

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **045440**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.11.27

(51) Int. Cl. **B65D 85/07 (2017.01)**

(21) Номер заявки
202191696

(22) Дата подачи заявки
2020.01.16

(54) **ПАКЕТ ИЗОЛИРУЮЩИХ ПАНЕЛЕЙ**

(31) **19382033.9**

(56) EP-A1-2460738
EP-B1-2635502
WO-A1-2015040024

(32) **2019.01.18**

(33) **EP**

(43) **2021.10.04**

(86) **PCT/EP2020/051025**

(87) **WO 2020/148388 2020.07.23**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
УРСА ИНСЬЮЛЭЙШН, С.А. (ES)

(72) Изобретатель:
**Торрихос Ихон Мигель Анхель,
Касадо Домингес Артуро Луис (ES)**

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(57) Изобретение относится к пакету, содержащему набор изолирующих панелей, в котором все изолирующие панели расположены параллельно и в котором каждая изолирующая панель содержит первый слой и второй слой. В частности, набор пакета по настоящему изобретению обеспечивает недорогую упаковку для безопасной транспортировки и хранения изолирующих панелей. Изобретение также относится к палете, содержащей по меньшей мере один пакет по настоящему изобретению, к использованию пакета или палеты по изобретению для защиты изолирующих панелей во время транспортировки и погрузочно-разгрузочных работ и к способу изготовления пакета по изобретению.

B1

045440

**045440
B1**

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к пакету, содержащему структуру изолирующих панелей согласно ограничительной части п.1 формулы изобретения, к способу изготовления такого пакета, к палете, содержащей такой пакет, и к использованию такого пакета.

Предпосылки создания изобретения

Фасады зданий регулярно подвергаются тепловой и акустической изоляции путем установки изолирующих элементов снаружи от структурных элементов. Для этого в настоящее время широко применяются системы с родовым названием "Внешние теплоизолирующие композитные системы" (ВТКС). ВТКС обычно содержат слой изолирующих элементов (например, панелей), расположенных снаружи на поверхности структурного элемента (например, фасада), крепежные устройства, первый слой наружной штукатурки (например, армированный сеткой строительный цементный раствор), нанесенный на внешнюю поверхность изолирующих элементов, и, при необходимости, финишный слой (например, крашевый строительный цементный раствор), работающий как эстетический и/или защитный слой для внешней поверхности системы. Изолирующие элементы в таких изолирующих системах обычно формируют из панелей, изготовленных из волокнистых изолирующих материалов (стекловата, каменная вата или древесная стружка). Такие изолирующие элементы должны иметь высокую механическую выносливость и стойкость к силам сжатия и отрыва, особенно в направлении толщины изолирующих элементов.

В частности, ВТКС, содержащая изолирующие элементы со слоями разной жесткости, была описана как предпочтительная. В таких системах более мягкий и гибкий слой расположен ближе к структурному элементу (внутренний слой), а более твердый и жесткий слой расположен дальше от структурного элемента (внешний слой). В таких конфигурациях более твердый слой служит упругим основанием, противостоящим механическим напряжениям, прикладываемым к изолирующему элементу, а более мягкий слой снижает вес изолирующего элемента, создает улучшенные теплоизолирующие характеристики и, являясь более гибким, способен лучше адаптироваться к контурам и неровностям, которые могут иметься на поверхности структурного элемента.

Изолирующие панели обычно поставляются на строительные площадки в соответствующей защитной упаковке для сохранения их свойств. В этом смысле самой распространенной упаковкой является обертывание в пленку.

Выбор подходящей упаковки становится еще более критичным, когда изолирующие панели из минеральной ваты содержат два разных слоя разного состава, один из которых является жестким, а другой - деформируемым, поскольку удары и толчки по-разному воздействуют на эти слои. Риск повреждений таких изолирующих панелей еще больше увеличивается, когда они упакованы со сжатием, например, при обертывании в пленку.

В WO 2018/007231 описан пакет волокнистых минеральных изолирующих досок с двумя плотностями, где каждая изолирующая доска индивидуально завернута в упаковочную фольгу. Раскрываемые минеральные изолирующие доски содержат верхнюю часть, имеющую плотность в диапазоне 100-250 кг/м³, и нижнюю часть, имеющую вторую плотность в диапазоне 50-140 кг/м³, при этом первая плотность всегда выше второй плотности. Изолирующие доски уложены в штабель на транспортном устройстве, например, на палете, и пакет завернут в упаковочную фольгу. Однако, когда такой пакет волокнистых изолирующих панелей обертывают в пленку со сжатием, пленка стремится скруглить кромки и углы изолирующих досок.

В EP 2635502 B1 также описывается упаковочное и/или транспортировочное устройство, содержащее несколько волокнистых изолирующих элементов, расположенных по меньшей мере в одном пакете, и по меньшей мере одну опору, расположенную под пакетом. Упаковочное устройство завернуто в фольгу, которая защищает пакет. Пакет содержит по меньшей мере два разных типа волокнистых изолирующих элементов, расположенных в чередующемся порядке: тонкие пластинки и изолирующие доски, имеющие более высокую прочность на сжатие. Далее, одна из изолирующих досок с более высокой прочностью на сжатие расположена поверх тонких пластинок и служит плитой, защищающей от сжатия для стабилизации упаковочного и/или транспортировочного устройства.

Аналогично, в WO 2015/040024 раскрывается упаковка, содержащая первые изолирующие элементы и вторые изолирующие элементы, имеющие более высокую прочность на сжатие, чем первые изолирующие элементы, при этом один из вторых изолирующих элементов с более высокой прочностью на сжатие расположен как покрытие поверх самого верхнего слоя первых изолирующих элементов.

Однако в упаковках, раскрытых в двух последних патентных документах, толчки и удары во время погрузочно-разгрузочных работ могут привести к неустраняемым повреждениям на внешнем жестком слое, особенно на углах, что делает панели бесполезными для ВТКС. Более того, дополнительная установка усиливающих/защитных элементов в панели, например жестких картонных уголков, может повысить стоимость упаковки и генерировать нежелательные остатки после транспортировки. Кроме того, эти усиливающие/защитные элементы, будучи жесткими, могут мешать самому сжатию и ограничивать его.

Европейская патентная публикация EP 2460738 A1 относится к способу создания транспортировочного устройства и к транспортировочному устройству, содержащему множество потолочных плиток, изготовленных из минеральной ваты и связующего, где каждая потолочная плитка содержит фронталь-

ную поверхность, тыльную поверхность, по меньшей мере одну боковую поверхность и фронтальный поверхностный слой, расположенный на фронтальной поверхности.

Следовательно, имеется потребность в упаковке для гарантирования защиты изолирующих панелей, в частности волоконных изолирующих панелей двух типов плотности во время упаковки, транспортировки и погрузочно-разгрузочных работ, которая дополнительно минимизирует расход упаковочных материалов, стоимость транспортировки и влияние на окружающую среду.

Краткое описание изобретения

Данная проблема решается с помощью пакета, имеющего признаки п.1 формулы изобретения, способ получения пакета с признаками п.11 формулы изобретения и использования пакета согласно п.14 формулы изобретения. Предпочтительные варианты определены в зависимых пунктах формулы изобретения. Авторы настоящего изобретения создали безопасный пакет для защиты изолирующих панелей, в частности, для защиты волокнистых изолирующих панелей с двумя типами плотности. Пакет по настоящему изобретению устраняет необходимость в дополнительных усиливающих элементах для защиты изолирующих панелей во время упаковки, транспортировки и погрузочно-разгрузочных работ, что снижает расходы на материал и транспортировку и влияние на окружающую среду.

Таким образом, согласно первому аспекту настоящее изобретение предлагает пакет, содержащий набор изолирующих панелей, все изолирующие панели расположены параллельно, при этом набор содержит две внешние изолирующие панели, при этом каждая изолирующая панель содержит первый волокнистый слой и второй слой, при этом отношение толщины первого волокнистого слоя к толщине второго слоя равно по меньшей мере 1, при этом прочность на сжатие при 10% деформации первого слоя каждой изолирующей панели по меньшей мере в 1,5 раза ниже, чем прочность на сжатие при 10% деформации второго слоя, отличающийся тем, что две внешние изолирующие панели набора расположены так, чтобы первый волокнистый слой этих двух внешних панелей был направлен наружу, образуя внешние поверхности набора.

Компоновка пакета по настоящему изобретению позволяет снизить расходы на упаковку для безопасной транспортировки и хранения изолирующих панелей. В отличие от известных пакетов изолирующих досок с двумя типами плотности, в пакете по настоящему изобретению внешние поверхности сформированы волокнистыми слоями, имеющими наименьшую прочность на сжатие. В этом смысле эти внешние поверхности, имеющие волокнистую структуру и являющие более мягкими или менее жесткими, способны поглощать удары и вибрации, тем самым защищая пакет от повреждений и, в частности, защищая самые твердые или самые жесткие слои (слои с более высокой прочностью на сжатие) изолирующих панелей, которым после установки приходится выдерживать механические напряжения.

Дополнительно такое решение, помимо устранения необходимости в дополнительных усиливающих/защитных элементах, позволяет доставлять изолирующие панели с большим сжатием, что приводит к минимизации потребности в упаковочных материалах, расходов на транспортировку и влияния на окружающую среду на 1 м³ изолирующих панелей.

Согласно второму аспекту настоящее изобретение предлагает способ подготовки пакета по настоящему изобретению, содержащего набор изолирующих панелей, содержащий этапы, на которых:

а) предоставляют изолирующие панели, содержащие первый волокнистый слой и второй слой, при этом отношение толщины первого волокнистого слоя к толщине второго слоя равно по меньшей мере 1 и прочность на сжатие при 10% деформации первого волокнистого слоя каждой изолирующей панели по меньшей мере в 1,5 раз ниже, чем прочность на сжатие при 10% деформации второго слоя, и

б) размещают изолирующие панели, полученные на этапе а), параллельно друг другу так, чтобы первые волокнистые слои внешних изолирующих панелей были ориентированы наружу для формирования внешних поверхностей набора.

Согласно третьему аспекту настоящее изобретение предлагает палету, содержащую по меньшей мере один пакет изолирующих панелей по настоящему изобретению.

Следующий аспект относится к использованию пакета по настоящему изобретению или палеты по настоящему изобретению для защиты изолирующих панелей во время транспортировки и погрузочно-разгрузочных работ.

В предпочтительном варианте каждая изолирующая панель в пакете по настоящему изобретению имеет общую толщину 60-220 мм, предпочтительно 80-200 мм, более предпочтительно 100-190 мм, более предпочтительно 110-180 мм, еще более предпочтительно 120-170 мм, и наиболее предпочтительно 130-160 мм. Толщина каждой изолирующей панели пакета по настоящему изобретению совпадает с одним размером краевой поверхности.

В предпочтительном варианте толщина первого волокнистого слоя изолирующих панелей, образующих пакет по настоящему изобретению, составляет 10-200 мм, предпочтительно 30-150 мм, и более предпочтительно 40-100 мм, в зависимости от вида применения изолирующей панели.

В другом предпочтительном варианте толщина второго слоя изолирующих панелей, образующих пакет по настоящему изобретению, составляет по меньшей мере 10 мм, более предпочтительно по меньшей мере 20 мм, более предпочтительно по меньшей мере 25 мм и еще более предпочтительно по меньшей мере 30 или 40 мм.

В другом предпочтительном варианте толщина первого волокнистого слоя составляет приблизительно 100 мм, а толщина второго слоя составляет приблизительно 30 или 40 мм.

В изолирующих панелях пакета по настоящему изобретению отношение толщины первого волокнистого слоя к толщине второго слоя равно по меньшей мере 1. В конкретном предпочтительном варианте отношение толщины первого волокнистого слоя к толщине второго слоя равно 1-23, предпочтительно 2-19, более предпочтительно 2,2-15 и наиболее предпочтительно 2,5-3,5.

В другом конкретном варианте длина каждой изолирующей панели составляет 60-240 см, предпочтительно, 80-200 см, более предпочтительно 100-180 см и наиболее предпочтительно 110-160 см.

В другом предпочтительном варианте ширина каждой изолирующей панели равна 30-130 см, предпочтительно 40-110 см, более предпочтительно 50-100 см и наиболее предпочтительно 60-80 см.

В предпочтительном варианте длина каждой изолирующей панели равна 60-160 см, а ширина 50-130 см.

Кроме того, каждая изолирующая панель пакета по настоящему изобретению содержит первый слой и второй слой, где первый слой является волокнистым. В контексте настоящего изобретения термин "волокнистый" в выражении "волокнистые слои" относится к слоям, содержащим стекловату, каменную вату и/или древесную стружку. Таким образом, в конкретном варианте первый волокнистый слой каждой панели пакета по настоящему изобретению содержит стекловату, каменную вату, древесную стружку и/или их смесь. Предпочтительно первый волокнистый слой каждой панели пакета по настоящему изобретению является слоем стекловаты.

В предпочтительном варианте второй слой каждой изолирующей панели пакета по настоящему изобретению является волокнистым слоем, предпочтительно волокнистым слоем, содержащим стекловату, каменную вату, древесную стружку и/или их смеси. В конкретном варианте и первый, и второй слои каждой изолирующей панели являются волокнистыми слоями. Таким образом, в этом варианте изолирующая панель является волокнистой изолирующей панелью. В предпочтительном варианте первый и второй слои каждой изолирующей панели пакета по настоящему изобретению являются слоями минеральной ваты, предпочтительно слоями стекловаты.

В другом предпочтительном варианте второй слой каждой изолирующей панели пакета по настоящему изобретению является слоем пенопласта, предпочтительно слоем экструдированного вспененного полистирола (ЭВП). В более предпочтительном варианте пакет по настоящему изобретению содержит изолирующие панели, где каждая панель содержит первый слой из стекловолокна и второй слой из экструдированного вспененного полистирола (ЭВП).

Изолирующие панели пакета по настоящему изобретению широко используются для изоляции структурного элемента, такого как стена здания, так, чтобы первый волокнистый слой каждой изолирующей панели, имеющий меньшую прочность на сжатие, чем второй слой, находился ближе к структурному элементу, тогда как второй слой, имеющий более высокую прочность на сжатие, находился дальше от структурного элемента.

В одном предпочтительном варианте первый волокнистый слой 3 каждой изолирующей панели пакета по настоящему изобретению имеет плотность 100 кг/м³ или меньше, предпочтительно 95 кг/м³ или меньше, более предпочтительно 55 кг/м³ или меньше, еще более предпочтительно 45-60 кг/м³ и наиболее предпочтительно приблизительно 55 кг/м³.

В предпочтительном варианте плотность второго слоя каждой изолирующей панели пакета по настоящему изобретению составляет 280 кг/м³ или меньше, предпочтительно 200 кг/м³ или меньше, более предпочтительно 150 кг/м³ или меньше. еще более предпочтительно 70-120 кг/м³ и наиболее предпочтительно приблизительно 80 кг/м³.

В другом предпочтительном варианте плотность первого волокнистого слоя составляет приблизительно 55 кг/м³, а плотность второго слоя составляет приблизительно 80 кг/м³ в каждой изолирующей панели.

В настоящем описании плотность изолирующей панели относится к материалу как таковому в несжатом и неупакованном состоянии. В случае волокнистых изолирующих панелей, где и первый и второй слои являются волокнистыми, плотность панели относится к плотности материала, включая сеть волокон и связующее, присадки и пр. Специалистам известно, как определить плотность изолирующих панелей. См. стандартный способ UNE EN 823:2013 измерения толщины теплоизолирующих изделий, по которому плотность можно рассчитать по размерам и весу образца волокнистого материала.

В конкретном варианте каждая изолирующая панель содержит минеральную вату, предпочтительно стекловату или каменную вату, еще более предпочтительно, стекловату. Стекловата - это материал, формируемый сетью переплетенных стеклянных волокон, имеющих средний диаметр 2-8 мкм, и связанных в точках пересечения связующим. Основным компонентом стекловолокна являются волокна, а связующее присутствует в значительно меньшем количестве, обычно менее 30% по весу от веса волокон. В конкретном варианте количество стеклянных волокон составляет по меньшей мере 85% по весу, предпочтительно по меньшей мере 90% по весу, относительно суммы весов стекловолокна и связующего. Содержание связующего в стекловате определяется как "потеря воспламенения", измеряемая по стандарту ISO 29771:2008. Предпочтительно содержание стекловаты в первом и, при необходимости, во втором

слоях каждой изолирующей панели пакета по настоящему изобретению составляет по меньшей мере 90% по весу, более предпочтительно по меньшей мере 95% по весу, при этом остальное процентное содержание могут составлять другие изолирующие материалы, усиливающие слои и пр.

Термин "стекловата" в настоящем изобретении предпочтительно не охватывает волокнистые материалы, типично используемые для облицовки, покрытий, прокладок, опор и/или фильтрующих материалов, но не предназначенные для использования в качестве изолирующих материалов, такие как нетканые, тканые материалы, сетки, сетчатые холсты под штукатурку или маты из непрерывной нити, отличающиеся тем, что изготавливаются из стекловолокна, но обычно подвергающиеся плетению, поперечной укладке, мокрой укладке, сухой укладке или скрученной укладке, где связующее наносится на заранее сформированный субстрат, а не на свободные индивидуальные волокна, как в случае стекловаты.

Специалисты в области тепло- и звукоизоляции легко идентифицируют характеристики композиции минеральных волокон и композиции стекловолоконной композиции, которые отличают стекло от других минералов. В частности, стекловата - это материал минеральной ваты, где волокна имеют композицию стекла. Как простой практический отличительный признак термин "стекловолокно" означает, что минеральная композиция волокон отличается весовым отношением оксидов щелочных металлов (например, K_2O , Na_2O) к оксидам щелочноземельных металлов (например, MgO , CaO) больше 1. Для сравнения, волокна каменной ваты или шлаковаты имеют отношение оксидов щелочных металлов к оксидам щелочноземельных металлов меньше 1.

Предпочтительно состав стекловаты первого и, при необходимости, второго слоев изолирующих панелей пакета по настоящему изобретению содержит 62-67% по весу кремнезема (SiO_2), более предпочтительно 64% по весу кремнезема; предпочтительно 3,5-6,5% по весу оксида бора (B_2O_3), предпочтительно 3,6-5% по весу оксида бора; 15-18% по весу оксидов щелочных металлов, предпочтительно 17% по весу оксидов щелочных металлов и 8-11% по весу оксидов щелочноземельных металлов (например, MgO , CaO), предпочтительно 9-10% по весу.

Состав стекловаты первого и, при необходимости, второго слоев изолирующих панелей, имеет весовое отношение оксидов щелочных металлов (K_2O , Na_2O) к оксидам щелочноземельных металлов (MgO , CaO) больше 1, предпочтительно 1,4-2.

Предпочтительно состав стекла волокон в стекловате имеет менее 5% по весу суммы Al_2O_3 и Fe_2O_3 , более предпочтительно 2,5-3% по весу.

В предпочтительном варианте стекловата содержащаяся в первом и, при необходимости, втором слоях изолирующих панелей имеет 0,01-5% по весу пылеподавляющего агента по отношению к весу стекловолокна. Более предпочтительно пылеподавляющим агентом является масло, еще более предпочтительно минеральное масло.

Сеть стеклянных волокон в стекловате в первом и при необходимости, во втором слоях изолирующих панелей предпочтительно связана термореактивным связующим. Подходящие связующие для стекловаты хорошо известны. Примерами связующего для стекловаты являются фенолформальдегидные смолы, фурановые смолы, смолы на основе сахаров, смолы на основе крахмала и пр.

В конкретном варианте связующее в стекловате первого и, при необходимости, второго слоев изолирующих панелей основано на резольной фенолформальдегидной смоле, предпочтительно на резольной фенолформальдегидной смоле с низким содержанием свободного формальдегида. Связующие, подходящие для изолирующих панелей пакетов по настоящему изобретению, описаны, например, в EP 2657226 A1, EP 2657203 A1, EP 2865799 A1 и EP 3315470 A1.

В другом конкретном варианте связующее в стекловате первого и, при необходимости, второго слоев изолирующих панелей пакета по настоящему изобретению не содержит формальдегид. К примерам таких связующих относятся не содержащий формальдегида связующие, содержащие сахараиды (например, моносахарида, олигосахарида или полисахарида) как такие или обработанные гидрогенизацией, окислением или функционализацией. В этом смысле связующие, подходящие для изолирующих панелей пакетов по настоящему изобретению, описаны, например, в EP 3315470 A1, EP 2865799 A1, EP 2657266 A1, EP 2657203 A1, WO 2007/014236 A1, WO 2008/053332 A1, WO 2009/080938 A2, WO 2007/014236 A2, WO 2010/029266, WO 2013/014399 A1, WO 2015/132518 A1 и US 2009/9275699 A1.

В конкретном варианте ориентация волокон в первом и, при необходимости, втором слоях изолирующих панелей пакета по настоящему изобретению является ламинарной. Под выражением "ламинарная стекловата" или "стекловата с ламинарной ориентацией волокон" понимается, что волокна, образующие стекловату, ориентированы главным образом параллельно главным поверхностям изолирующей панели или ориентированы главным образом в плоскости, перпендикулярной толщине изолирующей панели.

Ламинарная ориентация волокон в изолирующей панели может возникнуть в результате изготовления на производственной линии, когда других процессов, таких как формирование ламелей или гофрирование, для ориентации волокон в направлении толщины панели не применяется. Поэтому ламинарная конфигурация волокон может быть получена нанесением только что сформированных последовательно установок для получения волокна и утонченных потоками воздуха от вертикальных горелок, на приемный проницаемый конвейера, где из-под конвейера происходит всасывание воздуха. При необхо-

димости, ламинарная конфигурация волокон, т.е. ориентация преимущественно параллельно главным поверхностям, может быть дополнительно улучшена путем сжатия волокон в направлении толщины и/или растягиванием волокон до того, как стекловата будет нагрета для отверждения связующего. Растяжение можно осуществлять, например запуская конвейеры с последовательно увеличивающейся скоростью после производственной линии и перед печью отверждения.

В предпочтительном варианте первый и второй слои каждой изолирующей панели пакета по настоящему изобретению являются слоями стекловаты, где толщина первого слоя равна приблизительно 100 мм, а толщина второго слоя равна приблизительно 40 мм, где прочность на сжатие при 10% деформации первого слоя каждой изолирующей панели равна приблизительно 6 кПа, а прочностью на сжатие при 10% деформации второго слоя каждой изолирующей панели равна приблизительно 66 кПа.

Компоновка изолирующих панелей в пакете по настоящему изобретению предпочтительно защищает эти панели во время хранения и транспортировки, не требуя дополнительных усиливающих/защитных элементов. Дополнительно, такое решение позволяет доставлять изолирующие панели с большим сжатием, что дополнительно минимизирует расход упаковочных материалов, транспортные расходы и воздействие на окружающую среду на изолирующую площадь изолирующей панели.

Согласно этапу а) способа по настоящему изобретению производят изолирующие панели, содержащие первый волокнистый слой и второй слой, где отношение толщины первого волокнистого слоя к толщине второго слоя составляет по меньшей мере 1, предпочтительно это отношение равно 1-23, более предпочтительно 2-19, еще более предпочтительно 2,2-15 и наиболее предпочтительно 2,5-3,5.

Кроме того, прочность на сжатие при 10% деформации первого волокнистого слоя каждой изолирующей панели, полученной на этапе а) способа по настоящему изобретению, по меньшей мере в 1,5 раза меньше, чем прочность на сжатие при 10% деформации второго слоя.

В конкретном варианте на этапе а) получают две или более изолирующие панели.

В другом конкретном варианте на этапе а) получают нечетное количество, равное 3 или больше, изолирующих панелей. В предпочтительном варианте получают 3-13 изолирующих панелей, более предпочтительно, 5-13, еще более предпочтительно на этапе а) получают 7-9 изолирующих панелей.

В конкретном варианте изолирующие панели, полученные на этапе а), являются волокнистыми панелями, где первый и второй слои являются волокнистыми. В предпочтительном варианте изолирующие панели, полученные на этапе а), являются волокнистыми изолирующими панелями, содержащими стекловату, каменную вату, древесную стружку и/или их смеси. В более предпочтительном варианте волокнистые изолирующие панели изготовлены из стекловаты.

Процессы изготовления панелей из стекловаты хорошо известны и обычно содержат этапы, на которых плавят минеральный материал при адекватной температуре, разбивают расплавленную смесь в тонкие волокна, наносят (например, распыляют) термореактивное связующее на отдельные волокна, собирают волокна и формируют первичный пласт на проникаемом конвейере, уплотняют пласт и отверждают связующее при повышенных температурах. Полученную стекловату затем режут в требуемые размеры поперечными и краевыми триммерами.

В конкретном варианте второй слой каждой изолирующей панели, полученной на этапе а) способа по настоящему изобретению, является слоем пенопласта, предпочтительно слоем экструдированного вспененного полистирола (ЭВП). В более предпочтительном варианте изолирующие панели, полученные на этапе а), содержат первый слой из стекловаты и второй слой из экструдированного вспененного полистирола.

В конкретном варианте первый волокнистый слой и второй слой каждой изолирующей панели изготавливают отдельно друг от друга. Предпочтительно первый волокнистый слой и второй слой каждой изолирующей панели пакета по настоящему изобретению далее связывают друг с другом клеем, нанесенным на обращенные друг к другу поверхности, или сшивают нитью, предпочтительно стеклянной нитью. Применяемые клеи могут быть реактивными (одно- или двухкомпонентными), полиуретановыми, полиолефиновыми, горячим расплавом или другими клеями, наносимыми любым известным способом. Альтернативно, первый волокнистый слой и второй слой каждой изолирующей панели могут соединяться нанесением между ними слоя термопластичной пленки или нетканого материала (например, нетканого полиамида), который плавится перед контактом и охлаждается после соединения для образования связи.

На этапе б) изолирующие панели, полученные на этапе а), устанавливают параллельно друг другу так, чтобы первые волокнистые слои двух внешних изолирующих панелей были обращены наружу для формирования внешних сторон пакета. Таким образом, вторые слои двух внешних изолирующих панелей обращены внутрь к первому или второму слою соседних панелей, расположенных в пакете по настоящему изобретению параллельно, тогда как первые волокнистые слои внешних панелей ориентированы наружу, образуя внешние главные поверхности набора.

На этапе б) изолирующие панели устанавливают параллельно друг другу. То есть, изолирующие панели устанавливают одна рядом с другой, примыкая друг к другу, и панели проходят в одном направлении.

В конкретном варианте изолирующие панели размещают так, что вторые слои каждой изолирующей панели набора примыкают друг к другу.

В другом конкретном варианте изолирующие панели размещают так, чтобы все вторые слои изолирующих панелей пакета примыкали друг к другу, кроме одной. В другом конкретном варианте изолирующие панели размещают так, чтобы все вторые слои изолирующих панелей пакета по настоящему изобретению примыкали друг к другу, кроме двух или трех.

В одном конкретном варианте способ далее содержит этап, на котором сжимают набор изолирующих панелей для получения определенного коэффициента сжатия. В контексте настоящего изобретения коэффициент сжатия понимается как изменение высоты набора относительно высоты набора до сжатия. Высота набора относится к сумме толщин изолирующих панелей, образующих набор пакета по настоящему изобретению. Коэффициент сжатия рассчитывается как разность между высотами набора до и после сжатия ($Height_{before} - Height_{after}$), деленная на высоту набора до сжатия ($Height_{before}$). Полученная таким образом величина умножается на 100%:

$$\frac{Height_{before} - Height_{after}}{Height_{before}} * 100\%$$

Таким образом, когда выполняется сжатие, высота набора до сжатия больше, чем высота после сжатия. Коэффициент сжатия увеличивается, если, начиная с одной и той же высоты до сжатия ($Height_{before}$), высота после сжатия ($Height_{after}$) постепенно уменьшается.

В одном конкретном варианте способ далее содержит этап, на котором сжимают набор изолирующих панелей, предпочтительно до коэффициента сжатия по меньшей мере 5%, более предпочтительно до коэффициента сжатия по меньшей мере 25% и наиболее предпочтительно до коэффициента сжатия 50%.

В другом конкретном варианте способ по настоящему изобретению далее содержит этап, на котором обертывают набор изолирующих панелей в сжатом состоянии полимерной пленкой. Предпочтительно полимерная пленка является полиэтиленовой пленкой. Также пригодны и другие подходящие полимерные пленочные материалы, и даже заказные пленочные материалы, и лица, знакомые с такими материалами, могут их выбирать без ненужных экспериментов. В предпочтительном варианте толщина пленки составляет приблизительно 50 мкм.

Согласно настоящему изобретению также предлагается способ сборки пакета по настоящему изобретению на палете. В конкретном варианте способ содержит этап, на котором транспортируют один или более пакетов по настоящему изобретению на машину для укладки грузов на палеты на лентах конвейера и укладывают пакеты на палету с помощью такой машины.

Другой аспект настоящего изобретения относится к палете, содержащей по меньшей мере один пакет изолирующих панелей по настоящему изобретению. В конкретном варианте палета содержит 6 пакетов или больше, предпочтительно палета содержит 9 пакетов, еще более предпочтительно палета содержит 12 пакетов по настоящему изобретению.

Пакет по настоящему изобретению, а также палета, содержащая пакет по настоящему изобретению, могут использоваться для защиты изолирующих панелей при транспортировке и погрузочно-разгрузочных работах. Поэтому один аспект настоящего изобретения относится к использованию пакета или палеты по настоящему изобретению для защиты изолирующих панелей при транспортировке и погрузочно-разгрузочных работах.

Чертежи

На чертежах:

Фиг. 1А-Е представляют схематические виды нескольких пакетов по настоящему изобретению, содержащих набор изолирующих панелей.

Фиг. 1F представляет (для справки) один пакет не по настоящему изобретению.

Фиг. 2 представляет схематический вид теста на удар для измерения сопротивления ударам пакетов изолирующих панелей.

Подробное описание

Несколько примеров пакетов по настоящему изобретению представлено на фиг. 1А-Е. Пакет содержит набор 1 изолирующих панелей 2, 2', где все изолирующие панели 2 расположены параллельно, при этом набор 1 содержит две внешние изолирующие панели 2', и каждая изолирующая панель 2 содержит первый волокнистый слой 3 и второй слой 4; отношение толщин первого волокнистого слоя 3 и второго слоя 4 по меньшей мере равно 1; прочность на сжатие при 10% деформации первого волокнистого слоя 3 каждой изолирующей панели 2 по меньшей мере в 1,5 раза ниже, чем прочность на сжатие при 10% деформации второго слоя 4. Две внешние изолирующие панели 2' набора расположены так, чтобы первые волокнистые слои 3 этих двух внешних панелей были обращены наружу, образуя внешние поверхности 5 набора.

В контексте настоящего изобретения термин "набор" относится к стопе изолирующих панелей, где все изолирующие панели расположены параллельно друг другу; т.е. они расположены одна рядом с другой, поэтому их главные поверхности примыкают друг к другу и проходят в одном и том же направлении. Пять разных наборов изолирующих панелей в пакете по настоящему изобретению показаны на фиг. 1А-Е.

Изолирующие панели.

Пакет по настоящему изобретению содержит набор изолирующих панелей. Подходящие изолирующие панели для пакета по настоящему изобретению содержат теплоизолирующие и/или звукоизолирующие панели. Каждая из этих изолирующих панелей имеет главные поверхности. В частности, краевые поверхности изолирующих панелей более подвержены повреждениям во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортировки.

Величины прочности на сжатие, приведенные в настоящем описании, измерялись по стандарту UNE EN826:2013. Термин "прочность на сжатие" в контексте настоящего изобретения понимается как способность материала или структуры выдерживать нагрузки, стремящиеся уменьшить его размер. Сжимающее напряжение может увеличиваться до достижения предела прочности на сжатие, после чего изолирующая панель трескается. Поэтому окончательная прочность материала на сжатие - это величина одноосного сжимающего напряжения, при достижении которой материал полностью разрушается. Прочность на сжатие обычно определяется экспериментально посредством теста на сжатие.

В пакете по настоящему изобретению первый волокнистый слой 3 каждой изолирующей панели 2 имеет прочность на сжатие при 10% деформации по меньшей мере в 1,5 раза ниже, чем прочность на сжатие при 10% деформации второго слоя 4. В конкретном варианте прочность на сжатие при 10% деформации первого волокнистого слоя (3) каждой изолирующей панели по меньшей мере в 2 раза, предпочтительно по меньшей мере в 3 раза, более предпочтительно по меньшей мере в 5 раз и наиболее предпочтительно по меньшей мере в 11 раз меньше, чем прочность на сжатие при 10% деформации второго слоя 4.

Далее, прочность на сжатие при 10% деформации второго слоя, измеренная по UNE EN 826:2013, по меньшей мере в 1,5 раза, предпочтительно по меньшей мере в 2 раза, предпочтительно по меньшей мере в 3 раза, более предпочтительно по меньшей мере в 5 раз и наиболее предпочтительно по меньшей мере в 11 раз больше, чем прочность на сжатие при 10% деформации первого слоя. Также предпочтительно прочность на сжатие при 10% деформации второго слоя равна 600 кПа или меньше, предпочтительно 490 кПа или меньше, наиболее предпочтительно 66 кПа или меньше. Второй слой каждой изолирующей панели пакета по настоящему изобретению более устойчив, чем первый слой, т.е. он меньше изгибается при такой же нагрузке. В контексте настоящего изобретения термин "устойчивость" относится к жесткости материала или его сопротивлению изгибной деформации под нагрузкой. В предпочтительном варианте прочность на сжатие при 10% деформации первого слоя равна 291 кПа или ниже, предпочтительно 100 кПа или ниже, более предпочтительно 13 кПа или ниже и наиболее предпочтительно приблизительно 6 кПа или ниже.

В конкретном варианте прочность на сжатие при 10% деформации первого волокнистого слоя 3 каждой изолирующей панели 2 пакета по настоящему изобретению составляет приблизительно 6 кПа, а прочность на сжатие при 10% деформации второго слоя 4 каждой изолирующей панели равна приблизительно 66 кПа или выше.

Более того, пакет по настоящему изобретению может содержать набор 1 из двух или более изолирующих панелей 2. На фиг. 1А-Е показаны иллюстративные пакеты по настоящему изобретению, содержащие соответственно 3 (фиг. 1А), 4 (фиг. 1В, С) и 5 (фиг. 1D, Е) изолирующих панелей 2, образующих пакет. В одном варианте пакет по настоящему изобретению содержит нечетное количество изолирующих панелей 2, равное или большее 3, предпочтительно 5 изолирующих панелей 2. В предпочтительном варианте пакет по настоящему изобретению содержит до 13 изолирующих панелей 2, более предпочтительно от 3 до 9, наиболее предпочтительно от 5 до 7 изолирующих панелей 2. Общее количество изолирующих панелей 2 в пакете по настоящему изобретению включает две внешние панели 2', главные поверхности которых являются внешними поверхностями 5 пакета по настоящему изобретению. Таким образом, когда пакет содержит три изолирующие панели 2, как, например, показано на фиг. 1А, две из них являются внешними панелями 2' пакета, а остающаяся одна является внутренней панелью в пакете.

На фиг. 1 показаны иллюстративные варианты пакета по настоящему изобретению, в которых внешние поверхности 5 пакета образованы первыми волокнистыми слоями 3 двух внешних панелей 2'. В контексте настоящего изобретения термин "внешние панели" относится к панелям, расположенным под внешними поверхностями пакета (фиг. 1). Таким образом, пакет по настоящему изобретению содержит две внешние панели 2'. Кроме того, внешние изолирующие панели 2' расположены так, что первые волокнистые слои 3 этих внешних панелей 2', т.е. слои изолирующих панелей, имеющие меньшую прочность на сжатие, обращены наружу, образуя поверхности 5 набора пакета по настоящему изобретению. Таким образом, первые волокнистые слои 3 внешних панелей 2' являются более мягкими или менее жесткими, чем вторые слои 4, и способны поглощать удары и вибрации, защищая пакет от повреждений лучше, чем это делали бы вторые слои 4.

Как показано на фиг. 1, ограничений по ориентации изолирующих панелей, расположенных между двумя внешними панелями 2', нет при условии, что первые волокнистые слои 3 двух внешних панелей 2' образуют внешние стороны 5 пакета. В конкретном варианте все вторые слои 4 изолирующих панелей 2 пакета по настоящему изобретению примыкают друг к другу. На фиг. 1С показан иллюстративный пакет по настоящему изобретению, в котором все вторые слои 4 изолирующих панелей 2 примыкают друг к

другу. В другом конкретном варианте все вторые слои 4 изолирующих панелей 2 пакета по настоящему изобретению примыкают друг к другу, кроме одного. На фиг. 1А и D показаны иллюстративные пакеты по настоящему изобретению, в которых все вторые слои 4 каждого пакета примыкают друг к другу, кроме одного.

В другом конкретном варианте изолирующие панели 2 расположены так, чтобы все вторые слои 4 изолирующих панелей 2 пакета по настоящему изобретению примыкали друг к другу, кроме двух или трех. Иллюстративные пакеты с таким набором 1 показаны на фиг. 1В и Е.

Согласно способу по настоящему изобретению прочность на сжатие при 10% деформации первого волокнистого слоя 3 каждой изолирующей панели 2 по меньшей мере в 1,5 раза ниже, чем прочность на сжатие при 10% деформации второго слоя 4. В конкретном варианте прочность на сжатие при 10% деформации первого волокнистого слоя 3 каждой изолирующей пластины 2 по меньшей мере в 2 раза, предпочтительно по меньшей мере в 3 раза, более предпочтительно по меньшей мере в 5 раз, наиболее предпочтительно по меньшей мере в 11 раз меньше, чем прочность на сжатие при 10% деформации второго слоя 4.

В предпочтительном варианте прочность на сжатие при 10% деформации второго слоя каждой изолирующей панели равна 600 кПа или меньше, предпочтительно 490 кПа или меньше, наиболее предпочтительно 66 кПа или меньше. В другом конкретном варианте прочность на сжатие при 10% деформации первого слоя равна 291 кПа или меньше, предпочтительно 100 кПа или меньше, более предпочтительно 13 кПа или меньше, наиболее предпочтительно приблизительно 6 кПа или меньше.

Примеры

Проверялось поведение шести пакетов изолирующих панелей с двумя плотностями. В частности, изолирующие панели изготавливались из трех разных изолирующих материалов: стекловаты, каменной ваты и древесной стружки.

В табл. 1 приведено описание изолирующих панелей с двумя плотностями в испытываемых пакетах, включая плотность и модуль прочности на сжатие при 10% деформации каждого из слоев, образующих изолирующую панель. Обозначение "ВП" в таблице относится к слою с более высокой прочностью на сжатие (т.е. ко второму слою), а "НП" относится к слою с более низкой прочностью на сжатие (т.е. к первому волокнистому слою).

Таблица 1

Панель	Слой (толщина)	Плотность (кг/м ³)	Прочность на сжатие при 10% деформации (КПа)
Стекловата, толщина 130 мм	НП (100 мм)	30	6
	ВП (30 мм)	80	66
Каменная вата, толщина 140 мм	НП (110 мм)	95	291
	ВП (30 мм)	150	491
Древ. стружка, толщина 140 мм	НП (100 мм)	55	13
	ВП (40 мм)	270	>500

Был изготовлен пакет, содержащий 3 панели из стекловаты, как указано в вышеприведенной таблице. Панели были расположены параллельно и завернуты в полиэтиленовую пленку толщиной приблизительно 50 мкм. В пакете по настоящему изобретению внешние панели из стекловаты были расположены так, чтобы первые волокнистые слои, имеющие меньшую прочность на сжатие (слой НП), были обращены наружу, образуя внешние поверхности пакета. Таким же образом были подготовлены два других пакета панелей из каменной ваты и панелей из древесной стружки, описанных в вышеприведенной таблице.

Был подготовлен другой пакет, содержащий три панели из стекловаты, как описано в вышеприведенной таблице. В этом пакете, не являющемся предметом настоящего изобретения, внешние панели из стекловаты были расположены так, что вторые слои, имеющие более высокую прочность на сжатие (слой ВП), были направлены наружу, образуя внешние поверхности пакета. Таким же образом были изготовлены два других пакета с панелями из каменной ваты и из древесной стружки, как показано в вышеприведенной таблице.

Каждый пакет панелей укладывался на пол одной из главных поверхностей в горизонтальном положении, как показано на фиг. 2. Стальной остроконечный клин 6 массой 1,2 кг отпускали в свободном падении острием вниз на пакет с высоты 1,2 м. Это значит, что расстояние между острием клина 6 и верхней поверхностью пакета составляло 1,2 м (фиг. 2). На фиг. 2 показана наладка, содержащая пакет по настоящему изобретению, с первым волокнистым слоем, имеющим меньшую прочность на сжатие (НП), определяющим направленные наружу внешние поверхности пакета. Тестовая наладка с пакетами не по настоящему изобретению, со вторым слоем высокой прочности на сжатие (ВП), определяющим направленные наружу внешние поверхности пакета, не показана. Тестовая наладка с пакетами не по на-

стоящему изобретению может быть скомпонована аналогичным образом, тогда как изолирующие панели помещаются одна поверх другой так, чтобы слой НП пакета не по изобретению занимал положение слоя ВП (второй слой на фиг. 2) пакета по изобретению. Соответственно, слой НП пакета не по изобретению занимает положения слоя НП (первый слой на фиг. 2) пакета по изобретению. Энергия удара составляет приблизительно 14 Дж. Удар регистрировался. Операция повторялась дважды на разных точках пакета. Пакет вскрывался, и повреждения на внешней поверхности панелей регистрировались. Результаты обоих тестов приведены в табл. 2.

Таблица 2

Пример	Описание пакета	Удар клина	Повреждение слоя ВП
А (по изобретению)	Стекловата Внешние слои: НП	Отскок	Нет
AN (не по изобретению)	Стекловата. Внешние слои: ВП	Проникновение	Отверстия глубиной 2-3 см
В (по изобретению)	Каменная вата Внешние слои: НП	Проникновение	Нет
BN (не по изобретению)	Каменная вата Внешние слои: ВП	Проникновение	Отверстия глубиной 2-3 см
С (по изобретению)	Древ. стружка Внешние слои: НП	Проникновение	Нет
CN (не по изобретению)	Древ. стружка Внешние слои: ВП	Повреждение	Повреждения 2-3 мм

Что касается пакетов не по изобретению (AN, BN, CN), удар клина по слою ВП, направленному наружу, вызывал серьезные повреждения слоев ВП. Наоборот, что касается пакетов по настоящему изобретению (А, В, С) удар по слою НП, направленному наружу, не передавал какого-либо воздействия на слои ВП. Слой НП, образующий внешнюю поверхность пакета, создавал неожиданный защитный эффект всему пакету, поглощая энергию удара прежде, чем она могла повредить слой ВП, который оставался полностью функциональным. Более того, в случае пакета из стекловаты (А) по настоящему изобретению клин даже отскочил от поверхности пакета по настоящему изобретению, свидетельствуя о достигнутой высокой степени защиты.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Пакет, содержащий набор (1) изолирующих панелей (2), в котором все изолирующие панели (2) расположены параллельно, при этом набор (1) содержит две внешние изолирующие панели (2'), и каждая изолирующая панель (2) содержит первый волокнистый слой (3) и второй слой (4), причем отношение толщин первого волокнистого слоя (3) и второго слоя (4) составляет по меньшей мере 1 и прочность на сжатие при 10% деформации первого волокнистого слоя (3) каждой изолирующей панели по меньшей мере в 1,5 раза меньше, чем прочность на сжатие при 10% деформации второго слоя (4), причем упомянутые две внешние изолирующие панели (2') набора расположены так, чтобы первые волокнистые слои (3) этих двух внешних изолирующих панелей были направлены наружу, образуя внешние поверхности (5) пакета.

2. Пакет по п.1, в котором прочность на сжатие при 10% деформации первого волокнистого слоя (3) каждой изолирующей панели по меньшей мере в 11 раз ниже, чем прочность на сжатие при 10% деформации второго слоя (4).

3. Пакет по п.1, в котором прочность на сжатие при 10% деформации первого волокнистого слоя (3) каждой изолирующей панели (2) составляет приблизительно 6 кПа, а прочность на сжатие при 10% деформации второго слоя (4) каждой изолирующей панели (2) составляет приблизительно 66 кПа.

4. Пакет по любому из предшествующих пунктов, в котором плотность первого волокнистого слоя (3) каждой изолирующей панели составляет 100 кг/м^3 или ниже, предпочтительно 95 кг/м^3 или ниже, более предпочтительно 55 кг/м^3 или ниже, еще более предпочтительно приблизительно $45\text{-}60 \text{ кг/м}^3$ и наиболее предпочтительно 55 кг/м^3 .

5. Пакет по п.1 или 2, в котором плотность второго слоя (4) каждой изолирующей панели составляет 280 кг/м^3 или ниже, предпочтительно 200 кг/м^3 или ниже, более предпочтительно 150 кг/м^3 или ниже, еще более предпочтительно $70\text{-}120 \text{ кг/м}^3$ и наиболее предпочтительно приблизительно 80 кг/м^3 .

6. Пакет по любому из предшествующих пунктов, в котором и первый (3) и второй (4) слои каждой изолирующей панели (2) являются волокнистыми слоями.

7. Пакет по п.6, в котором первый (3) и второй (4) слои каждой изолирующей панели пакета по настоящему изобретению являются слоями минеральной ваты, предпочтительно слоями стекловаты.

8. Пакет по п.7, в котором первый (3) и второй (4) слои каждой изолирующей панели пакета по на-

стоящему изобретению являются слоями стекловаты, причем толщина первого слоя (3) составляет приблизительно 100 мм, а толщина второго слоя составляет приблизительно 40 мм, при этом прочность на сжатие при 10% деформации первого слоя (3) каждой изолирующей панели (2) равна приблизительно 6 кПа, а прочность на сжатие при 10% деформации второго слоя (4) каждой изолирующей панели (2) составляет приблизительно 66 кПа.

9. Пакет по любому из предшествующих пунктов, содержащий нечетное количество изолирующих панелей (2), равное или превышающее 3, предпочтительно 5 изолирующих панелей.

10. Пакет по любому из пп. 1-8, в котором все вторые слои (4) изолирующих панелей (2) примыкают друг к другу.

11. Способ изготовления пакета, содержащего набор (1) изолирующих панелей (2) по любому из предшествующих пунктов, содержащий этапы, на которых:

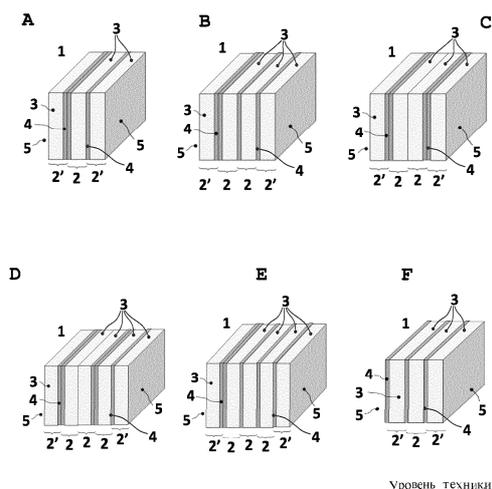
а) предоставляют изолирующие панели (2), содержащие первый волокнистый слой (3) и второй слой (4), где отношение толщин первого волокнистого слоя (3) и второго слоя (4) составляет по меньшей мере 1 и где прочность на сжатие при 10% деформации первого волокнистого слоя (3) каждой изолирующей панели (2) по меньшей мере в 1,5 раза ниже, чем прочность на сжатие при 10% деформации второго слоя (4); и

б) размещают изолирующие панели (2) согласно этапу а) параллельно друг другу (1) так, чтобы первые волокнистые слои (3) внешних изолирующих панелей (2') были ориентированы наружу для образования внешних поверхностей пакета.

12. Способ по п. 11, дополнительно содержащий этап, на котором сжимают набор (1) изолирующих панелей (2), предпочтительно с коэффициентом сжатия по меньшей мере 5%, более предпочтительно по меньшей мере 25% и наиболее предпочтительно с коэффициентом сжатия 50%.

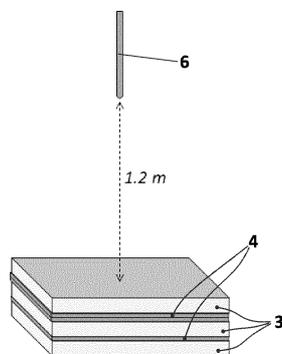
13. Способ по п. 12, дополнительно содержащий этап, на котором обертывают набор изолирующих панелей (2) в сжатом состоянии в полимерную пленку.

14. Палета, содержащая по меньшей мере один пакет изолирующих панелей по любому из пп. 1-10.



Уровень техники

Фиг. 1



Фиг. 2



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2