



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21), (22) Заявка: 2005132226/03, 19.03.2004

(30) Приоритет: 19.03.2003 US 60/455,782

(43) Дата публикации заявки: 27.02.2006 Бюл. № 6

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: 20051019

(86) Заявка РСТ:  
US 2004/008538 (19.03.2004)(87) Публикация РСТ:  
WO 2004/083146 (30.09.2004)Адрес для переписки:  
129010, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,  
ООО "Юридическая фирма Городисский и  
Партнеры", пат.пов. Г.Б. Егоровой(71) Заявитель(и):  
ЮНАЙТЕД СТЕЙТС ДЖИПСУМ КОМПАНИ (US)(72) Автор(ы):  
ЭНГЛЕРТ Марк Х. (US),  
СТИВЕНС Ричард Б. (US),  
СУСЕК Стивен В. (US),  
ФУЛТС Тереза А. (US),  
ПОРТЕР Майкл Дж. (US),  
ПЕТЕРСЕН Брюс Л. (US),  
ДОМБЕК Рассел А. (US)(74) Патентный поверенный:  
Егорова Галина Борисовна(54) **АКУСТИЧЕСКАЯ ПАНЕЛЬ, СОДЕРЖАЩАЯ ПЕРЕПЛЕТЕННУЮ ФИКСИРОВАННУЮ МАТРИЦУ ИЗ ЗАТВЕРДЕВШЕГО ГИПСА И СПОСОБ ЕЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ**

## (57) Формула изобретения

1. Способ непрерывного изготовления акустической панели, включающий этапы, на которых осуществляют получение смеси, включающей воду, вспениватель и обожженный гипс; разлив смеси с образованием непрерывной ленты; удержание ленты в условиях, достаточных для того, чтобы обожженный гипс образовал переплетенную фиксированную матрицу из затвердевшего гипса; нарезание ленты с образованием предшественника влажной акустической панели; и сушка предшественника влажной панели с получением акустической панели, в которой акустическая панель характеризуется значением нормального случайного звукопоглощения, равным по меньшей мере примерно 0,32, в соответствии с модифицированным ASTM E 1050-98.

2. Способ по п.1, в котором используют смесь, включающую целлюлозное волокно.

3. Способ по п.2, в котором целлюлозное волокно представляет собой бумажное волокно.

4. Способ по п.2, в котором количество целлюлозного волокна составляет от примерно 1 до примерно 12 вес.% от твердого содержимого смеси.

5. Способ по п.2, в котором целлюлозное волокно имеет среднюю длину волокна менее чем примерно 2 мм.

6. Способ по п.1, в котором указанная смесь включает легкий наполнитель.

7. Способ по п.6, в котором легкий наполнитель представляет собой вспученный полистирол.

8. Способ по п.6, в котором легкий наполнитель имеет средний размер частиц от

примерно 0,5 до примерно 5 мм.

9. Способ по п.6, в котором указанный легкий наполнитель имеет объемную плотность от примерно 0,2 до примерно 0,3 фунт/фут<sup>3</sup>.

10. Способ по п.6, в котором количество легкого наполнителя составляет от примерно 0,2 до примерно 35 вес.% от твердого содержимого смеси.

11. Способ по п.1, в котором указанная смесь включает связующее.

12. Способ по п.11, в котором связующее выбирают из группы, состоящей из крахмала, латекса и их комбинаций.

13. Способ по п.12, в котором латекс выбирают из группы, состоящей из акрилового соединения, поливинилацетата, стиролбутадиена и их комбинаций.

14. Способ по п.12, в котором крахмал представляет собой мобильный крахмал.

15. Способ по п.12, в котором крахмал представляет собой немобильный крахмал.

16. Способ по п.12, в котором крахмал включает комбинации мобильного крахмала и немобильного крахмала.

17. Способ по п.11, в котором количество связующего составляет от примерно 0,5 до примерно 5 вес.% от твердого содержимого смеси.

18. Способ по п.1, в котором указанную смесь по существу изготавливают без стекловаты.

19. Способ по п.1, в котором лицевой лист наносят на смесь.

20. Способ по п.1, в котором количество обожженного гипса составляет от примерно 50 до примерно 95 вес.% от твердого содержимого смеси.

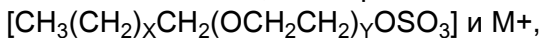
21. Способ по п.1, в котором указанная смесь включает пластифицирующее средство.

22. Способ по п.21, в котором пластифицирующее средство выбирают из группы, состоящей из нафталинсульфонатов, поликарбоксилатных соединений, меламиновых соединений и их комбинаций.

23. Способ по п.21, в котором количество пластифицирующего средства составляет от примерно 0,2 до примерно 1,5 вес.% от твердого содержимого смеси.

24. Способ по п.1, в котором вспениватель образует открытую ячейку пенной полости.

25. Способ по п.24, в котором вспениватель описывается формулой



где X равно числу от 2 до 20, Y равно числу от 0 до 10 и имеет значение более чем 0, по меньшей мере в 50 вес.% вспенивателя, и M обозначает катион.

26. Способ по п.24, в котором количество вспенивателя, используемое при получении смеси, составляет от примерно 0,005 до примерно 0,4 вес.% от твердого содержимого смеси.

27. Способ по п.1, в котором указанная смесь включает ускоритель.

28. Способ по п.27, в котором указанный ускоритель включает дигидрат сульфата кальция.

29. Способ по п.27, в котором количество ускорителя, используемого для образования смеси, составляет от примерно 1 до примерно 15 вес.% от твердого содержимого смеси.

30. Способ по п.1, в котором указанная смесь включает материал усилителя, выбранный из группы, состоящей из полифосфата аммония, включающего 500-3000 повторяющихся фосфатных единиц, триметафосфатное соединение, тетраметафосфатное соединение, гексаметафосфатное соединение и их комбинации.

31. Способ по п.30, в котором материал усилителя представляет собой триметафосфат натрия.

32. Способ по п.30, в котором количество материала усилителя составляет от примерно 0,004 до примерно 2 вес.% от твердого содержимого смеси.

33. Способ по п.1, в котором лента перед сушкой имеет максимальную плотность, равную 53 фунт/фут<sup>3</sup>.

34. Способ по п.1, в котором коэффициент весового соотношения воды к обожженному гипсу в смеси составляет от примерно 0,5:1 до примерно 1,5:1.

35. Способ по п.1, который включает также этап, на котором осуществляют наложение формовочной плиты или формовочных роликов на смесь при ее розливе в непрерывную

ленту.

36. Способ по п.35, в котором формовочная плита представляет собой псевдооживленный слой.

37. Способ по п.35, в котором формовочная плита представляет собой вибрирующую плиту.

38. Способ по п.1, в котором указанную смесь разливают непосредственно или опосредованно на основу из листового материала.

39. Способ по п.38, в котором указанную смесь для формирования акустического слоя выливают непосредственно на основу из листового материала.

40. Способ по п.38, в котором основу из листового материала формируют из материала, выбранного из группы, состоящей из нетканого стекломатериала, металлической фольги, бумаги, ламината, включающего бумагу и металлическую фольгу и их комбинаций.

41. Способ по п.38, который включает также этап, на котором осуществляют нанесение предшественника уплотненного слоя, включающего обожженный гипс и воду, на основу из листового материала.

42. Способ по п.41, в котором уплотненный слой при схватывании имеет плотность, равную по меньшей мере 35 фунт/фут<sup>3</sup>.

43. Способ по п.41, который включает также этап, на котором осуществляют нанесение полотняного слоя на уплотненный слой.

44. Способ по п.43, в котором полотняный слой выбирают из группы, состоящей из бумаги, нетканого стекловолокна, тканого стекловолокна, синтетического волокна и их комбинаций.

45. Способ непрерывного изготовления акустической панели включающий этапы, на которых осуществляют получение основы из листового материала; формирование первой смеси, включающей (а) воду, (b) обожженный гипс и (с) вспениватель и необязательно один или несколько из следующих компонентов: (d) целлюлозное волокно, (е) легкий наполнитель, (f) связующее, (g) ускоритель, (h) пластифицирующая добавка и (i) материал усилителя, выбранный из группы, состоящей из полифосфата аммония, включающего 500-3000 повторяющихся фосфатных единиц, триметафосфатного соединения, тетраметафосфатного соединения, гексаметафосфатного соединения и их комбинаций; формирование второй смеси, включающей (а) воду и (b) обожженный гипс и необязательно один или несколько из следующих компонентов: (с) целлюлозное волокно, (d) легкий наполнитель, (е) связующее, (f) ускоритель, (g) пластифицирующая добавка и (h) материал усилителя, выбранный из группы, состоящей из полифосфата аммония, включающего 500-3000 повторяющихся фосфатных единиц, триметафосфатного соединения, тетраметафосфатного соединения, гексаметафосфатного соединения и их комбинаций; разлив второй смеси на основу из листового материала с образованием предшественника уплотненного слоя; разлив первой смеси в качестве предшественника акустического слоя на предшественник уплотненного слоя с формированием непрерывной ленты; удержание ленты в условиях, достаточных для того, чтобы обожженный гипс в предшественнике уплотненного слоя и предшественнике акустического слоя, каждом, образовал переплетенную фиксированную матрицу из затвердевшего гипса; разрезание ленты с образованием предшественника влажной акустической панели и сушку предшественника влажной акустической панели с получением акустической панели, причем акустическая панель имеет показатель нормального случайного звукопоглощения, равный, по меньшей мере, примерно 0,32, в соответствии с модифицированным ASTM E 1050-98.

46. Способ по п.45, который включает также этап, на котором осуществляют нанесение полотняного слоя на предшественник уплотненного слоя.

47. Способ по п.46, в котором полотняный слой выбирают из группы, состоящей из бумаги, нетканого стекловолокна, тканого стекловолокна, синтетического волокна и их комбинаций.

48. Способ по п.45, в котором первая смесь включает

(а) от примерно 50 до примерно 150% воды;

(b) от примерно 50 до примерно 95% обожженного гипса;

- (c) от примерно 1 до примерно 12% целлюлозного волокна;
- (d) от примерно 0,2 до примерно 35% легкого заполнителя;
- (e) от примерно 0,5 до примерно 5% связующего;
- (f) от примерно 0,005 до примерно 0,4% вспенивателя;
- (g) от примерно 1 до примерно 15% ускорителя;
- (h) от примерно 0,2 до примерно 1,5% пластифицирующего средства;
- и

(i) от примерно 0,004 до примерно 2% материала усилителя, причем указанные количества приведены относительно веса твердого содержимого смеси.

49. Способ по п.45, в котором указанное целлюлозное волокно представляет собой бумажное волокно, а легкий заполнитель представляет собой вспученный полистирол.

50. Способ по п.45, в котором вторая смесь также включает вспениватель, при этом способ также включает этап, на котором осуществляют нагревание второй смеси для минимизации образования вызванных вспениванием полостей.

51. Акустическая панель, содержащая акустический слой, включающий переплетенную фиксированную матрицу из затвердевшего гипса и добавку, выбранную из группы, состоящей из целлюлозного волокна и легкого заполнителя и их комбинаций, причем панель имеет показатель нормального случайного звукопоглощения, равный, по меньшей мере, примерно 0,32, в соответствии с ASTM E 1050-98.

52. Панель по п.51, в которой целлюлозное волокно представляет собой бумажное волокно.

53. Панель по п.51, в которой целлюлозное волокно присутствует в количестве от примерно 1 до примерно 12 вес.% от веса акустического слоя.

54. Панель по п.51, в которой легкий заполнитель представляет собой вспученный полистирол.

55. Панель по п. 54, в которой вспученный полистирол представляет собой нарубленный вспученный полистирол.

56. Панель по п.51, в которой легкий заполнитель присутствует в количестве от примерно 0,2 до примерно 35 вес.% от веса акустического слоя.

57. Панель по п.51, которая имеет поверхностную твердость, равную, по меньшей мере, примерно 100 фунт/дюйм<sup>2</sup>, в соответствии с ASTM C 367-99.

58. Панель по п.51, которая относится к классу А пожароопасности в соответствии с ASTM E 84-01.

59. Панель по п.51, которая имеет прочность на изгиб, равную по меньшей мере примерно 100 фунт/дюйм<sup>2</sup> в соответствии с ASTM C 367-99.

60. Панель по п.51, в которой целлюлозные волокна имеют среднюю длину волокна менее чем примерно 2 мм.

61. Панель по п.51, в которой пустотные полости в панели имеют максимальный средний диаметр примерно 2 мм или менее.

62. Панель по п.51, которая имеет плотность от примерно 14 до примерно 24 фунт/фут<sup>3</sup>.

63. Панель по п.51, которая по существу выполнена без стекловаты.

64. Панель по п.51, в которой акустический слой также включает материал усилителя, выбранный из группы, состоящей из полифосфата аммония, включающего 500-3000 повторяющихся фосфатных единиц, триметафосфатного соединения, тетраметафосфатного соединения, гексаметафосфатного соединения и их сочетаний.

65. Панель по п.51, в которой акустический слой также включает связующее.

66. Панель по п.51, которая дополнительно содержит основу из листового материала для поддержки акустического слоя.

67. Панель по п.66, в которой основа из листового материала выбрана из группы, состоящей из нетканого стекломатериала, металлической фольги, бумаги, ламината, включающего бумагу и металлическую фольгу и их комбинаций.

68. Панель по п.66, в которой акустический слой нанесен непосредственно на основу из листового материала.

69. Панель по п.66, которая дополнительно содержит уплотненный слой, причем

уплотненный слой расположен между основой из листового материала и акустическим слоем и включает переплетенную фиксированную матрицу из затвердевшего гипса, и при этом плотность уплотненного слоя составляет, по меньшей мере, примерно 30 фунт/фут<sup>3</sup>.

70. Панель по п.69, которая дополнительно содержит лицевой лист, расположенный сверху акустического слоя.

71. Панель по п.69, которая дополнительно содержит полотняный слой, расположенный между уплотненным слоем и акустическим слоем.

72. Панель по п.71, в которой полотняный слой выбирают из группы, состоящей из бумаги, нетканого стекловолокна, тканого стекловолокна, синтетического волокна и их комбинаций.

73. Акустическая панель, содержащая акустический слой, включающий (а) переплетенную фиксированную матрицу из затвердевшего гипса и (b) материал усилителя, выбранный из группы, состоящей из полифосфата аммония, включающего 500-3000 повторяющихся фосфатных единиц, триметафосфатного соединения, тетраметафосфатного соединения, гексаметафосфатного соединения и их комбинаций, причем панель имеет внутри пустые полости и коэффициент звукопоглощения, равный, по меньшей мере, примерно 0,5, в соответствии с ASTM C 423-02.

74. Панель по п.73, которая дополнительно содержит основу из листового материала для поддержки акустического слоя.

75. Панель по п.74, в которой основу из листового материала выбирают из группы, состоящей из нетканого стекломатериала, металлической фольги, бумаги, ламината, включающего бумагу и металлическую фольгу и их комбинаций.

76. Панель по п.74, в которой акустический слой нанесен непосредственно на основу из листового материала.

77. Панель по п.74, которая дополнительно содержит уплотненный слой, расположенный между основой из листового материала и акустическим слоем, причем уплотненный слой включает переплетенную фиксированную матрицу из затвердевшего гипса и имеет плотность, равную, по меньшей мере, примерно 30 фунт/фут<sup>3</sup>.

78. Панель по п.77, которая дополнительно содержит лицевой лист, нанесенный на акустический слой.

79. Панель по п.76, которая дополнительно содержит полотняный слой, расположенный между уплотненным слоем и акустическим слоем.

80. Панель по п.79, в которой полотняный слой выбирают из группы, состоящей из бумаги, нетканого стекловолокна, тканого стекловолокна, синтетического волокна и их комбинаций.

81. Акустическая панель, содержащая (а) акустический слой, включающий (i) переплетенную фиксированную матрицу из затвердевшего гипса, (ii) целлюлозное волокно и (iii) легкий наполнитель и необязательно один или несколько из следующих ингредиентов: (iv) связующее, (v) вспениватель, (vi) ускоритель, (vii) пластифицирующее средство, (viii) материал усилителя, выбранный из группы, состоящей из полифосфата аммония, включающего 500-3000 повторяющихся фосфатных единиц, триметафосфатного соединения, тетраметафосфатного соединения, гексаметафосфатного соединения и их комбинаций; (b) основу из листового материала для поддержки акустического слоя и (c) уплотненный слой, расположенный между основой из листового материала и акустическим слоем, причем панель имеет показатель нормального случайного звукопоглощения, равный, по меньшей мере, примерно 0,32, в соответствии с ASTM E 1050-98.

82. Панель по п.81, в которой основа из листового материала выполнена из материала, выбранного из группы, состоящей из винила, тканого или нетканого материала, тканой или нетканой нити, бумаги, ламината, включающего бумагу и металлическую фольгу и их комбинаций.

83. Панель по п.81, которая дополнительно содержит лицевой лист, нанесенный на акустический слой.

84. Панель по п.81, которая дополнительно содержит полотняный слой, расположенный

между уплотненным слоем и акустическим слоем.

85. Панель по п.84, в которой полотноный слой выбирают из группы, состоящей из бумаги, нетканого стекловолокна, тканого стекловолокна, синтетического волокна и их комбинаций.

86. Панель по п.81, в которой акустический слой содержит

(a) от примерно 50 до примерно 95% переплетенной фиксированной матрицы из затвердевшего гипса;

(b) от примерно 1 до примерно 12% целлюлозного волокна;

(c) от примерно 0,2 до примерно 35% легкого заполнителя;

(d) от примерно 0,5 до примерно 10% связующего;

(e) от примерно 0,003 до примерно 0,4% вспенивателя;

(f) от примерно 1 до примерно 15% ускорителя;

(g) от примерно 0,2 до примерно 1,5% пластифицирующего средства; и

(h) от примерно 0,004 до примерно 2% материала усилителя, причем указанные количества даны по весу относительно акустического слоя.

87. Панель, содержащая акустический слой, включающий (a) переплетенную фиксированную матрицу из затвердевшего гипса, (b) целлюлозное волокно и (c) легкий заполнитель и необязательно один или несколько из следующих ингредиентов: (d) связующее, (e) вспениватель, (f) ускоритель, (g) пластифицирующее средство и (h) материал усилителя, выбранный из группы, состоящей из полифосфата аммония, включающего 500-3000 повторяющихся фосфатных единиц, триметафосфатного соединения, тетраметафосфатного соединения, гексаметафосфатного соединения и их комбинаций, причем панель имеет внутрипустотные полости, имеющие максимальный средний диаметр, равный примерно 2 мм или менее.

88. Панель по п.87, которая дополнительно содержит основу из листового материала для поддержки акустического слоя.

89. Панель по п.88, в которой основа из листового материала выбрана из группы, состоящей из нетканого стекломатериала, металлической фольги, бумаги, ламината, содержащего бумагу и металлическую фольгу и их комбинаций.

90. Панель по п.88, в которой акустический слой нанесен непосредственно на основу из листового материала.

91. Панель по п.87, которая дополнительно содержит уплотненный слой, и в которой уплотненный слой расположен между основой из листового материала и акустическим слоем.

92. Панель по п.91, которая дополнительно содержит лицевой лист, расположенный сверху акустического слоя.

93. Панель по п.91, которая дополнительно содержит полотноный слой, расположенный между уплотненным слоем и акустическим слоем.

94. Панель по п.93, в которой полотноный слой выбран из группы, состоящей из бумаги, нетканого стекловолокна, тканого стекловолокна, синтетического волокна и их комбинаций.

95. Панель по п.87, в которой акустический слой до схватывания включает

(a) от примерно 50 до примерно 95% воды переплетенной фиксированной матрицы из затвердевшего гипса;

(b) от примерно 1 до примерно 12% целлюлозного волокна;

(c) от примерно 0,2 до примерно 35% легкого заполнителя;

(d) от примерно 0,5 до примерно 5% связующего;

(e) от примерно 0,003 до примерно 0,4% вспенивателя;

(f) от примерно 1 до примерно 15% ускорителя;

(g) от примерно 0,2 до примерно 1,5% пластифицирующего средства; и

(h) от примерно 0,004 до примерно 2% материала усилителя, причем указанные количества даны по весу относительно акустического слоя.