



УКРАЇНА

(19) UA (11) 6578 (13) C1

(51) F 27 B 1/00, 1/10

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІД

(54) ШАФА ДЛЯ РАДІОЕЛЕКТРОННОЇ АПАРАТУРИ

1

(20) 94281073, 19.03.93

(21) 4946052/21

(22) 14.05.91, SU

(46) 29.12.94 Бюл. № 8-1

(56) 1. Авторское свидетельство СССР  
№ 1192175, кл. Н 05 К 7/12, 1983.2. Авторское свидетельство СССР  
№ 1765911, кл. Н 05 К 7/00, от 23.05.90 (про-  
тотип).(71) Особливе конструкторське бюро науково-  
виробничого об'єднання "Харківський елект-  
ромеханічний завод", Інститут космічних  
досліджень Академії Наук СРСР(72) Івахненко Василь Васильович, Чет-  
веріков Олександр Іванович, Покровський  
Владімір Ніколаєвіч (RU), Балебанов Вячес-  
лав Михайлович (RU)(73) Особливе конструкторське бюро науко-  
во-виробничого об'єднання "Харківський  
електромеханічний завод", UA(57) Шкаф для радіоелектронної апарату-  
ри, що містить внутрішній каркас, образо-  
ваний вертикальними стойками, жорстко  
з'єднаними поперечинами, і закріплен-  
ні в ньому напрямлюючі, зовнішній каркас з

2

ними роз'ємними жорсткими з'єднаннями  
з вертикальними стойками внутрішнього кар-  
каса, знімні блоки з колодками роз'ємів,  
установлені в напрямлюючих, і елементи  
електричного монтажу, утвореного згу-  
тами проводів, з'єднуючими силові ши-  
ни вводу живлення з колодками знімних  
блоків і вихідними блоками зажимів, а ті-  
ч а ю щ и й с я т е м, що він оснащений, як  
мінімум, однією, додатковими зовнішні-  
ми поперечинами, жорстко закріпленими на  
вертикальних стойках внутрішнього каркаса з  
його зовнішньої сторони нижче і вище знімних  
блоків, і однією внутрішньої поперечиною, же-  
стко закріпленою на вертикальних стойках  
внутрішнього каркаса з його внутрішньої сто-  
рони нижче нижньої зовнішньої поперечини бло-  
ки вихідних зажимів розташовані на внутріш-  
ньої поперечині з внутрішньої сторони внут-  
рішнього каркаса, силові шини вводу  
живлення розміщені на зовнішньому каркасі  
вище знімних блоків, а згуги проводів за-  
кріплені на зовнішніх поперечинах з на-  
ружної сторони внутрішнього каркаса, приче-  
м ділянка згуга від силових шин до верхньої  
зовнішньої поперечини укладена з петлями.

Изобретение относится к электротехни-  
ке, а именно к конструкции шкафов, напри-  
мер, для комплектных распределительных  
устройств.

Известна конструкция шкафа для радио-  
электронной аппаратуры, в состав которого  
входит каркас, образованный вертикальными  
стойками, жестко соединенные поперечина-  
ми. На поперечинах каркаса закреплены на-

правляющие, в которых установлены знім-  
ні блоки [1].

Поперечины каркаса представляють собою  
перфорированні рейки, які кріпляться до  
стойкам за допомогою болтів. В свою чергу,  
направлюючі до рейкам кріпляться за допомогою  
перфорированих штирів. Недоліком из-  
вестного устройства является ненадежность  
при работе в условиях повышенных вибра-

(19) UA (11) 6578 (13) C1

ция сейсмических колебаний. Это обусловлено тем, что основание каркаса образует опорную поверхность шкафа, через которую на блоки с электронными приборами передаются все внешние воздействия.

Известен шкаф для радиоэлектронной аппаратуры, содержащий внутренний каркас, образованный вертикальными стойками, жестко соединенными поперечинами. На указанных поперечинах шкафа закреплены направляющие, в которых установлены съемные блоки с колодками разъемов.

Шкаф снабжен внешним каркасом с промежуточными поперечинами, установленным с возможностью охвата внутреннего каркаса и соединенными своими промежуточными поперечинами с вертикальными стойками последнего с помощью разъемных жестких соединений. В шкафу имеются элементы электрического монтажа, образованного жгутами проводов, соединяющими силовые шины ввода питания с колодками съемных блоков и выходными блоками зажимов [2]. Указанные признаки являются общими с предлагаемой конструкцией.

Такой электрический монтаж проводов характеризуется низкой сейсмо- и виброустойчивостью и, следовательно, надежностью. Это обусловлено тем, что провода на участке крепления к внешнему каркасу будут подвергаться совместно с ним сейсмическим колебаниям, создаваемым внешними источниками, а на участке крепления на внутреннем каркасе при подводе к съемным блокам такие колебания будут почти отсутствовать. В неподвижных конструкциях шкафов размеры жгута соответствуют пути их проводки в шкафах.

Поэтому в известной конструкции шкафа на участке жгута, соединяющем внешний каркас и установленный в нем внутренний каркас со съемными блоками, провода, его составляющие, будут подвергаться деформации на разрыв и передавать внешние воздействия на внутренний каркас и блоки.

В основу изобретения поставлена задача создать такой шкаф для радиоэлектронной аппаратуры, в котором новое выполнение элементов электрического монтажа, имеющих возможность свободного перемещения, и новое размещение блоков выходных зажимов и силовых шин вывода питания, позволило исключить передачу внешних воздействий на внутренний каркас со съемными блоками через жгуты, и за счет этого повысить надежность шкафа. Поставленная задача решается тем, что предложен шкаф для радиоэлектронной аппаратуры, содержащий внутренний каркас, образованный вертикальными стойками, жестко со-

диненными поперечинами, и закрепленные в нем направляющие, внешний каркас с промежуточными поперечинами, соединенными разъемными жесткими соединениями с вертикальными стойками внутреннего каркаса, съемные блоки с колодками разъемов, установленные в направляющих, и элементы электрического монтажа, образованного жгутами проводов, соединяющими силовые шины ввода питания с колодками съемных блоков и выходными блоками зажимов, согласно изобретению, снабжен, как минимум одной, дополнительными внешними поперечинами, жестко закрепленными на вертикальных стойках внутреннего каркаса с его внешней стороны ниже и выше съемных блоков, и одной внутренней поперечиной, жестко закрепленной на вертикальных стойках внутреннего каркаса с его внутренней стороны между нижней внешней поперечиной и съемными блоками, блоки выходных зажимов расположены на внутренней поперечине с внутренней стороны внутреннего каркаса, силовые шины ввода питания размещены на внешнем каркасе выше съемных блоков, а жгуты проводов закреплены на внешних поперечинах с наружной стороны внутреннего каркаса, причем участок жгута от силовых шин до верхней внешней поперечины уложен с петлей.

Закрепление блоков выходных зажимов на внутреннем каркасе, изолированном от внешних воздействий, повышает надежность цепи передачи питания к потребителю при проводке в шкафу, а также на выходе из шкафа в блоках выходных зажимов, за счет получения благоприятного равномерного расположения места крепления наконечников, подходящих к блокам зажимов проводов.

Наличие петли на участке жгута между силовыми шинами, размещенными на внешнем каркасе, и местом закрепления жгута на верхней внешней поперечине внутреннего каркаса, обеспечивает максимальное гашение и, следовательно, минимальную передачу сейсмических колебаний на виброизолированный внутренний каркас и закрепленные на нем съемные блоки.

Расположение блоков выходных зажимов в нижней части шкафа на внутренней стороне внутреннего каркаса на поперечинах под съемными блоками, а силовых шин в верхней части внешнего корпуса позволяют сохранить оптимальную компоновку одностороннего шкафа, включающего верхний отсек для ввода проводов и установки силовых шин питания съемных блоков, средний отсек, где располагается, как минимум, один горизонтальный ряд блоков, а также нижний отсек, в котором на нижних поперечинах, свя-

связывающих вертикальные стойки внутреннего каркаса с внутренней стороны, располагаются блоки выходных зажимов для вывода питания к потребителю. При этом часть жгута, связывающего съемные блоки и блоки выходных зажимов, установленные на внутренней стороне внутреннего каркаса, имеет крепление по наружной боковой стенке указанного каркаса на располагаемых через определенные промежутки поперечинах для исключения перемещения жгута относительно каркаса.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг.1 представлен общий вид; фиг.2 вид на силовые шины (по стрелке А); фиг.3 — выполнение крепления жгутов к поперечинам на наружной боковой стороне внешнего каркаса (по стрелке Б).

Шкаф содержит внутренний каркас, образованный вертикальными стойками 1 Г-образного профиля, передними поперечинами 2 и задними поперечинами 3, где на направляющих 4 установлены съемные блоки 5. Шкаф снабжен также внешним каркасом 6 в форме прямоугольного сварного параллелепипеда, охватывающего внутренний каркас. Нижняя рама каркаса 6 жестко крепится к основанию 7 с помощью разъемного жесткого соединения, образованного болтами 8 в четырех точках, отдаленных от центра симметрии.

Внешний каркас 6 снабжен промежуточными поперечинами 9, также Г-образного профиля, на которых скобами 10 закреплены вертикальные стойки 1 внутреннего каркаса, образуя разъемное жесткое соединение, которое совместно с внешним каркасом 6 обеспечивает виброизоляцию внутреннего каркаса за счет диссипации и конструктивного демпфирования внешних нагрузок в разъемных жестких соединениях. Блоки 5 образуют горизонтальные ряды. На задних поперечинах 3 внутреннего каркаса имеются отверстия 11 для доступа к контактам колодок разъемов (не показаны) съемных блоков, которые неподвижно закреплены относительно задних поперечин 3. Горизонтальный ряд съемных блоков 5 находится в кассете, образуемой направляющими 4 для крайних блоков, поперечинами 2 и 3, а также вертикальными стяжками 12. Кассета с помощью болтов, проходящих через отверстия в стяжках 12, закрепляется на вертикальных стойках 1 внутреннего каркаса. На боковых стенках внутреннего каркаса, ниже кассеты для съемных блоков 5, с наружной стороны установлены дополнительные внешние поперечины 13, на которых закрепляется жгут 14, провода которого соединяют колодки блоков 5 и выходные блоки зажимов 15 для вывода питания к потребителю с помощью силового кабеля 16, подсоединенного к за-

жимам блоков 15. Выходные блоки зажимов 15 крепятся с внутренней стороны внутреннего каркаса на нижней внутренней поперечине 17 ниже места крепления жгута 14 на нижней внешней поперечине 13.

Для ввода питания на съемные блоки 5 на верхней раме внешнего корпуса 6 имеются силовые шины 18. Жгут 19, соединяющий силовые шины 18 и колодки разъемов съемных блоков 5, закрепляется на верхней внешней поперечине 20, установленной на наружной боковой поверхности внутреннего каркаса выше ряда блоков 5 и закрепляемой на стойках 1, как и поперечины 13, с помощью болтов (не показаны), образуя разъемное жесткое соединение. На жгуте 19 имеется петля на участке от места крепления к силовым шинам 18 до места крепления на верхней внешней поперечине 20. Жгуты 10 и 14 крепятся на поперечинах 20 и 13 с помощью элементов 21. Жгуты 14 и 19 при установке изолируют от элементов шкафа в месте крепления.

Установка жгутов производится следующим образом. Жгуты 14 и 19 изготавливаются заранее. Жгут 19 закрепляется на верхней внешней поперечине 20 с помощью элементов 21. Далее производят подсоединение его участка выше места крепления на верхней внешней поперечине 20 к силовым шинам 18, формируя петлю в процессе укладки. Противоположный конец жгута 19 подсоединяется к колодкам съемных блоков 5 через отверстия 11. Подсоединение жгута 14 начинают закреплением его на нижних внешних поперечинах 13 аналогично жгуту 19. Затем нижний конец жгута крепится к выходному блоку зажимов 15, а верхний к колодкам съемных блоков 5.

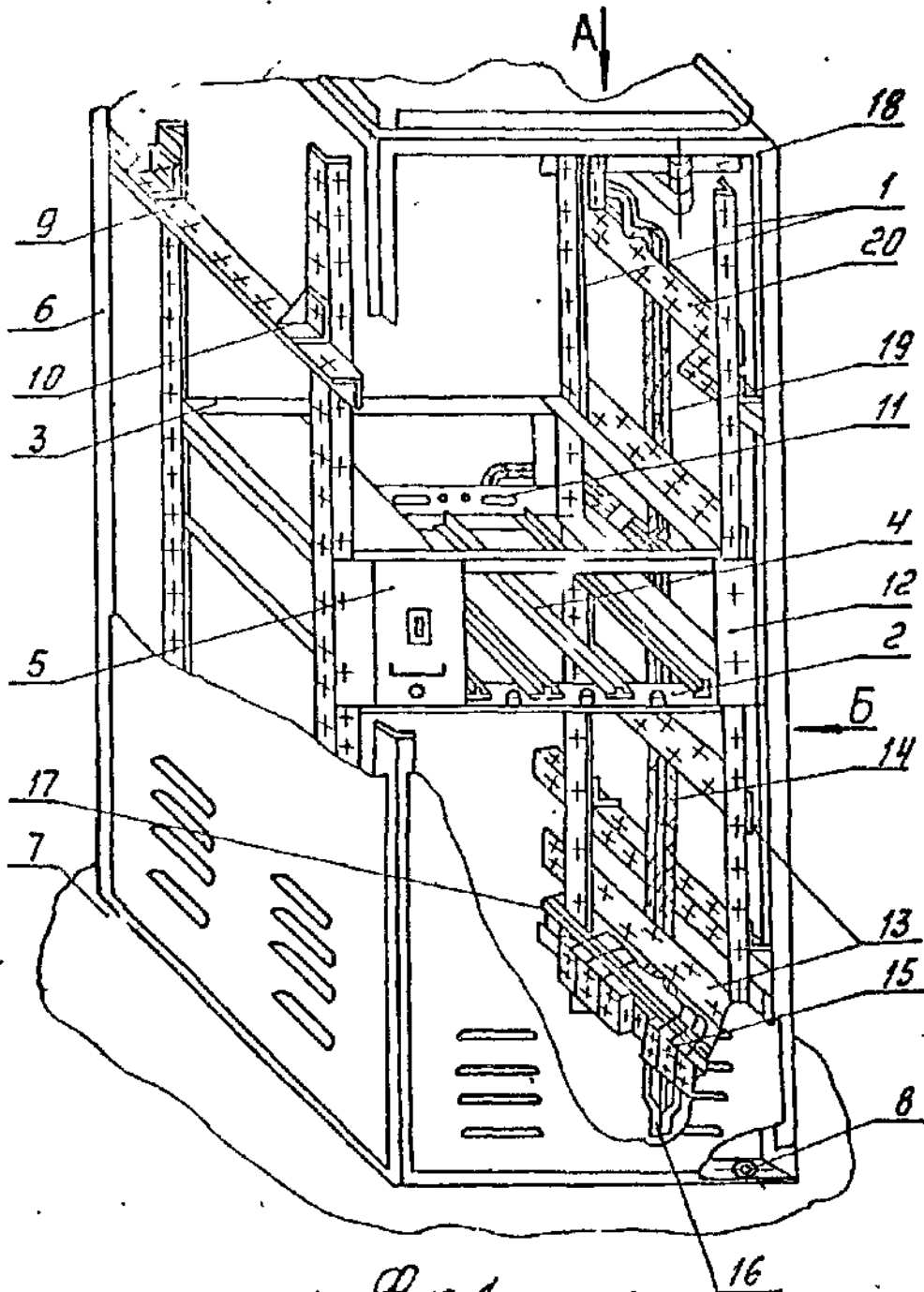
Под воздействием внешних нагрузок основание внешнего каркаса 6 испытывает внутренние напряжения и деформацию, которые воспринимаются жгутом 19 в месте подсоединения к силовым шинам 18. Однако, петля на жгуте 19, обеспечивает возможность его свободного перемещения на участке от силовых шин 18 до места крепления на поперечине 20 для гашения вибраций в жгуте и исключения их передачи на элементы блоков 5 и внутренний каркас. Так как выходные блоки зажимов 15 находятся на виброизолированном внутреннем каркасе, жгут 14, связывающий их съемные блоки 5, не подвергается внешним воздействиям, обеспечивая надежность крепления накопечников проводов к зажимам, а крепление жгута 14 с наружной стороны внутреннего каркаса выше места крепления выходных блоков зажимов 15 на внутренней стороне указанного каркаса исключает произвольное перемещение жгута 14, в результате ко-

торого могут возникнуть собственные колебания внутреннего каркаса

Таким образом, повышение надежности обеспечивается за счет виброизолированно-

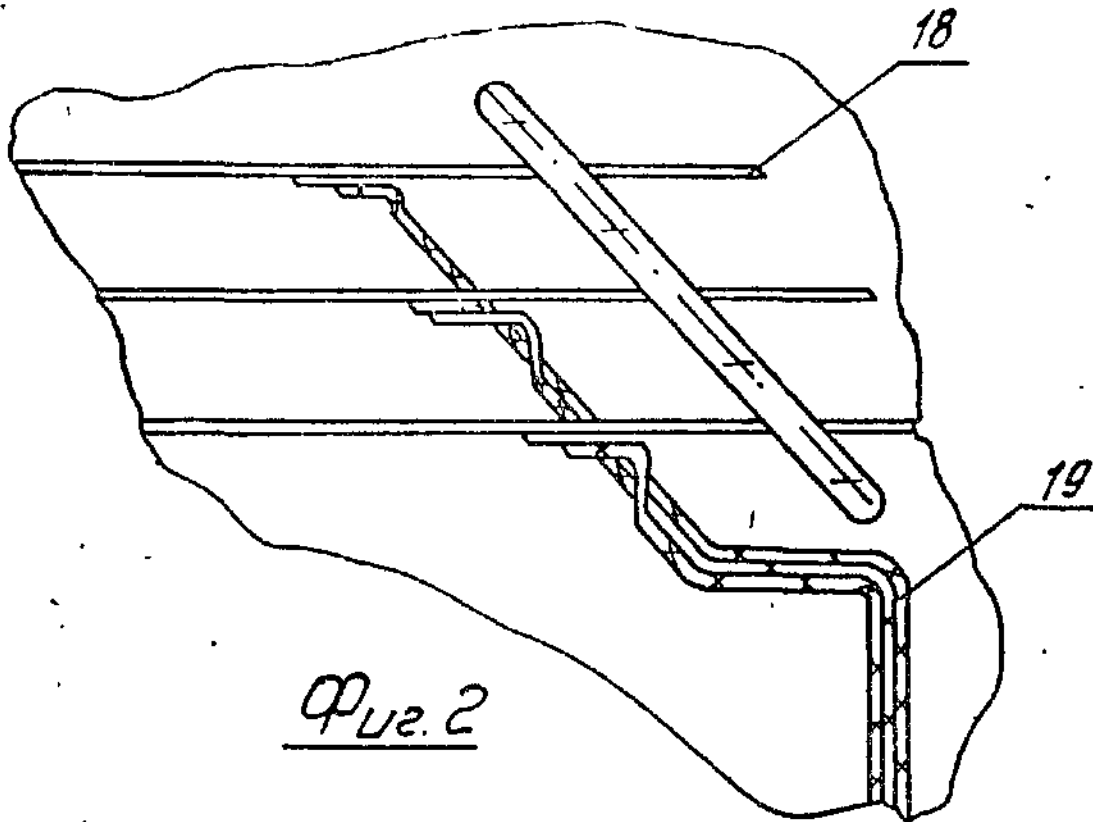
сти и сейсмостойчивости не только конструкции шкафа для радиоэлектронной аппаратуры, но и жгутов, устанавливаемых в нем, и места вывода питания к потребителю.

5



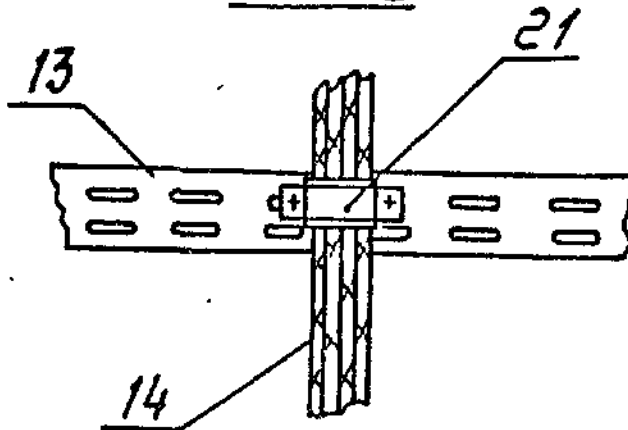
Фиг. 1

Вид А



Фиг. 2

Вид Б



Фиг. 3

Упорядник М. Плужник

Техред М. Моргентал

Коректор Н. Король

Замовлення 634

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Виробничо-видавничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

