



(19) **RU** (11)

8 684 (13) **U1**

(51) МПК
B65D 81/02 (1995.01)

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21), (22) Заявка: **98103943/20**, 11.03.1998

(46) Опубликовано: **16.12.1998**

(71) Заявитель(и):

**Центральный научно-исследовательский институт точного машиностроения,
Государственное унитарное предприятие
Научно-производственный центр
"ЦНИИТОЧМАШ-1"**

(72) Автор(ы):

**Ляпишев В.М.,
Романов Р.Б.,
Ядыкин В.А.**

(73) Патентообладатель(и):

**Центральный научно-исследовательский институт точного машиностроения,
Государственное унитарное предприятие
Научно-производственный центр
"ЦНИИТОЧМАШ-1"**

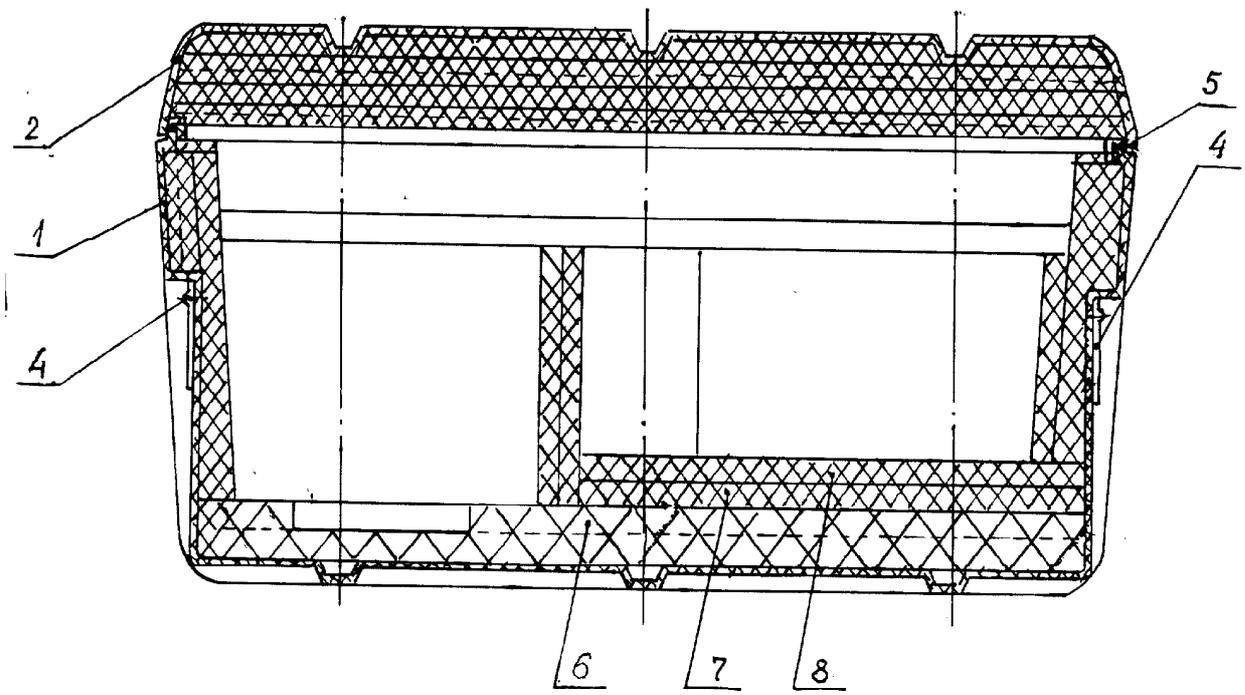
(54) **ТАРА**

(57) **Формула полезной модели**

Тара, содержащая корпус с крышкой, имеющие пористые вкладыши, фасованные отбортовки и замковые элементы, отличающаяся тем, что вкладыши выполнены не менее чем из двух слоев пористого эластичного листового полимерного материала, соединенных между собой слоем жесткого полимерного материала, причем отношение толщины каждого слоя пористого эластичного к толщине слоя жесткого материала равно 5,3 - 80, и имеют конфигурацию, обеспечивающую размещение и фиксацию изделий, а также жестко соединены с корпусом и крышкой, изготовленных из армированного волокнистым наполнителем полимерного материала.

RU 8 684 U 1

RU 8 684 U 1



ТАРА

МКИ

B 65 D 81/02

Полезная модель относится к таре для транспортирования и хранения изделий машиностроения, в особенности для оптико-электронных приборов, длительное время эксплуатирующихся в полевых условиях, в том числе в странах с тропическим климатом.

Известна тара, являющаяся наиболее близкой по технической сущности к предлагаемой, содержащая корпус с крышкой, имеющие пористые легкосминаемые вкладыши и фасонные отбортовки, и замковые элементы в виде трубок с продольным пазом, причем толщина вкладыша корпуса и вкладыша крышки составляют соответственно 0,8 и 0,2 толщины корпуса и крышки (патент РФ №2007356 В 65 D 81/02).

Известное решение не обеспечивает выполнение технических требований, предъявляемых к таре для изделий, включающих оптико-электронные приборы, эксплуатирующиеся в полевых условиях и предназначенной для их длительного хранения и перевозок автомобильным, морским и воздушным транспортом, включающих необходимость:

- обеспечения прочности упаковки с изделиями в условиях воздействия ударов многократного (1000 ударов) действия с ускорением 15g;
- обеспечения прочности упаковки с изделиями в условиях падения на все грани, все ребра и все углы с высоты 500 мм;
- обеспечения прочности упаковки с изделиями в условиях воздействия синусоидальной вибрации с частотой от 15 до 500 Гц и ускорением 4g;
- обеспечения плавучести упаковок с изделиями в течение не менее 48 час;
- обеспечения стойкости упаковок к воздействию температур в диапазоне -60 - $+ 60$ град С, влажного воздуха, морского тумана, солнечной радиации;
- обеспечения ресурса работы, включающего 1000 циклов затаривания и растаривания.

Заявляемая полезная модель направлена на создание тары для машиностроительной продукции, которая бы решала вопросы защиты изделий от внешних воздействий, обеспечивала рациональное размещение в транспортных средствах при эксплуатации изделий, хранение изделий на складах и в полевых условиях, удобство переноски и погрузочно-разгрузочных работ.

Указанная цель достигается тем, что предлагаемая тара, содержит корпус с крышкой, имеющие пористые вкладыши, фасонные отбортовки и замковые элементы. При этом вкладыши выполнены не менее чем из двух слоев пористого эластичного листового полимерного материала, соединенных между собой слоем жесткого полимерного материала, причем, отношение толщины каждого слоя пористого эластичного материала к толщине слоя жесткого материала равно 5,3 — 80, и имеют конфигурацию, обеспечивающую

размещение и фиксацию изделий, кроме того, вкладыши жестко соединены с корпусом и крышкой, изготовленными из армированного волокнистым наполнителем полимерного материала.

Сущность полезной модели поясняется чертежом, где на фиг.1 изображена тара в сборе, вид сбоку, сечение; на фиг.2 — тоже вид сверху, крышка снята; на фиг.3 — то же вид спереди, сечение.

Тара состоит из корпуса (1), крышки (2), замковых элементов (3), ручек (4), уплотнения из вспененной резины (5) и вкладышей корпуса и крышки, состоящих из ряда элементов (6 - 32), соединенных между собой и соответственно корпусом и крышкой при помощи слоев жесткого полимерного материала. В свою очередь, ряд элементов вкладыша состоит из двух или более слоев эластичного пористого листового полимерного материала, соединенных слоем жесткого полимерного материала. Элементы вкладышей, находящиеся в контакте с корпусом и крышкой ящика соединяются с его поверхностью путем склеивания.

Корпус и крышка ящика, имеющего габаритные размеры, например, 900 X 600 X 400 мм с внутренними фасонными отбортовками изготавливаются, например, из стеклопластика на основе полиэфирной или эпоксидной смолы (ТУ 2296-050-00204961-97), замковые элементы и ручки применяются в соответствии с ОСТ 4. ГО.440.202-80. Элементы вкладыша толщиной 8 — 40 мм изготавливаются, например, из пенопласта на основе вспененного полиэтилена ППЭ-3 (ТУ 6-55-221-1465-97) или пенополистирола ПСБ-025. Формирование слоя жесткого полимерного материала, соединяющего слои эластичного пористого материала обеспечивают путем сварки листов пенополиэтилена между собой по одной или двум плоскостям листа, либо путем распределения по поверхности листа слоя клея, например АДВ-11 (ТУ 2252-029-22736960-97) с последующим его отверждением в ограничительной оснастке, обеспечивающей создание слоя жесткого материала заданной (0,1 — 1,5 мм) толщины. Формирование вкладышей корпуса и крышки обеспечивается путем монтажа элементов с нанесением слоя клея на места контакта элементов между собой и с поверхностью корпуса и крышки с установкой ограничительной оснастки (распорки), размеры которых обеспечивают создание между элементами слоев жесткого материала заданной толщины и соединение элементов вкладыша с корпусом и крышкой.

Толщина слоя жесткого материала образующегося при сварке листов пенополиэтилена и пенополистирола оценивалась путем замера на образцах свидетелях, полученных при условиях (температура и удельное давление) аналогичных тем, которые реализуются при изготовлении элементов вкладышей и составляет 0,1- 1,0 мм для листов пенополиэтилена,

соединяемых сваркой и 1,0 – 1,5 мм для листов пенополистирола и пенополиэтилена соединенных слоем клея.

Сварка листов пенополиэтилена производилась путем нагрева соединяемых поверхностей до температуры выше 120 град.С либо при помощи ИК-панелей или путем обдува воздухом, с температурой выше 120 град.С. После нагрева свариваемые листы соединяли с приложением нагрузки и охлаждали до температуры помещения.

Многообразие форм вкладышей обеспечивается путем рационального размещения элементов, при этом достигается расположение плоскостей жесткого материала в направлениях, обеспечивающих упрочнение и повышение жесткости тары в целом. Например, при формировании вкладыша крышки, слои жесткого материала располагают, как правило, параллельно верхней плоскости крышки; при формировании вкладыша дна слои жесткого материала располагают, по возможности, перпендикулярно боковым и торцевым граням, преимущественно в средней части, где деформация при воздействии внешних и внутренних нагрузок достигает максимальных значений.

Фасонные отбортовка крышки и корпуса имеют соответствующие друг другу по размерам и форме выступ и паз, причем выступ и паз могут находиться как на крышке так и на корпусе. В паз устанавливается уплотнение из эластичного материала, например, пористой резины.

Вкладыши фиксируют изделия в таре, предохраняют их от ударов и вибраций. Тара обеспечивает защиту изделий от непосредственного воздействия внешней среды.

Корпус и крышка могут быть выполнены из полимерного материала, армированного стекловолокном, углеродным волокном, базальтовым волокном и другими видами армирующих наполнителей.

Таким образом корпус тары представляет собой оболочку с установленным в ней вкладышем, форма которого обеспечивает размещение изделий в специальных гнездах, образованных элементами вкладыша. Изделия укладываются в гнезда, а затем фиксируются на своих местах вкладышем крышки при закрывании замковых элементов. Форма гнезд и вкладыша крышки обеспечивает фиксацию изделий на своих местах при любом положении тары.

Физические свойства материалов вкладышей обеспечивают демпфирование вибраций и ударов, связанных с транспортированием и эксплуатацией тары. Корпус и крышка тары предохраняют изделия от любых внешних воздействий: механических и климатических. Корпус и крышка, соединенные через пористое уплотнение образуют герметичный объем и обеспечивают плавучесть тары с расчетной нагрузкой и защиту от пыли, дождя, тумана.

Расположение слоев жесткого материала вкладышей обеспечивает повышение прочности вкладышей при сохранении их демпфирующих характеристик. Кроме того рациональное расположение слоев жесткого материала вкладышей повышает прочность оболочки тары, за счет появления дополнительных опор ее граней.

Была изготовлен ряд вариантов тары, отличающихся:

- наличием или отсутствием слоев жесткого материала между слоями пористого материала;
- материалами, образующими жесткий и пористый слои;
- расположением слоев материала вкладышей по отношению к корпусу и крышке;
- наличием или отсутствием механической связи между вкладышами и корпусом и крышкой.

Описание вариантов исполнения тары приведены в таблице 1.

Варианты исполнения тары с габаритно-массовыми макетами изделий подвергались испытаниям :

- на прочность в условиях воздействия синусоидальной вибрации с частотой 15- 25 Гц и ускорением 2g;
- на прочность при сбрасывании (на все грани, все ребра и все углы) с габаритно-массовыми макетами изделий с высоты 500 мм;
- на прочность в условиях воздействия ударов многократного действия (1000 ударов) с ускорением 15 g.

Результаты испытаний приведены в таблице 2.

Прочность тары оценивалась по наличию или отсутствию повреждений, препятствующих ее дальнейшему использованию, к которым относились:

- сквозные трещины на поверхности ящика и фасонных отбортовках,
- нарушение целостности вкладышей путем отрыва отдельных элементов, деталей и слоев или разрывов поверхности вкладышей, вмятины на поверхности вкладышей глубиной более 15 мм.

Как следует из результатов испытаний необходимые характеристики тары достигаются только при использовании всех элементов предлагаемого изобретения (вар. 5-7).

С использованием предлагаемой полезной модели разработаны 6 типоразмеров упаковок для машиностроительной продукции, включающей сложные оптико-электронные, в том числе лазерные и инфракрасные приборы. ГУП НПЦ "ЦНИИТОЧМАШ-1" разработана техническая документация на упаковки типа 1Я32 (1Я32.00.000ТУ) и выпущены 5 опытно-промышленных партий упаковок.

Тара с использованием предлагаемой полезной модели позволяет повысить надежность эксплуатации изделий, сократить время их подготовки к

работе, рационализировать и облегчить погрузочно-разгрузочные операции. Тара выполнена на высоком дизайнерском уровне.при ее производстве применяются современные материалы и технологии.

Таблица 1.

N вар нан та	Наименование пористого материала первого слоя\толщина слоя,мм	Наименова- ние пористого материала второго слоя\толщи- на слоя,мм	Наименова- ние материала жесткого скрепляюще- го слоя	Толщина материала жесткого скрепляюще- го слоя, мм	Соединение вкладышей с корпусом и крышкой	Расположение плоскости слоев пористого и жесткого материалов по отношению к корпусу и крышке
1	Пенополиэтилен ППЭ-3П\20	Пенополи- этилен ППЭ- 3П\20	Нет	Нет	Нет	Параллельно основанию корпуса и верхней грани крышки
2	Пенополистирол ПСБ-25\40	Пенополисти- рол ПСБ- 025\40	Нет	Нет	Нет	То же
3	Пенополиэтилен ППЭ-3П\20	Пенополиэти- лен ППЭ- 3П\20	Полиэтилен(сварка)	0,1	Нет	То же
4	Пенополистирол ПСБ-025\40	Пенополи- стирол ПСБ- 025\40	Клей АДВ- 11	1,5	Нет	То же
5	Пенополиэтилен ППЭ-3П\20 ППЭ-3П\8	Пенополи- этилен ППЭ- 3П\20	Полиэтилен(сварка) Клей АДВ-11	0,1 1,0	Клей АДВ-11	То же
6	Пенополиэтилен ППЭ-3П\20 ППЭ-3П\8	Пенополи- стирол ПСБ- 025\40	Полиэтилен(сварка) Клей АДВ-11	0,5 1,5	Клей АДВ-11	Рациональное: параллельно Верхней грани крышки и нижней грани корпуса, перпен- дикулярно боковым граням корпуса фиг.1-3
7	Пенополиэтилен ППЭ-3П\20	Пенополи- этилен ППЭ-3П\8	Полиэтилен (сварка) Клей АДВ-11	0,1 1,0	Клей АДВ-11	То же

Таблица 2.

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7
Характеристика							
Масса, кг	30	20	28	25	26	25	27
Прочность к ударам многократного действия, 15g	-	-	-	-	+	+	+
Прочность при падении с высоты 500мм	-	-	-	-	+	+	+
Прочность к воздействию синусоидальной вибрации 20 Гц, 2g	-	-	-	+	+	+	+
Ресурс работы, (кол-во циклов затаривания и растаривания без повреждения тары	10	5	150	120	>1000	>1000	>1000
Стойкость к условиям транспортирования автомобильным транспортом, тыс. км	-	-	-	-	+	+	+
Плавуность после динамических нагрузок	-	-	-	-	+	+	+
Стойкость к действию климатических факторов(+60 град,-60 град,воздействие пыли,дождя,солнечной радиации)	+	+	+	+	+	+	+

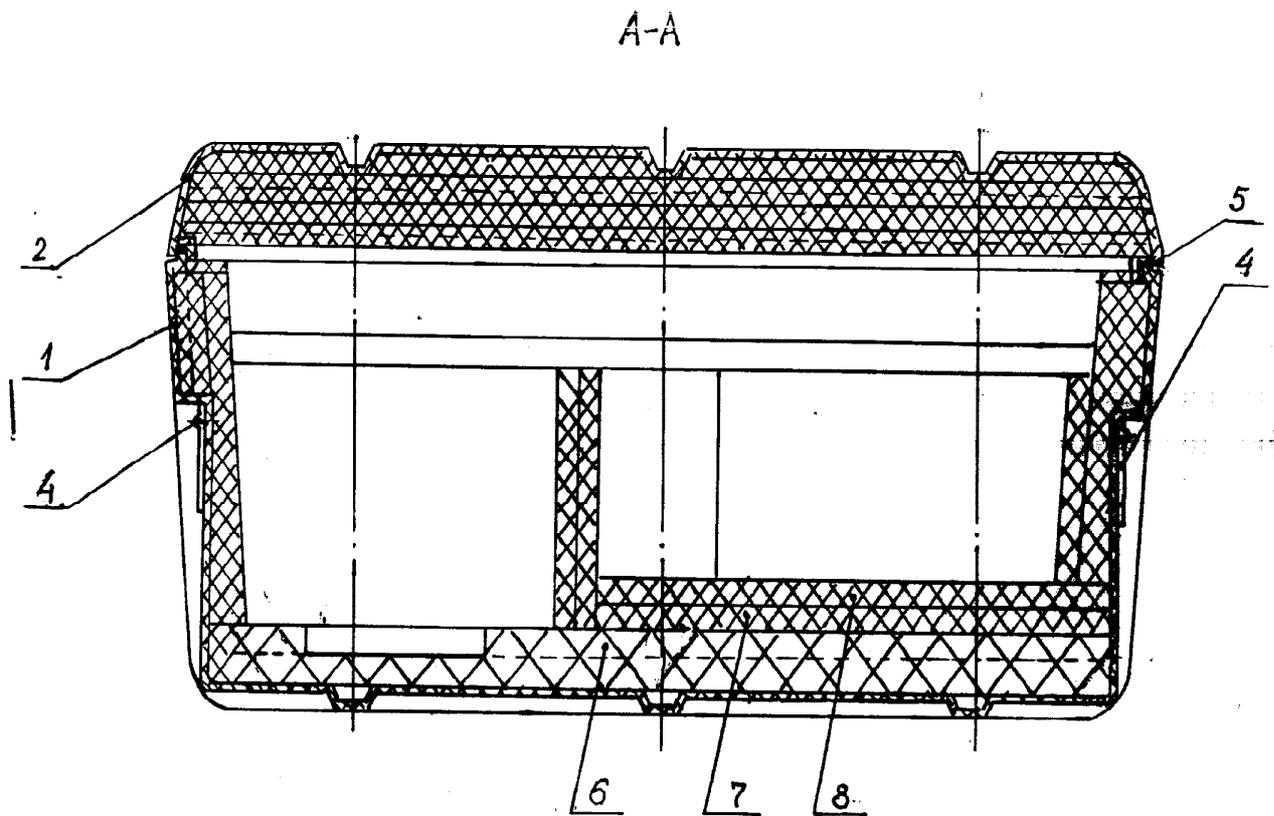
Реферат

Т А Р А

Полезная модель относится к таре и может быть использовано для хранения и транспортирования изделий машиностроения, преимущественно оптико-электронных приборов.

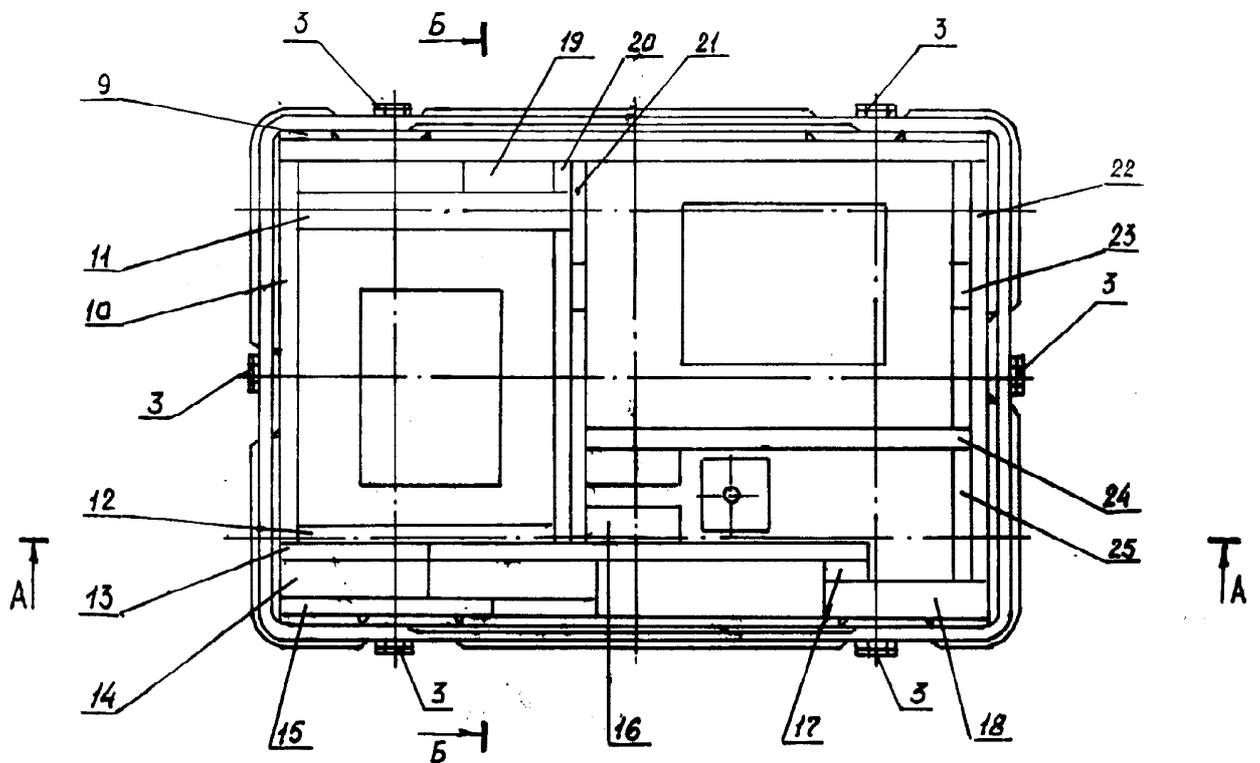
Целью полезной модели является создание тары,обладающей достаточной прочностью,обеспечивающей транспортирование изделий всеми видами транспорта без ограничения дальности перевозок и скорости,удобства эксплуатации изделий в полевых условиях и погрузочно-разгрузочных работ.

Поставленная цель достигается тем,что тара,содержащая корпус с крышкой,замковые элементы и резиновое уплотнение, имеет пористые вкладыши,выполненные не менее чем из двух слоев пористого эластичного полимерного материала,соединенных между собой слоями жесткого полимерного материала,причем,отношение толщины слоя пористого эластичного материала к толщине слоя жесткого материала равно 5,3-80,при этом вкладыши имеют конфигурацию,обеспечивающую фиксацию изделий и жестко соединены с корпусом и крышкой,изготовленными из армированного волокнистым наполнителем полимерного материала.



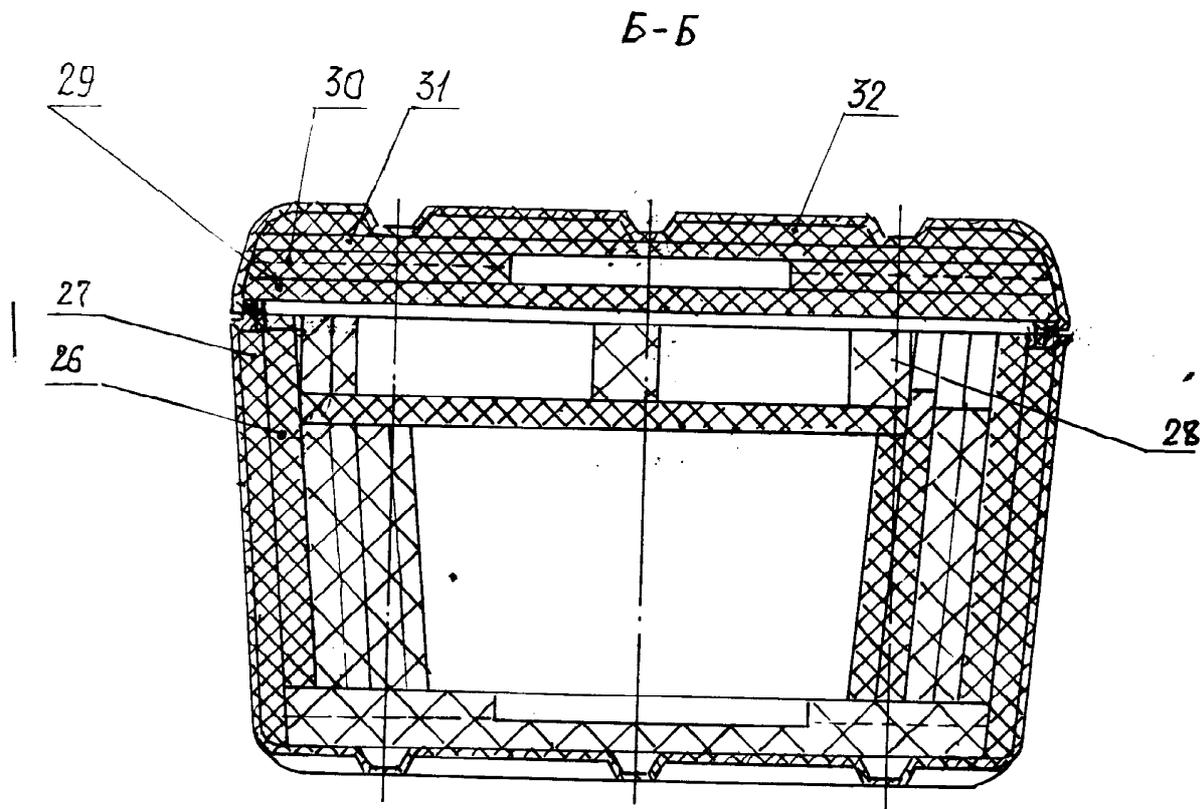
Фиг.1.Тара В сборе.Вид Сбоку.
Сечение.

- Слой клея.
- - - Сварной шов.



Фиг.2. Тара в сборе. Вид сверху.
Крышка и панель сняты.

- Слой клея.
- Сварной шов.



Фиг. 3. Тара в сборе. Вид спереди.
Сечение.

— Слой клея.

- - - Сварной шов.