенный посредством троса с первым приводным механизмом, выполненным с  
10 возможностью при подаче управляющего сигнала воздействия на штырь для расфиксации перемещения спинки, а также дополнительно содержит второй приводной механизм регулирования угла наклона спинки, соединенный с кронштейном, установленным на спинке кресла.

15 2. Система по п.1, отличающаяся тем, что штырь устройства блокировки выполнен с возможностью вытягивания посредством троса, соединенного с соленоидом, связанным с блоком управления кресла.

3. Система по п.1, отличающаяся тем, что штырь устройства блокировки выполнен с возможностью вытягивания посредством боуден-троса, связанного с суммирующим механизмом панели управления.

20 4. Система по п.1, отличающаяся тем, что выполнена с возможностью регулирования угла наклона спинки посредством связанного с блоком управления мотор-редуктора, соединенного с упомянутым кронштейном.

25 5. Система по п.1, отличающаяся тем, что выполнена с возможностью регулирования угла наклона спинки посредством соединенного с упомянутым кронштейном газлифтом, соединенным посредством боуден-троса с суммирующим механизмом панели  
управления.

6. Система по п.1, отличающаяся тем, что содержит систему ручной расфиксации, включающую петли для ручного тянущего воздействия, соединенные посредством боуден-троса со штоком мотор-редуктора.

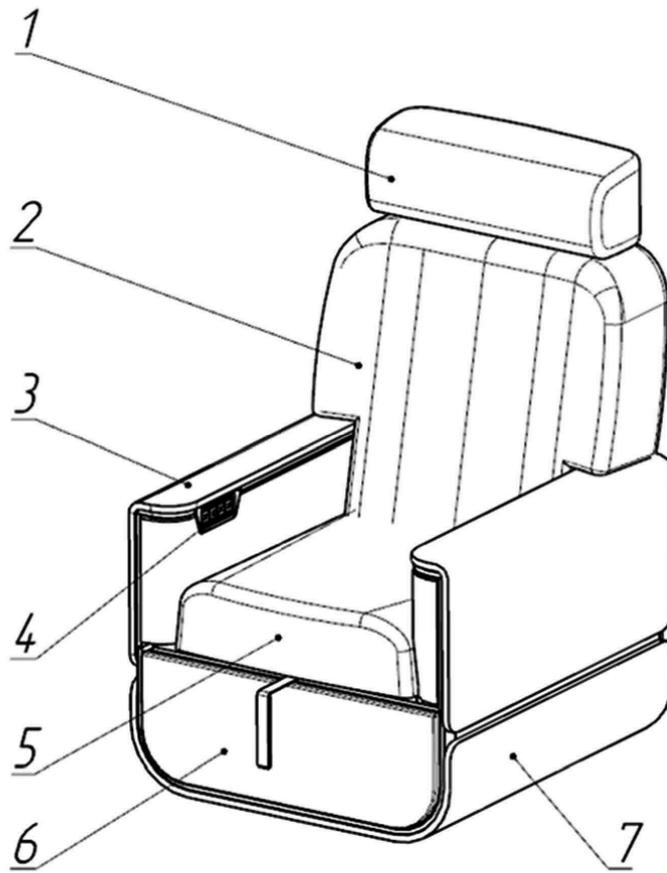
30

35

40

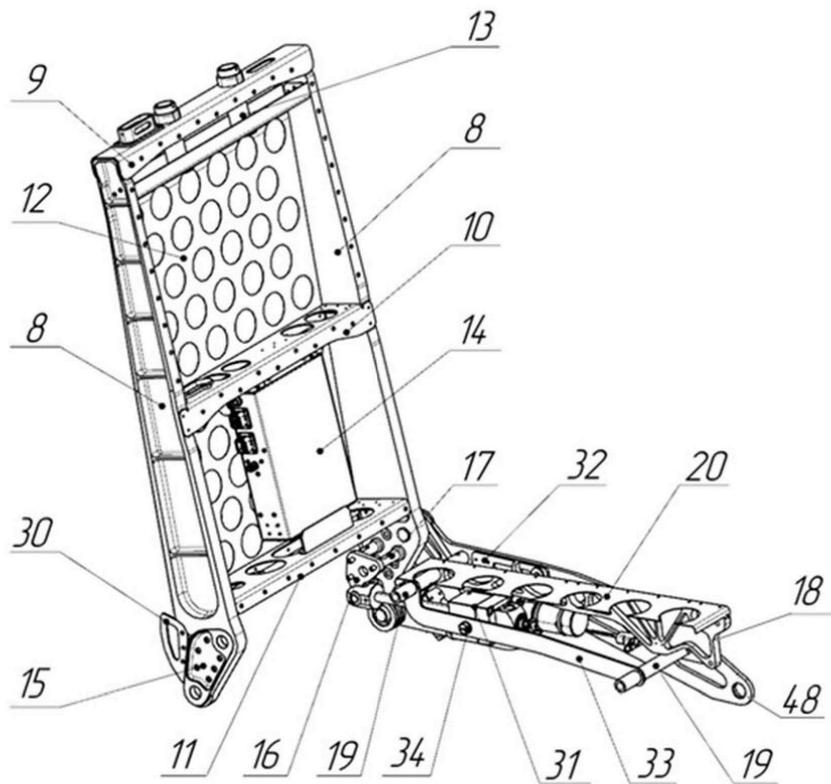
45

1

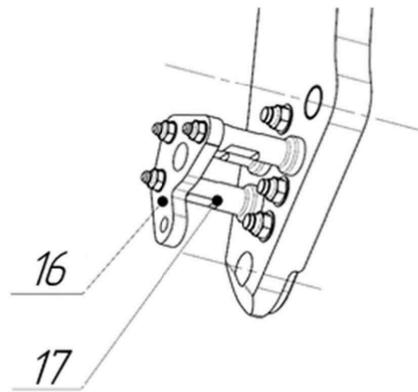


ФИГ.1

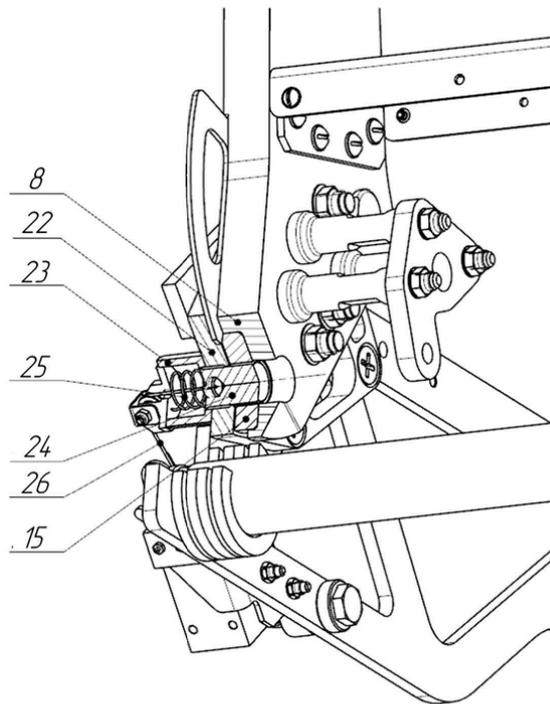
2



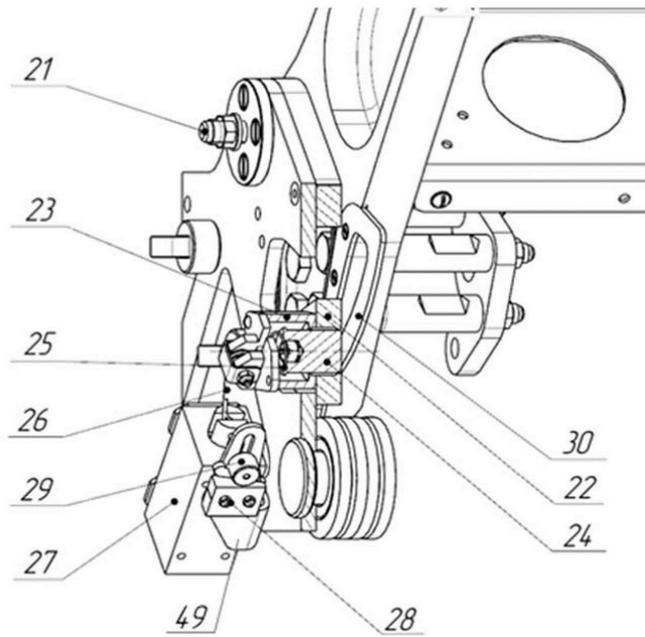
ФИГ. 2



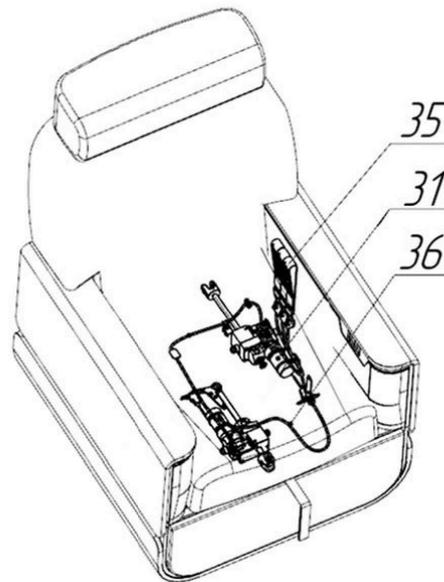
ФИГ.3



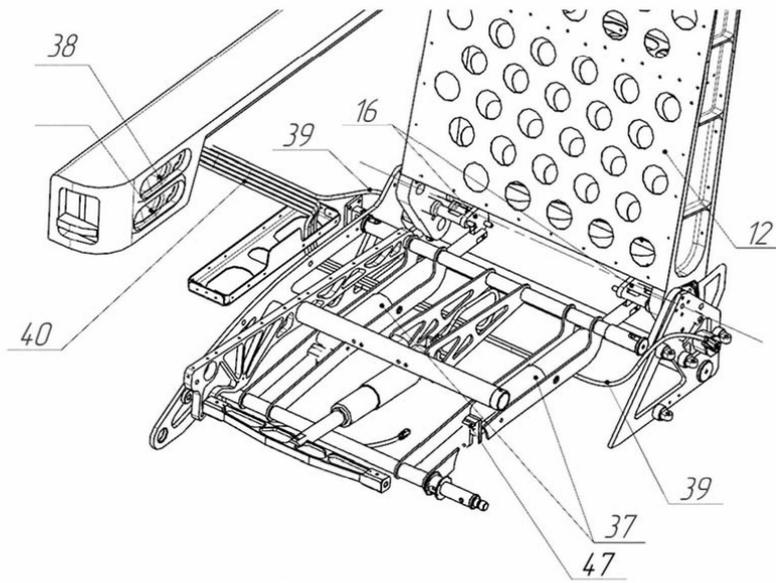
ФИГ.4



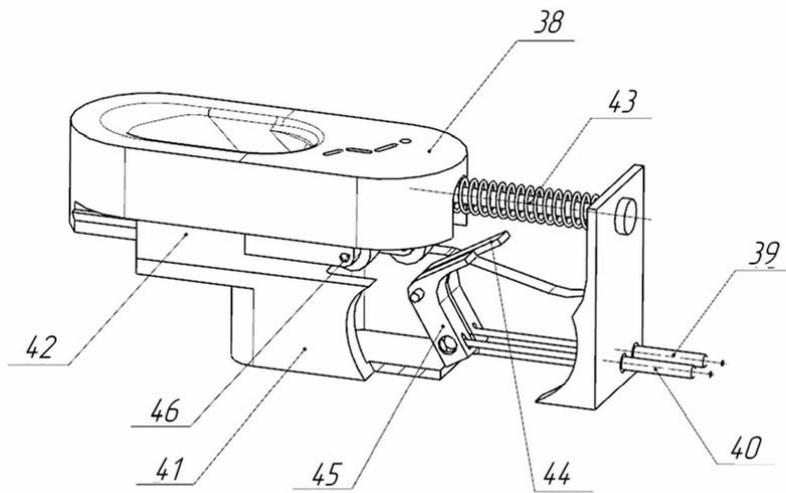
ФИГ.5



ФИГ.6



ФИГ.7



ФИГ.8