



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-040694- -00000-0000

Fecha: 2014-02-26 15:24:09
Tra. 11 PATENTE IYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 379 FASE NACIONAL II
Folios: 75

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO PRODUCTOS LAMINADOS Y MÉTODO
PARA FABRICAR LOS MISMOS

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (VER PETITORIO)

71. SOLICITANTE ABBEEY AND PRIDE IP PTY LTD.

DOMICILIO SOUTH VICTORIA 3175, AUSTRALIA

74. APODERADO JESÓS M. MÉNDEZ

22. BOGOTÁ, D. C., FEBRERO 27 DE 2014.



No. 14-040694- -00000-0000

Fecha: 2014-02-26 15:24:09 Eje: 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eje. 379 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 75

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL -PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☐ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☒ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
	Solicitud Internacional No.	PCT/AU2012/000889	Fecha 27.07.2012
	Publicación Internacional No.	WO2013/013271	Fecha 31.01.2013
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		
	Productos laminados y método para fabricar los mismos		
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)		
	B32B 13/02 (2006.01); B32B 13/04 (2006.01); B32B 18/00 (2006.01); B32B 37/00 (2006.01); B28B 7/22 (2006.01); B28B 11/14 (2006.01); E04C 2/24 (2006.01)		
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
	APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN TIPO
		ABBEY AND PRIDE IP PTY LTD	
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
	DIRECCIÓN: 50-52 Licola Crescent Dandenong South Victoria 3175 (AU). CIUDAD: South Victoria DEPARTAMENTO/ESTADO PAÍS DE RESIDENCIA: Australia		No. TELÉFONO - 6235828 CORREO ELECTRÓNICO - notificaciones@wolfmendez.com NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN
7	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
	APELLIDOS	NOMBRES	NACIONALIDAD
	1. SADLER	William Alexander James	Australia
	DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO: notificaciones@wolfmendez.com		
8	DATOS INVENTOR (ES)		
	PAÍS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD DIRECCIÓN
	1.Australia		Victoria 41 Quarry Road Mitcham, Victoria 3132 (AU)
	OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)		
	☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.		
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
	APELLIDOS	NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
	Méndez Bermúdez	Jesús M.	C.C.13.491.525 T.P.99.678
	DIRECCIÓN	Calle 83 A No. 23 - 90	No. TELÉFONO 6235828
	CIUDAD	Bogotá D.C.	CORREO ELECTRÓNICO notificaciones@wolfmendez.com
	PAÍS	Colombia	No. RADICACIÓN DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO		
	(33) PAÍS DE ORIGEN	CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO (32) FECHA (AAAA/MM/DD)
	1.Australia	AU	2011902985 27.07.2011

11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i>			
☐ SI ☒ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.			
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i>			
☐ SI ☒ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.			
13	REDUCCIÓN DE TASAS		
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i>			
☐ SI ☒ NO			
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐			
Universidades públicas o privadas ☐			
Entidades sin ánimo de lucro ☐			
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos			
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☒ SI ☐ NO		
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.			
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	N°	Fecha
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL		
<i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>			
_____ Jesús M. Méndez Bermúdez			
17	ANEXOS		
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano ☒ Descripción N° de folios: ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: ☒ Resumen. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso. ☐ Arte final 12 x 12. ☐ Anexo formato digital. Documentación Jurídica ☒ Poderes, si fuera el caso. ☒ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso. Reducción de tasas Micro, pequeñas o medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004. Universidades públicas o privadas ☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio. ☐ Hoja de información complementaria. ☐ Otros, especificar ☐ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación. ☐ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.			

1	(12) TIPO DE SOLICITUD	NUMERO DE RADICACIÓN			
☒ Patente de invención		FECHA DE PRESENTACIÓN Febrero 27 de 2014.			
☐ Patente de Modelo de Utilidad					
4	(71) SOLICITANTE (S)				
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE		IDENTIFICACIÓN	TIPO
		ABBEY AND PRIDE IP PTY LTD			
5	DATOS DEL SOLICITANTE				
PAÍS DE RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN	
2. Australia			South Victoria	50-52 Licola Crescent Dandenong South Victoria 3175 (AU).	
TELÉFONO		FAX	E-MAIL	NACIONALIDAD	
2.6235828		6235828 Ext. 123	notificaciones@wolfmendez.com	Australiana	
6	(72) INVENTOR (ES)				
APELLIDOS		NOMBRE		NACIONALIDAD	
6. SADLER		William Alexander James		Australiano	
7	DATOS INVENTOR (ES)				
DIRECCIÓN		CIUDAD	DEPARTAMENTO/ESTADO	PAÍS RESIDENCIA	
6. 41 Quarry Road Mitcham, Victoria 3132 (AU)		Victoria		Australia	
9	(30) DECLARACIONES DE PRIORIDAD				
PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	NÚMERO	FECHA (AAAA/MM/DD)	
4. Australia		AU	2011902985	27.07.2011	

CÓMO DILIGENCIAR EL PETITORIO PCT

Este formulario debe ser diligenciado únicamente por el (los) solicitante(s) que desea entrar en Colombia a la Fase Nacional en virtud del Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT).

1. TIPO DE SOLICITUD

Marcar en la casilla correspondiente si se trata de una solicitud internacional de Patente de Invención o de Patente de Modelo de Utilidad. Únicamente se acepta una opción por cada solicitud.

2. DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT

Indique el número asignado como Solicitud Internacional por la Oficina receptora y la fecha de presentación de la solicitud. Además, indique el número y la fecha de la publicación internacional.

3. TÍTULO DE LA INVENCION

Defina en forma breve y precisa el nombre técnico de la invención que deberá ser congruente con las reivindicaciones y la descripción. El título no debe referirse a marcas ni nombres comerciales. Máximo 200 caracteres.

4. CIP (Clasificación Internacional de Patentes)

Indique las clasificaciones que aparecen en la publicación internacional.

5. SOLICITANTE (S)

Si existieran más solicitantes, utilícese las hojas de información complementaria.

- Apellidos o Razón Social.

En el caso de ser el solicitante una persona natural, indíquese los dos apellidos.

En el caso de ser el solicitante una persona jurídica indíquese la razón social completa de ésta.

- Nombre.

Llénese únicamente para personas naturales.

- Identificación.

Solo para solicitantes nacionales: Las personas naturales indicarán su C.C. (cédula de ciudadanía) y las personas jurídicas indicarán el NIT (Número de Identificación Tributaria).

- Tipo de solicitante.

Las personas jurídicas habrán de contestar con un dígito: [1] Microempresa: menos de 10 trabajadores, activos totales inferiores a 501 salarios mínimos legales vigentes. [2] Pequeña empresa: Entre 11 y 50 trabajadores, activos totales mayores a 501 y menores a 5.001 salarios mínimos mensuales vigentes. [3] Mediana empresa: personal entre 51 y 200 trabajadores, activos totales entre 5.001 y 15.000 salarios mínimos mensuales legales vigentes. [4] La empresa no es PYME. Si la persona jurídica no es empresa, indicar [5] Institución educativa (universidad, colegio, instituto, etc.). [6] Centro de investigación. [7] Si es persona natural.

6. DATOS DEL SOLICITANTE

Los datos indicados en esta sección, servirán para las posibles comunicaciones que la SIC realice, en caso de que la tramitación no se haga por intermedio de un representante o apoderado.

- Dirección, ciudad, departamento/estado/provincia y país de residencia.

Indíquese los datos completos de localización. Puede utilizar abreviatura del país (código de País según norma ST. 3 de OMPI).

En caso de ser necesario, por falta de espacio, utilice las hojas de información complementarias.

- Nacionalidad.

Indíquese la nacionalidad del solicitante. En caso de ser una persona jurídica, indíquese el lugar de constitución.

Puede utilizar abreviatura del país (código de País según norma ST. 3 de OMPI).

En caso de ser necesario, por falta de espacio, utilice las hojas de información complementarias.

e-mail: Indicar claramente el correo electrónico con el fin de establecer comunicación.

7. INVENTORES

Indicar Apellidos, nombre y nacionalidad del inventor o inventores (deben ser personas naturales) en las casillas correspondientes. En caso de ser necesario, por falta de espacio, utilice las hojas de información complementarias.

8. DATOS DE LOS INVENTORES

- Dirección, ciudad, departamento/estado/provincia y país de residencia.

Indicar los datos completos de localización. Puede utilizar abreviatura del país (código de País según norma ST. 3 de OMPI).

9. REPRESENTANTE O APODERADO

Si la solicitud la presenta una persona natural sin apoderado, no debe diligenciarse esta sección.

Si la solicitud la presenta una persona jurídica sin apoderado,

debe diligenciarse esta sección indicando el nombre del representante legal. Deberá anexarse el documento que acredita la existencia y representación legal.

Si la solicitud se presenta a través de apoderado, debe diligenciarse esta sección indicando el nombre del abogado que adelantará la actuación administrativa. Deberá anexarse el poder.

Número de Protocolo: En caso de haber presentado poder general y tiene un número de protocolo asignado por favor escribirlo.

10. DECLARACIÓN DE PRIORIDAD

Si el solicitante reclamó prioridad en la Solicitud Internacional indicar: - País de origen.

Indique el país donde se presentó por primera vez la solicitud.

Puede utilizar abreviatura del país (código de País según norma ST. 3 de OMPI).

- Número.

Indique el número asignado a la solicitud en el país del que se reivindica prioridad.

- Fecha (AAAA/MM/DD).

Indique la fecha de solicitud en el país del que se reivindica prioridad.

En caso de ser necesario, por falta de espacio, utilice las hojas de información complementarias.

11. DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS

Marcar "SI" cuando la invención fue desarrollada a partir de recursos genéticos o recursos biológicos de los que cualesquiera de los países miembros de la Comunidad Andina (Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú) es país de origen y anexar el contrato de acceso emitido por la Autoridad Nacional Competente (Ministerio del Medio Ambiente para Colombia).

12. DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES

Si la invención fue desarrollada usando conocimiento tradicional asociado a recursos genéticos o recursos biológicos de comunidades indígenas, afrodescendientes o locales de países miembros de la Comunidad Andina, debe anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional emitido por la comunidad.

14. COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO

Indique el número y fecha del recibo de pago de la tasa establecida o del pago electrónico. El comprobante de pago deberá anexarse.

15. FIRMA

Escribir el nombre completo y la firma de la persona que solicita la concesión de la patente.

Si se actúa a través de abogado la firma deberá ser la del apoderado; si actúa directamente una persona jurídica la firma deberá ser la del representante legal y si actúa directamente una persona natural ésta deberá firmar la solicitud.

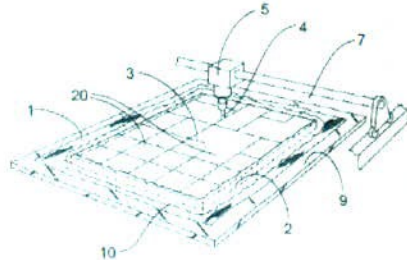
16. RELACIÓN DE DOCUMENTOS QUE ACOMPAÑAN LA SOLICITUD

La documentación de la solicitud deberá presentarse en el orden que viene la relación de documentos, primero la documentación técnica y luego la documentación jurídica.

Señale en las casillas correspondientes a los documentos que acompañarán la solicitud e indíquese los números de folios y el número de reivindicaciones que correspondan.

OTROS : LISTADO SE SECUENCIAS

Si la solicitud contiene listado de secuencias aminoácidos y/o secuencias nucleótidos, estas deben suministrarse también en formato digital (CD o DVD con listado de secuencias en archivo de texto alfanumérico)

 SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES TARJETA ARCHIVO TEMATICO PATENTE DE INVENCION ☒ PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐		
(21) N° de solicitud: (51) Clasificación Internacional : B32B 13/02 (2006.01); B32B 13/04 (2006.01); B32B 18/00 (2006.01); B32B 37/00 (2006.01); B28B 7/22 (2006.01); B28B 11/14 (2006.01); E04C 2/24 (2006.01) (22) Fecha de solicitud: 27 de Febrero de 2014.		 FIG. 1
(71) Solicitante (s): ABBEY AND PRIDE IP PTY LTD		
(72) Inventor (es): 1. SADLER, William Alexander James		
(74) Apoderado: JESUS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ		
(30) Prioridad: Si (31) 2011902985 (32) 27.07.2011 (33) AU		
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 27 de Febrero de 2014. (86) Datos relativos a la presentación de la PCT Fecha de presentación de la solicitud: 27.07.2011 No. de solicitud: PCT/AU2012/000889. (87) Publicación internacional: Fecha: 31.01.2013 No. Publicación: WO/2013/013271		
(54) Título: Productos laminados y método para fabricar los mismos.		
(57) Resumen: Un método para producir un producto laminado que incluye aplicar un producto de placa a al menos una superficie de un sustrato, el método que incluye colocar el sustrato sobre el material de placa cuando el producto de placa está en un estado de semi-fraguado permitiendo que el producto laminado cure.		

	EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN ☒ Patente de Invención ☐ Patente modelo de utilidad ☒ PCT	
(21) No. De solicitud:	(51) int. Cl: B32B 13/02 (2006.01); B32B 13/04 (2006.01) B32B 18/00 (2006.01); B32B 37/00 (2006.01) B28B 7/22 (2006.01); B28B 11/14 (2006.01) E04C 2/24 (2006.01)	
(22) Fecha de solicitud: 27 de Febrero de 2014.	(71) Solicitante: ABBEY AND PRIDE IP PTY LTD	
(30) Prioridad: Si (31) No. Prioridad: 2011902985 (32) Fecha: 27.07.2011 (33) Pais: Australia (AU)	(72) Interventor (es): 1. SADLER, William Alexander James (74) Apoderado (s): JESÚS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ	
(54) Título: Productos laminados y método para fabricar los mismos.		
Las casillas identificadas con 85, 86 y 87 sólo aplican para PCT		
(85) Fecha límite inicio Fase Nacional: 27 de Febrero de 2014. (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: Fecha 27.07.2011 No. de solicitud PCT: PCT/AU2012/000889.	(87) Publicación internacional Fecha: Fecha (31/01/2013) No. Publicación: WO/2013/013271	

Resumen

Un método para producir un producto laminado que incluye aplicar un producto de placa a al menos una superficie de un sustrato, el método que incluye colocar el sustrato sobre el material de placa cuando el producto de placa está en un estado de semi-fraguado permitiendo que el producto laminado cure.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO					
PATENTE PCT	☒	MODELO DE UTILIDAD	☐	DISEÑO INDUSTRIAL	☐
SOLICITANTE/S, RAZON SOCIAL O APELLIDOS Y NOMBRES		ABBEY AND PRIDE IP PTY LTD			
DOMICILIO		50-52 Licola Crescent Dandenong South Victoria 3175 (AU)			
APODERADO		JESUS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ			
TITULO		Productos laminados y método para fabricar los mismos.			
		CLASIFICACION			
EXPEDIENTE No.		FECHA DE SOLICITUD	27 de Febrero de 2014	ROLLO MICROFILM	
CERTIFICADO No.		FECHA DE CONCESION		VIGENCIA DESDE	HASTA
PRORROGA					
TRASPASO A					
INVENTOR (ES)	SADLER, William Alexander James				
OTROS					

DEED OF **ASSIGNMENT**

THIS DEED is made the 5th day of August 2013

BETWEEN William Alexander James Sadler
Of 41 Quarry Road, Mitcham, Victoria Australia (the
'Assignor')

AND Abbey & Pride IP Pty Ltd (ACN. 144 735 713)
Of 50-52 Licola Crescent, Dandenong South, 3175
Victoria Australia (the 'Assignee')

RECITALS

- A. The Assignor is the applicant named in the Patent Application for the grant of a patent set out in the attached schedule ("**Schedule**") in respect of the Invention the title of which is also set out in the attached schedule.
- B. The parties have executed this Deed to confirm the Assignee's ownership of all rights in relation to the Invention and the Patent Application, and in consideration of the payment of the sum of \$1.00 by the Assignee to Assignor, receipt of which is acknowledged by the Assignor.

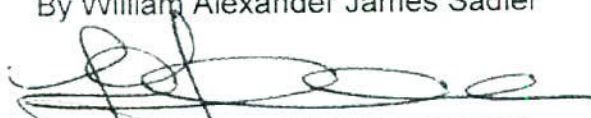
ASSIGNMENT

- 1. For the avoidance of doubt, the Assignor assigns absolutely to the Assignee at the date of this Deed the whole of any rights the Assignor may have throughout the world in relation to:
 - (a) the Invention, including but not limited to the right to apply for the grant of a patent in respect of the Invention in any country of the world; and
 - (b) the Patent Application, including but not limited to the right to claim priority from the Patent Application in respect of applications made for the grant of a patent anywhere in the world; and
 - (c) the right to bring legal proceedings, and to obtain any relief to which the assignor would have been entitled by for this paragraph, in respect of any infringement of its rights in relation to the Invention which occur before or after the date of this Deed.

- 9
2. The Assignor agrees to provide any assistance reasonably required by the Assignee in order to give full effect to this Deed (including but not limited to the execution of any documents). The Assignor irrevocably appoints to each of the directors of the Assignee as the Assignor's attorney to do all acts and execute all documents which the Assignor is obliged to do or execute by this clause.
 3. The Assignee shall be responsible for paying the costs of preparation and execution of this Deed and for any stamp duty in respect of this Deed or the assignment.

EXECUTED

By William Alexander James Sadler


(Signature)

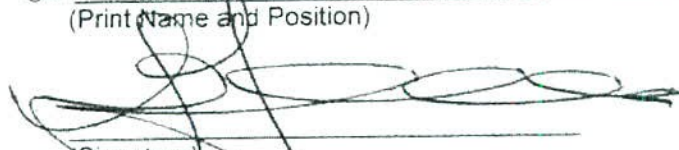

Witness (Signature)

Hannah D'Cruz
Name of Witness in Full

And by

Abbey & Pride IP Pty Ltd

William Alexander James Sadler - Director (Sole Director(s) and Secretary (delete when not applicable))
(Print Name and Position)


(Signature)


Witness (Signature)

Hannah D'Cruz
Name of Witness in Full

PRODUCTOS LAMINADOS Y MÉTODO PARA FABRICAR LOS MISMOS

Campo de la invención

La presente invención en general se refiere a productos laminados y métodos para fabricar los mismos. La presente invención particularmente es útil para formar productos laminados donde el sustrato base o el laminado, o ambos, es un material cementicio.

Antecedentes

En la actualidad, el proceso de fabricación de productos cementicios tal como azulejos y bloques de construcción sigue siendo sustancialmente el mismo que el método de producción que se ha empleado durante los últimos 50 años y aún es popular en todo el mundo.

Sin embargo, en los últimos veinte años, la producción de material de construcción se ha desarrollado dando como resultado materiales con mayor apariencia contemporánea en respuesta a la moda y tendencia de la arquitectura moderna y diseño interior. Como tal, cuando las estructuras incluyen una superficie que es visible, puede desearse colocar otros materiales sobre la superficie de la estructura ara proporcionar una superficie más agradable o apropiada. Los materiales para crear dichas superficies sobre la estructura pueden incluir piedra natural, azulejos, enlucido, yeso, plancha de yeso y otros materiales de placa.

En la actualidad, los productos de placa cementicios comercialmente disponibles son producidos a partir de una mezcla que típicamente comprende cemento, sílice arena, partículas de agregado grandes (o gruesas), un aditivo reductor de agua y agua. Las partículas de agregado grandes son incluidas para completar la masa y pueden variar en tamaño de aproximadamente 3mm a 10mm o más. Las gravas a menudo se utilizan como partículas de agregado grandes. El aditivo reductor de agua puede ser un plastificante a base de polímero de éter policarboxilato.

El Concreto Aireado en Autoclave (AAC) o Concreto Celular de Autoclave (ACC) se utiliza para fabricar muchos productos cementicios tal como bloques Hebel, paneles de pared, paneles de piso y techo y similares. El material prefundido es de peo liviano y proporciona propiedades de estructura, aislación y resistencia al fuego y al moho. La construcción con dichos bloques prefundidos es rápida y fácil ya que el material puede fresarse, arenarse y cortarse utilizando sierras y brocas de acero de carbono convencionales. Sin embargo, el material no es apropiado para los elementos externos y por ello no se consideran terminados. El material puede recubrirse o tener materiales laterales utilizados para cubrir el material AAC.

La resistencia del material utilizado en la producción de azulejos ha aumentado relativamente en los últimos años, permitiendo que los azulejos de piso y pared sean producidos a partir de una placa grande y delgada simple, similar a las placas de mármol o granito, que pueden cortarse para producir azulejos cuadrados o rectangulares de un tamaño deseado.

Sin embargo, los presentes métodos de producción de productos de placa cementicios tienen un número de problemas importantes.

Por ejemplo, el procesamiento (corte, calibrado, levantamiento y/o rectificación) de una placa en general se efectúa mediante el uso de herramientas de corte diamantadas, tal como cuchillas de corte, herramientas de calibrado, etc.

Cuando se corta una placa curada, que es un material muy duro, los márgenes de corte se someten a grados variables de márgenes astillados y ásperos. Además, las placas y/o azulejos están expuestos a quebrarse o romperse durante el proceso de corte y calibrado. Las tensiones pueden producir astillas y roturas, particularmente en las esquinas donde la placa cementicia es más débil. El astillado, rajadura y/o rotura pueden dar como resultado desgaste o la necesidad de reparar el material dañado. Esto puede ser costoso y llevar mucho tiempo.

Además, cuando una estructura de construcción construida a partir de ladrillos, bloques de albañilería u otros materiales de construcción requiere el alisado con otro producto más deseable, esto da como resultado un proceso de dos etapas que lleva mucho tiempo, y a menudo requiere grupos de personas con diferente experiencia para completar la construcción. Por ejemplo, un albañil puede construir una pared con un enlosador o mampostero que son requeridos para enlosar una superficie de la pared de ladrillos.

Es un objeto de la presente invención proporcionar un proceso y producto que al menos mejore una o más de las desventajas mencionadas más arriba asociadas a los materiales de construcción.

La referencia a cualquiera de las técnicas del arte previo o arte previo, en esta especificación no es, y no debería tomarse como, un reconocimiento o cualquier sugerencia de que estas referencias forman parte del conocimiento general común de las personas expertas en el campo relevante de la tecnología.

Síntesis de la invención

En un aspecto, la presente invención proporciona un método para producir un producto laminado que incluye aplicar un producto de placa a al menos una superficie de un sustrato, donde el método incluye colocar el sustrato sobre el material de placa cuando el producto de placa está en un estado de semi-fraguado y permitir que el producto laminado cure.

El sustrato puede ser cualquier material que se adhiere naturalmente al material de placa cementicia cuando la placa está en un estado de semi-fraguado. En algunas realizaciones, el material de sustrato es un producto de albañilería que ya ha sido fabricado y curado y naturalmente se adhiere al material de placa cementicia que está en un estado de semi-fraguado. En otras realizaciones, el mismo sustrato no está curado y es introducido por fuerza sobre el material de placa semi-fraguado (o aplicado a la placa en un estado de semi-fraguado) y el proceso de curado adhiere la placa y materiales de sustrato para formar el producto laminado.

En otro aspecto, la presente invención proporciona un método para cortar un producto cementicio laminado con una herramienta vibratoria de corte cuando el material cementicio está en un estado de semi-fraguado.

En una realización, el sustrato se coloca sobre el material de placa cuando está en un

estado de semi-fraguado y el material se corta alrededor del sustrato.

En una realización, el material de placa se corta en línea con el/los margen/es del sustrato.

En otra realización, el material de placa se corta en un estado de semi-fraguado y el sustrato se coloca sobre el material de placa cortado.

En otra realización, la superficie del material de placa al que un sustrato debe adherirse es tratada con un material retardador para retardar el curado de la superficie permitiendo al mismo tiempo que el material restante en la placa cure. En esta realización, la superficie de adhesión se conserva húmeda de manera tal que un sustrato puede aplicarse algún tiempo después de verter la placa permitiendo de ese modo que el material de placa cure parcialmente y gane integridad estructural previniendo al mismo tiempo que la superficie de adhesión cure a la misma velocidad que el resto del material de placa. El curado retardado de la superficie de adhesión asegura una buena unión con el sustrato aunque el resto del material de placa se haya curado parcialmente y este proceso es particularmente útil en los casos en los que el sustrato se aplica al producto de placa. Si un sustrato se aplica demasiado pronto después del vertido, el sustrato podría meterse y deformar la placa bajo el peso del sustrato. Sin embargo, permitir el curado parcial de la placa mientras se conserva húmeda la superficie de adhesión se encarga de este problema. En una realización, el retardador es una composición química que es pulverizada en forma pareja sobre la superficie de adhesión de una placa poco después de que la placa se ha vertido y naturalmente se disuelve o degrada con el tiempo no interfiriendo de ese modo con la adhesión de la superficie de adhesión de la placa al sustrato aplicado. La composición química puede ser un adhesivo pulverizado o aplicado que optimiza la unión entre las superficies.

En otra realización, el sustrato se coloca sobre el material de placa cortado de manera tal que los márgenes del sustrato estén en línea con los márgenes correspondientes del material de placa cortado.

En otra realización, el sustrato se coloca sobre el material de placa cortado de manera tal que el sustrato esté desplazado con respecto al material de placa cortado para proporcionar un margen empotrado en un primer lado y un margen voladizo en un segundo lado opuesto.

En una realización, el material de placa es cementicio y los materiales constitutivos incluyen cemento y otros materiales con la mezcla combinada que tiene tamaños de partículas suficientemente pequeños para permitir que el material sea cortado con una herramienta vibratoria de corte. El material cementicio se vierte en un molde o mesa de fundición y después se permite que cure hasta un estado de semi-fraguado que, cuando cura suficientemente, permite que la herramienta de corte separe la placa en trozos más pequeños (o elimine material de la placa) sin que el material se deforme durante o después de la operación de la herramienta de corte.

En una realización la frecuencia preseleccionada de la herramienta vibratoria de corte es una frecuencia ultrasónica. La frecuencia de vibración puede ajustarse o seleccionarse para adaptarse mejor al material constitutivo de la placa.

En una realización, la herramienta de corte es una cuchilla recta que está montada en

un brazo robótico y es manejada bajo la dirección de un sistema de control que opera el brazo. Mientras la cuchilla típicamente se colocará sustancialmente en forma vertical para cortar una placa que esté dispuesta sustancialmente en forma horizontal, no es necesario que exista dicha disposición geométrica entre la cuchilla y la placa. Por ejemplo, la placa puede disponerse en un ángulo y además, la cuchilla puede moverse en ángulo con respecto a la placa de manera tal que la misma pueda cortar biseles o crear márgenes biselados.

En otra realización, la herramienta de corte es una cuchilla curvada que puede utilizarse para crear los perfiles deseados.

La herramienta de corte no se limita necesariamente a una cuchilla y en otras realizaciones, la herramienta de corte incluye un dispositivo de rallado o herramienta de corte alternativo para eliminar una capa fina de material.

Los perfiles pueden servir para un fin funcional o simplemente para proporcionar un efecto estético. En este sentido, hay una creciente demanda de mercado para nuevas e interesantes formas de azulejos de piso y pared. En respuesta a la demanda de productos innovadores, se han utilizado técnicas de impresión digital de alta resolución para generar placas fotopoliméricas y/o flexográficas para añadir decoración superficial compleja a azulejos y la presente invención es particularmente apropiada para satisfacer la demanda de una diferencia estética al rango predominantemente disponible de azulejos con forma cuadrada y/o rectangular.

En una realización, el molde en el que la mezcla de material de placa se vierte es golpeado para crear una superficie texturada y/o modelada sobre el producto laminado.

En una realización, el material de placa es cementicio y los materiales constitutivos no incluyen grandes agregados que de otra manera impedirían el paso de la herramienta de corte a medida que la misma pasa a través del material, que de otra manera podría provocar la rotura u ondeado del material. El material cementicio se vierte en un molde y después se permite que cure hasta un estado de semi-fraguado que es un estado suficientemente curado para permitir que la herramienta de corte separe la placa en trozos más pequeños (o elimine el material de la placa) sin que el estado del material se deforme después de la operación de la herramienta de corte.

En otra realización, el molde incluye una capa de material de sacrificio para absorber el daño de corte que podría ser impartido por la herramienta de corte al molde. La capa de material de sacrificio (revestimiento del molde) puede aplicarse previo al vertido (o compresión) del material en el molde y puede eliminarse después del proceso de corte cuando se produce el desmolde. El revestimiento del molde reduce el desgaste de la superficie del molde, reduce los requerimientos de limpieza diaria y/o mantenimiento, por ello debe reducir el desgaste y/o costos y/o mejorar la calidad de los productos de placa.

En otra realización el material de sustrato incluye yeso. En esta realización, el sustrato además puede incluir cartón de revestimiento. El cartón de revestimiento puede ser cortado con el material en un estado de semi-fraguado para producir una forma y/o tamaño del cartón de revestimiento que en la actualidad no esté disponible de acuerdo a métodos de producción actuales.

En otro aspecto, la presente invención proporciona un método para producir un

producto laminado, en donde un componente del producto laminado es inicialmente una placa de material cementicio que incluye cemento y materiales con la mezcla combinada que tiene tamaños de partículas suficientemente pequeños para permitir que el material sea cortado con una herramienta vibratoria de corte, verter el material cementicio en un molde y permitir que cure hasta un estado de semi-fraguado y, cuando esté suficientemente curado, cortar el material con la herramienta vibratoria para separar la placa de material en trozos más pequeños (o eliminar el material de la placa) sin que el material se deforme durante o después de la operación de la herramienta de corte, y aplicar un sustrato a la placa semifraguada y dejar que cure completamente formando de ese modo el producto laminado.

En otro aspecto, la presente invención proporciona un método para producir un producto laminado en donde un primer componente del producto laminado es inicialmente una placa de material cementicio que incluye cemento y materiales con la mezcla combinada que tiene tamaños de partículas suficientemente pequeños para permitir que el material sea cortado con una herramienta vibratoria de corte; verter el material cementicio en un molde aplicando posteriormente un material de sustrato, formando de ese modo un segundo componente del producto laminado, sobre el material de placa, donde el material de sustrato también incluye cemento y materiales que son una mezcla combinada con tamaños de partículas suficientemente pequeños para permitir que el material de sustrato también sea cortado con una herramienta vibratoria de corte; verter el material de sustrato cementicio sobre el material de placa; permitir que la placa y materiales de sustrato curen hasta un estado de semi-fraguado y cortar el producto de placa laminado en trozos más pequeños sin que el producto laminado se deforme durante o posterior a la operación de la herramienta de corte.

En una realización, las placas de material cementicio laminadas relativamente grandes se forman con una placa que proporciona una lámina relativamente delgada a una placa más grande en la forma del sustrato. Cada vez más, grandes placas preformadas (o prefundidas) de material a base de cemento están siendo utilizadas para la construcción de edificios donde la placa prefundida es colocada por una grúa u otro dispositivo de elevación apropiado. La formación de una pared con grandes placas prefundidas es rápida y eficiente y reduce los costos de construcción en comparación con la construcción con componentes más pequeños tal como ladrillos. Sin embargo, las grandes placas prefundidas tienen una apariencia de aspecto desagradable y en muchos casos, requieren la aplicación de un tratamiento superficial tal como enlucido o pintura para mejorar la apariencia. Las grandes placas con un laminado formado durante el proceso de fabricación se encargan del requerimiento de proveer una placa prefundida con un material superficial apropiado para mejorar la apariencia resultante.

En otra realización que incluye la fabricación de grandes placas laminadas, la herramienta de corte se utiliza para "cortar" la superficie de una o ambas placas (es decir, laminado y/o sustrato) proporcionando de ese modo una tira o sección de la placa donde se producirá rajadura en el caso de que la placa se someta a tensión que provocará rajadura o una fractura superficial de una placa.

En otro aspecto, la presente invención proporciona un producto cementicio laminado

de acuerdo a uno o más de los métodos de la presente invención descritos en la presente.

Los lectores expertos reconocerán que el término “curar” es intercambiable con el término “endurecer”. También se reconocerá que el término “semi-fraguado” tiene un significado sustancialmente similar a “semi-plástico” o “semi-endurecido”.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista en perspectiva que ilustra una realización de un proceso de corte en conformidad con la invención;

La Fig. 2A es una vista en perspectiva de una placa de material con un arreglo de diversos corte con forma que proveen un arreglo de diferentes azulejos con forma cuando se produce el desmolde. En esta Figura un sustrato se coloca sobre un correspondiente producto de placa cortada;

La Fig. 2B es una vista en perspectiva de una placa de material que ilustra el sustrato que está siendo colocado sobre el producto de placa cortado de manera tal que el mismo es desplazado con respecto al producto de placa;

La Fig. 3 es una perspectiva de una placa de material que ilustra el sustrato que está siendo colocado sobre el material de placa previo al corte del material de placa;

La Fig. 4 es una vista en perspectiva de una placa de material que ha sido producida utilizando un molde modelado;

La Fig. 5 es una vista en perspectiva de productos cementicios laminado fabricados utilizando diferentes sustratos;

Las Figs. 6A y 6B son vistas en perspectiva de productos cementicios laminados que tienen productos de placa aplicados a más de una superficie del sustrato; y

La Fig. 7 es una vista en perspectiva de un producto cementicio laminado que ilustra el sustrato fabricado a partir de un material cementicio aireado.

Descripción detallada de las realizaciones de la invención

Se observa que todo el siguiente debate, sin importar la realización particular que se está describiendo, es ejemplar por naturaleza, en vez de restrictivo.

La presente invención es relevante para la fabricación de productos cementicios laminados que pueden utilizarse como bloques de construcción o ladrillos, azulejos (azulejos internos, externos, de piso y pared; azulejos convencionales o del tipo alternativos); paneles de pared, piso y techo (internamente y externamente); mosaicos (que incluyen mosaicos de piso); revestimientos de banquetas de cocina; bares de cocina, banquetas e islas; revestimiento de mesa; producto integralmente fundidos para paneles inclinados hacia arriba que incluyen sistemas scott; azulejos de aislamiento; otro producto de placas para el mercado de placas; muebles; azulejos de techo o placa y/o azulejos para otras aplicaciones apropiadas.

De acuerdo a algunas realizaciones, el sustrato puede estar hecho de cualquier material que se adhiera al material de placa cementicia cuando está en un estado de semi-fraguado.

Un método ejemplar para producir la placa que incluye material cementicio incluye las etapas de mezclar cemento, un material agregado fino, un material agregado ultra fino y agua. El material agregado fino y/o el material agregado ultra fino pueden ser un material silíceo, que incluye arena. Además, la mezcla cementicia también puede incluir un material agregado triturado y/o polvo fino, en donde el material agregado triturado también puede ser arena.

A fin de reducir el contenido de agua de la mezcla cementicia, puede añadirse un plastificante reductor de agua, que puede ser un polímero de éter policarboxilato. La cantidad de plastificante reductor de agua puede ser entre aproximadamente 1% a 5% de la mezcla en peso de cemento. Por ejemplo, en caso que el contenido de cemento de la mezcla cementicia sea 100 kilogramos, la cantidad de plastificante reductor de agua puede estar entre aproximadamente 1 kilogramo y 5 kilogramos. La relación de agua y cemento, donde se utiliza un plastificante reductor de agua, puede ser aproximadamente 0,26.

La relación de cemento y material agregado fino y material agregado ultra fino puede ser 2:2:1. Por ejemplo, la mezcla cementicia puede contener 100 kilogramos de cemento, 100 kilogramos de material agregado fino y 50 kilogramos de material agregado ultra fino. Además, en una realización donde la mezcla cementicia incluye material agregado triturado o polvo fino, la relación de cemento y material agregado fino y material agregado ultra fino y arena triturada o polvo fino puede ser 10:10:5:2. Por ejemplo, la mezcla cementicia puede contener 100 kilogramos de cemento, 100 kilogramos de material agregado fino, 50 kilogramos de material agregado ultra fino y 20 kilogramos de material agregado triturado o polvo fino.

Por supuesto, las relaciones precisas de materiales en cualquier mezcla que producirá el mejor resultado dependerán de la calidad y aplicabilidad de los materiales, la calidad del aditivo de policarboxilato y la eficiencia del equipo de mezclado.

En otra realización, la mezcla cementicia puede incluir vinagre y/o etanol (solución tampón), que se incluye para reducir el contenido de aire de la mezcla cementicia. El contenido de aire de la mezcla cementicia puede ser en forma de burbujas de aire y se prevé que el vinagre y/o etanol reduzca el contenido de burbujas de aire de la mezcla cementicia o permitan que el aire que está presente o es producido mientras se mezcla se disipe durante el período de fundición y fraguado. La relación de vinagre y/o alcohol y cemento puede ser aproximadamente 0.075.

El material se mezcla en una consistencia húmeda. El período de mezclado puede ser aproximadamente (5-10) minutos.

Después del mezclado de la mezcla cementicia, el material se coloca en un molde para producir una placa cementicia. Los molde pueden ser de variadas formas y tamaños y pueden fabricarse a partir de diversos materiales que incluyen aluminio, acero, madera, plástico y/o acrílico. En una realización, el molde está hecho de vidrio.

Como el equipo de corte puede dañar la superficie de un molde, puede utilizarse una capa de material de sacrificio (o revestimiento del molde) con el molde para prevenir, o al menos reducir el daño al molde. El revestimiento del molde puede desecharse y reemplazarse después del proceso de desmolde, y puede formarse a partir de plástico, papel encerado o cualquier material apropiado para prevenir el daño a la superficie del molde que de otra

manera podría producirse cuando se utiliza una herramienta de corte para cortar la placa.

Además de prevenir el daño al molde por la herramienta de corte, el revestimiento del molde también protege la superficie del molde del material que es vertido en el molde. En este sentido, el revestimiento del molde evita el requerimiento de limpiar la superficie del molde después de que los productos de placa son desmoldados. Obviar la necesidad de limpiar la superficie del molde evita tiempo y costo en los que de otra manera se incurriría para esta tarea. También, evitar daño y cualquier depósito de material en la superficie del molde asegura consistencia en la apariencia de los productos de placa fabricados a partir del molde.

Cuando está en el molde, la mezcla cementicia se deja que se autonivele. La autonivelación puede tomar aproximadamente 2 minutos a 6 minutos en duración a medida que el aire y burbujas de aire salen de la mezcla cementicia. Se espera que aproximadamente el 90% a 95% o más de aire salga de la mezcla durante el proceso de autonivelación sin intervención.

Otra reducción en el aire y burbujas de aire puede lograrse haciendo vibrar suavemente el molde que contiene la mezcla cementicia aunque esto es generalmente innecesario). Una mezcla cementicia puede hacerse vibrar hasta que el aire y burbujas de aire sustancialmente ya no parecen estar viniendo a la superficie de la mezcla cementicia. En este sentido, la vibración suave puede ser de aproximadamente 3 a 10 segundos de duración. En cualquier caso, la medida en la que la mezcla requiere vibración se reduce significativamente en comparación con los métodos previos para producir una placa de material cementicio. La reducción de la medida en la que se requiere vibración reduce sustancialmente una variable importante en el proceso de producción. Por supuesto, la reducción de cualquier variable en un proceso de producción tiene el efecto de mejorar la calidad y reproducibilidad de productos a partir del proceso.

Después de la nivelación y vibración de la mezcla cementicia, la misma se deja fraguar hasta que esté en un estado sustancialmente de semifraguado (o sustancialmente semi-endurecido). Cuando está en un estado de semi-fraguado, la placa cementicia puede cortarse en azulejos u otro producto deseados. En un estado de semi-fraguado, el material cementicio puede cortarse con una herramienta de corte tal como un cuchillo o herramienta filosa con vibración en una frecuencia preseleccionada.

La frecuencia preseleccionada puede ser una frecuencia ultrasónica, que puede estar en el rango de 20 kHz a 40 kHz. La herramienta de corte ultrasónica puede ser un tipo manual o puede incorporarse en la maquinaria automática, tal como maquinaria de corte automática controlada por computadora.

La utilización de una cuchilla que vibra a una frecuencia ultrasónica debe dar como resultado que muy poco o sustancialmente ningún material cementicio se adhiera a la cuchilla al cortar. Esto debe dar como resultado que la cuchilla no necesite ser limpiada y también debe dar como resultado que poco o sustancialmente ningún material cementicio sea eliminado de la placa durante el proceso de corte. Por supuesto, esto también ayuda a asegurar que el material de placa no se rompa ni se ondee, o de otra manera deformado, durante el proceso de corte proporcionando una separación suave.

Según lo ilustrado en la Fig. 1, una placa cementicia 2 puede formarse en un molde 1 y

puede cortarse con una herramienta de corte tal como una cuchilla 4, que se adapta a un dispositivo de corte 5. El dispositivo de corte 5 puede ser un dispositivo de corte ultrasónico.

La Fig. 1 también ilustra diversos otros componentes del molde que incluyen el soporte 7, una capa de material 9 que forma un revestimiento de molde y una pared que retiene el molde 10. El soporte 7 debe proporcionar una superficie al material vertido que sea aceptable para un molde "fuera de forma". En la realización de la Fig.1, el soporte 7 es una lámina de vidrio que presenta una superficie muy uniforme al material vertido.

A fin de proteger el soporte 7 de la herramienta de corte 4, se aplica un revestimiento de molde 9 a la superficie del soporte 7. En la realización de la Fig. 1, el revestimiento de molde 9 se aplica al soporte 7 con una herramienta para asegurar que se elimine sustancialmente cualquier aire entre el revestimiento de molde 9 y el soporte 7.

Después de aplicar el revestimiento 9, se forma la pared de retención 10. En la realización de la Fig. 1, la pared de retención 10 se forma a partir de un material acrílico que es maleable y de secado rápido. Una vez solidificada, la pared 10 permanece relativamente blanda y maleable de manera tal que puede sacarse fácilmente.

La herramienta de corte ultrasónica puede ser una cuchilla delgada, que es capaz de cortar material cementicio en un estado de semi-fraguado. Además, el corte del material puede producirse en aproximadamente 0,4 -1 metro por segundo.

La cuchilla 4 corta la placa cementicia 2 en una forma deseada. En la realización ejemplar que se muestra en la Fig. 1, el corte 3 tiene una forma irregular, que es una forma curvada. A medida que el material de placa 2 se corta mientras está en un estado de semi-fraguado, el corte 3) puede ser de muchas formas diferentes, incluyendo líneas curvadas y equinas puntiagudas.

El material cementicio es curado sustancialmente hasta un estado de semi-fraguado después de la autonivelación y/o vibración. Esta parte del proceso de curado puede ser aproximadamente 30 minutos a 1 hora en una temperatura ambiente de aproximadamente 21 grados Celsius. Una temperatura ambiente más alta puede acelerar el tiempo de curado. Es importante entender que el corte de la placa cementicia puede producirse en cualquier momento después de la colocación del material cementicio en un molde, sin embargo, el material cementicio debe nivelarse, debe permitirse que se emita y/o elimine el aire y/o burbujas de aire, y el material cementicio esté suficientemente curado para que esté en un estado de semi-fraguado.

El material cementicio puede evaluarse en cuanto a aplicabilidad para cortado aplicando el cortador al material cementicio y observando que cuando el material es cortado el mismo no se deforma y/o une sobre o alrededor del corte.

Se reconocerá que, a medida que la placa cementicia se corta mientras está en un estado de semi-fraguado, existe sustancialmente una reducción de tensión sobre el material cementicio en comparación con los métodos previos de corte que incluyen el uso de una cuchilla de sierra con punta de diamante que corta el material en un estado endurecido. Como resultado de la reducción de tensión sobre el material cementicio, debe eliminarse o al menos reducirse sustancialmente el astillado y rotura de la placa cementicia. Además, sustancialmente no se adhiere ningún material cementicio a la herramienta de corte durante el

proceso de corte de la presente invención.

La placa cementicia puede cortarse en azulejos con un rango de tamaños y formas. Las formas pueden incluir forma curvadas y redondeadas y los azulejos también pueden producirse con equinas puntiagudas. De acuerdo a algunas realizaciones, la placa se corta para que tenga una forma complementaria a un sustrato al que la placa cortada debe aplicarse.

Aquellos con experiencia en el campo de tecnología relevante apreciarán que cortar una placa en un estado de semi-fraguado con una herramienta vibratoria de corte produce un grado significativamente mayor de flexibilidad en comparación con los actuales métodos de fabricación de productos de placa. Por ejemplo, con referencia a la Fig. 1, se ilustra una placa describiendo diversos productos de placa con forma 20. En este sentido, los productos de placa individuales tienen diversas formas incluyendo forma circular, cuadrada y rectangular. Cada uno de estos productos puede cortarse de la placa con una pared recta o inclinada y el grado de flexibilidad logrado por la presente invención está claramente demostrado ya que una placa simple puede cortarse para generar un rango de diferentes productos de placa con forma dependiendo de los requerimientos de fabricación particulares en cualquier punto en el tiempo.

Además, el material de placa 2 ilustrado en la Fig. 1 incluye productos de placa 20 con una forma y configuración que son muy difíciles de fabricar de acuerdo a los actuales métodos de producción o al menos extremadamente difíciles de fabricar sin una cantidad sustancial de desgaste. Por ejemplo, los azulejos con forma de diamante son particularmente raros en vista de la dificultad asociada al cortado de un azulejo con forma de diamante a partir de una placa con una cuchilla de sierra con punta de diamante. En este sentido, es muy difícil producir un azulejo con forma de diamante de acuerdo a los actuales métodos de producción ya que la tensión física impartida a un azulejo durante el proceso de corte con una cuchilla de corte con punta de diamante generalmente resulta en daño en forma de astillado en la región del azulejo con forma de diamante en el punto en que la intersección de las paredes del azulejo definen un ángulo agudo.

Por esta razón, la presente metodología para la fabricación de azulejos con formas curvadas y/o porciones con punta es utilizar un chorro de agua de alta presión para cortar la forma específica deseada a partir de una paca. Sin embargo, esta metodología tiene un número de desventajas que la hacen comercialmente impracticable para producir productos de placa tal como azulejos. Generalmente, esta metodología para la producción de un azulejo solamente se utiliza para un requerimiento especial o un sólo diseño en el que se espera un precio de compensación.

Tal como puede observarse a partir de la Fig. 1, el grado de flexibilidad disponible con respecto al corte de los productos de placa con forma particular a partir de una placa de acuerdo a esta realización de la invención solamente está limitado por la capacidad de controlar la posición y paso de la herramienta vibratoria de corte. En una realización, la herramienta vibratoria de corte es controlada por un brazo robótico o una máquina CNC y para cualquier requerimiento de producción particular solamente es necesario seleccionar el programa de control apropiado que defina la forma y/o configuración de los productos de

placa que deben cortarse de la placa.

Con referencia a la Fig. 2A, una vez que el material de placa cementicia ha sido cortado sustancialmente en un estado de semi-fraguado, puede colocarse un sustrato 30 sobre un producto de placa 20 correspondiente que es complementario en forma. En la realización ejemplar que se muestra en la Fig. 2, el sustrato 30 se coloca directamente sobre el material de placa de manera tal que los márgenes 31, 32, 33, 34 del sustrato 30 están sustancialmente en línea con los márgenes 21, 22, 23, 24 del producto de placa 20.

En otra realización ilustrado en la Fig. 2B, el sustrato 30 se coloca sobre el producto de placa cementicia 20 de manera tal que el sustrato (30) es desplazado con respecto al producto de placa 20 para proporcionar un margen empotrado en un primer lado 23 del producto de placa 20 y un margen voladizo en un segundo 21 lado opuesto del producto de placa 20 cuando el producto es desmoldado. La realización que se muestra en la Fig. 2B es útil para aplicaciones en las que se desea el terminado liso de una superficie de desbaste plano. Generalmente, las construcciones formadas por enladrillado o bloques Hebel o similares requieren la aplicación de mezcla u otra sustancia apropiada entre los ladrillos o bloque adyacentes para construir una pared o estructura. El posicionamiento desplazado del producto de placa 20 permite que la mezcla entre el enladrillado adyacente sea ocultada por el margen voladizo del producto de placa 20 que será colocado obre la junta. Se prevé que un sellador a prueba de agua o similar puede aplicarse a lo largo del margen de unión de los productos de placa adyacentes si es necesario.

Con referencia a la Fig. 3, se ilustra el sustrato (30) una vez más colocado sobre el producto de placa 20. Sin embargo, la Fig. 3 ilustra el sustrato 30 que es colocado sobre el material de placa cementicia 2, cuando el material está en un estado de semi-fraguado previo al corte del material de placa 2. Una vez que el sustrato ha sido colocado sobre el material de placa puede utilizarse la herramienta de corte para cortar alrededor del sustrato mientras el material de placa sustancialmente está en un estado de semi-fraguado. En la realización ejemplar en la Fig. 3, el material de placa es cortado adyacente a los márgenes 31, 32, 33, 34 del sustrato 30 para que esté sustancialmente en línea con los márgenes del sustrato. Sin embargo, se prevé que el material de placa puede cortarse en varias formas y tamaños diferentes alrededor del sustrato para adaptarse a diferentes aplicaciones.

Una vez que la placa ha curado hasta un estado de semi-fraguado puede utilizarse la herramienta vibratoria de corte para eliminar la pared de retención formada por el material acrílico maleable para exponer el margen del material de placa a fin de permitir el acceso de una herramienta vibratoria de corte para generar un perfil de margen deseado. En una realización de la invención que lleva a cabo este método particular, en el tiempo de corte y ajuste de la pared de retención del molde y cualquier material en exceso para formar un margen de un producto de placa, el material que se desea que sea eliminado puede eliminarse durante o posterior al proceso de corte que separa el material no deseado de la placa. La eliminación del material de placa puede efectuarse mediante el brazo robótico que maneja el dispositivo de corte y la herramienta de corte.

En otras realizaciones de la invención, el molde tiene una superficie moldeada de manera tal que una vez que se vierte la placa y comienza el proceso de curado inicial, la

superficie superior de la placa vertida se forma para dejar la superficie superior de la placa vertida aceptable para la presentación como la superficie superior del producto laminado. En este sentido, según lo ilustrado en la Fig. 4, la superficie superior del material de placa desmoldado puede moldearse y/o texturarse para hacer una superficie apropiada para un producto laminado decorativo. En consiguiente, es posible fabricar productos laminados que tengan una posibilidad ilimitada de superficies decorativas que incluyen, pero no se limitan a, superficies de remolino, onda, con enlucido o similares mientras que el sustrato subyacente proporciona las propiedades de aislamiento y/o estructurales necesarias que pueden requerirse para una construcción particular.

Cortar una placa cementicia mientras está en un estado de semi-fraguado no requiere el uso de equipo de corte costoso, tal como herramientas de diamante, y reduce el tiempo de corte. También, la cantidad de agua requerida para cortar se reduce sustancialmente o puede eliminarse por completo. Esto tiene una ventaja adicional en que se produce poca o ninguna emanación, que previamente requería tratamiento y/o disposición costosos.

Cortar una placa cementicia mientras está sustancialmente en un estado de semi-fraguado consume significativamente menos energía en comparación con los métodos de corte previos. Muchas de las ventajas mencionadas más arriba también pueden llevar a una reducción en los costos de producción.

La placa cementicia puede verse para crear un componente de un producto laminado con espesor de entre aproximadamente 3mm a 6mm para la aplicación a un sustrato. Esto puede crear posibilidades para nuevos e innovadores productos.

Además, como resultado de que haya poca o ninguna tensión provocada al producto durante el proceso (corte) el material puede ser sustancialmente más fuerte. A su vez, et puede resultar en menos problemas, tal como esquinas rotas, etc., durante la instalación del producto.

Además, como no se utiliza ninguna partícula de agregado grande en la producción del material cementicio, puede haber una reducción en los problemas posteriores a la instalación asociados al desarrollo lento de rajaduras (que incluye rajaduras del grosor de un pelo).

Los materiales finos y/o ultra finos pueden incluir piedra caliza, granito o mármol. Una mezcla cementicia puede incluir una combinación de cualquiera o todos estos materiales u otros materiales silíceos.

El producto de placa también puede evaluarse y/o calibrarse en cuanto a consistencia de espesor previo a la aplicación a un sustrato. Cualquier área de la placa cementicia que sea más espesa (más alta) que lo deseado puede eliminarse. La eliminación puede realizarse mediante un dispositivo del tipo rallador de queso que actúa como la herramienta de corte. Sin embargo, se reconocerá que cualquier requerimiento de evaluación y/o calibración del espesor de la placa cementicia y/o eliminación del material de las áreas más gruesas de la placa debe minimizarse sustancialmente o eliminarse debido al método de producción de la placa de acuerdo a la presente invención. Además, la evaluación y/o eliminación del material cementicio se produce mientras la placa cementicia está en un estado semi-endurecido (semi-fraguado) reduciendo de ese modo el estrés al que se somete el producto en comparación

con un producto endurecido.

Después de la aplicación de un producto de placa a un sustrato, el producto laminado se almacena durante aproximadamente 20 a 24 horas, lo que permite el endurecimiento adicional de los productos y permite que el producto de placa se adhiera al sustrato como una lámina. Los productos cementicios laminados se endurecen de manera tal que los mismos puedan ser sacados del molde. La Fig. 5 muestra diferentes realizaciones del producto cementicio laminado 100 que utilizan diferentes sustratos 30 para la aplicación del producto de placa laminado 20, una vez que han ido sacados del molde listos para utilizar.

Haciendo referencia ahora a la Fig. 6A, el sustrato 30 puede ser bloque de albañilería que esté laminado en uno o más lados. En la Fig. 6A, el laminado 20 está en una superficie frontal y lateral del bloque de albañilería 30. Dicha realización sería útil para proporcionar un bloque de esquina para una pared. En la Fig. 6B, el laminado 20 está en una superficie frontal y trasera del bloque de albañilería 30. Dicha realización sería útil en la construcción de una pared divisoria donde tanto la superficie frontal como trasera del bloque de albañilería será visible. La Fig. 6B también ilustra una superficie laminada modelada en la superficie frontal del bloque de albañilería que ha sido producida vertiendo el material cementicio para el producto de placa en un molde moldeado.

En otro aspecto, la presente invención proporciona un método para producir un sustrato, en donde el sustrato es cementicio y los materiales constitutivos incluyen cemento y otros materiales con la mezcla combinada que tiene tamaños de partículas suficientemente pequeños para permitir que el material sea cortado con una herramienta vibratoria de corte. Se añade un aditivo químico a la mezcla para airear la mezcla. El material cementicio del sustrato después se vierte en el producto de placa cementicia in un aditivo de aireación que ha sido vertido en un molde y se permite que cure hasta un estado de semi-fraguado. Cuando ambas capas está suficientemente curadas, la herramienta de corte puede separar la placa en trozos más pequeños (o eliminar el material de la placa) sin que el material se deforme durante o después de la operación de la herramienta de corte, tal como se describe previamente en la presente.

Haciendo referencia a la Fig. 7, la adición del aditivo de aireación al sustrato 30 crea un producto laminado 100 que es muy fuerte y de peso liviano en comparación con un cementicio producto de placa hecho de material uniforme.

En otras realizaciones de la presente invención, se prevé que otros aditivos tal como nano partículas pueden añadirse al producto de placa para proporcionar un laminado para un sustrato que es autolimpiante. Dicho producto sería útil como un azulejo de techo, proporcionando un azulejo de techo laminado que puede ser de color blanco para reflejar el calor in tener el problema habitual de crecimiento de moho en el azulejo.

La presente invención realiza diversas ventajas y en particular, proporciona un laminado de material de placa que puede aplicarse a al menos una superficie del sustrato para hacer que el sustrato sea de mayor valor particularmente cuando la apariencia estética del sustrato se mejora sin requerir un proceso adicional posterior y relativamente costoso tal como enlucido o pintura.

Por ejemplo, un bloque de Hebel es un material de construcción muy liviano. Sin

embargo, el mismo no puede utilizarse para paredes externas sin enlucido adicional. La laminación de bloques de Hebel que utiliza el método de la presente invención permite que el bloque de Hebel sea utilizado para una pared externa sin ningún enlucido adicional. El producto laminado de la presente invención puede utilizarse para un rango más amplio de aplicaciones sin la necesidad de múltiples destrezas de trabajo y materiales adicionales y tiempo para la construcción.

Además de los bloques de Hebel, también pueden mejorarse bloques de albañilería estándar con un laminado de acuerdo a la presente invención. En este sentido, los consumidores a veces son renuentes a aceptar el uso de productos de albañilería estándar ya que se considera que tienen una apariencia no satisfactoria. Lo mismo se aplica a ladrillos de albañilería estándar tal como ladrillos de casas y la presente invención permite que los fabricantes "agreguen valor" a sus productos existentes añadiendo un laminado relativamente poco costoso.

El corte del material de placa en un estado de semi-fraguado evita la necesidad de dejar que la placa se endurezca hasta un grado suficiente para soportar la tensión e impacto del corte de la placa con una cuchilla con punta de diamante. Esto tiene las ventajas combinadas de evitar el requerimiento de interrumpir el procesamiento de la placa entre el vertido y corte y obvia la necesidad de equipo costoso de mezclado y calibración / corte que normalmente se utiliza en los procesos de fabricación actuales.

Además, al reducir, o virtualmente eliminar, la cantidad de material eliminado de la placa durante el proceso de corte, el proceso de fabricación evita cualquier necesidad de utilizar agua para capturar y llevar el material en exceso lejos de la superficie de corte. Esto evita cualquier requerimiento de una planta de filtración de agua y el mantenimiento en proceso que habitualmente es requerido para dicho sistema.

Obviar la necesidad de equipo grande y pesado, la necesidad de sistemas de drenaje y tratamiento de agua, evita la necesidad de fabricar los productos de placa en una instalación construida para un propósito. En oposición, la fabricación de productos de placa en conformidad con la presente invención puede realizarse en cualquier instalación capaz de albergar el equipo necesario para efectuar el corte de material de placa en un estado de semi-fraguado. En este sentido, el consumo de energía eléctrica para operar dicho equipo sustancialmente es menor que los actuales requerimientos. Además, al permitir que un proceso de corte se efectúe poco después del proceso de vertido evita el manipuleo manual intenso asociado al almacenamiento intermedio de placas para el curado y también evita la necesidad de almacenar placas hasta dicho tiempo ya que pueden ser cortadas.

En las realizaciones de la invención, los sustratos que forman un producto laminado con un componente cementicio incluyen poliestireno, laminado de cemento, plancha de yeso, material a base de fibra de vidrio, madera y diversos productos a base de madera. Además de alterar la apariencia del material de sustrato, el laminado cementicio también puede mejorar las propiedades físicas del material de sustrato. Por ejemplo, un laminado cementicio puede actuar como barrera de agua para un bloque de Hebel o puede proporcionar una superficie estructuralmente sólida a un bloque de poliestireno que de otra manera puede ser apropiado para sus propiedades de aislamiento térmico y de sonido.

En una realización de la invención, se aplica una capa protectora a al menos una superficie del producto de placa previo al vertido de la mezcla cementicia en un molde y retención de la capa protectora en el lugar. La capa protectora se aplica a una superficie del molde previo al vertido del material para el producto de placa y puede aplicarse a la superficie del molde con un dispositivo para reducir la posibilidad de que el aire sea atrapado entre la superficie del molde y la capa protectora.

En otra realización de la invención, después del corte del producto de placa, la capa protectora sigue unida al producto de placa y los márgenes voladizos de la capa protectora se envuelven alrededor de uno o más lados del producto laminado, quedando la capa protectora en el lugar hasta dicho tiempo en que el producto de placa esté sustancialmente curado.

En este sentido, la retención de una capa protectora en el lugar hasta dicho tiempo en que el producto de placa ha curado sustancialmente ayuda a reducir el efecto de eflorescencia que puede producirse que decolora la superficie de los productos cementicios y en este caso, el componente del producto laminado.

En otra realización de la invención, el producto laminado se inserta en un recipiente sellable a partir de lo que sustancialmente todo el aire es evacuado del recipiente y el recipiente es sellado previo a que el producto de placa cure completamente. En otras realizaciones, en oposición a la evacuación sustancialmente de todo el aire que sella el recipiente, el aire en el recipiente sellable es reemplazado con un gas. En algunas realizaciones, el gas es dióxido de carbono y en una realización particular una disposición permite que el dióxido de carbono ingrese al recipiente sellable después de la evacuación de aire. Como resultado de la evacuación de aire, el dióxido de carbono se lleva efectivamente al recipiente sellable.

En otras realizaciones, se aplica una sustancia tal como metasilicato de sodio o metasilicato de potasio a la superficie del producto de placa semifraguado previo al envasado o durante el proceso de envasado.

La presente invención permite que el producto de placa relativamente delgado (por ejemplo, 4mm a 6mm) sea vertido y forme un componente del producto laminado. Esto permite que material tal como nano dióxido de titanio, sea añadido a la mezcla de placa en cantidades suficientes de manera tal que la superficie externa de la placa muestre las propiedades deseadas. Por ejemplo, el nano dióxido de titanio es un agente fotocatalítico que se añade actualmente a la pintura de manera tal que la superficie pintadas muestran las propiedades deseadas del agente fotocatalítico, a saber, la descomposición de contaminantes transportados por el aire y eliminación de los mismos de la atmósfera. Sin embargo, el nano dióxido de titanio es relativamente costoso y actualmente solo se utiliza en materiales que se aplican a superficies en una capa delgada. Esto permite que la superficie tenga la propiedad deseada del agente fotocatalítico a un costo razonable.

Las placas cementicias generalmente son fabricadas con un espesor significativamente mayor para proporcionar la resistencia requerida pero como resultado, la adición de cantidades suficientes de material costoso tal como un agente fotocatalítico es comercialmente infactible ya que la cantidad requerida en la placa para producir una superficie externa con las propiedades deseadas resulta en un costo excesivo en la

fabricación de los productos de placa. Además, la disposición de un producto laminado con solamente un producto de placa externo relativamente delgado que incluye el agente fotocatalítico, permite que la integridad estética del producto de placa sea retenida mientras también tiene las propiedades deseables de un agente fotocatalítico mientras que, de acuerdo a actuales disposiciones, es necesario pintar o revestir un miembro o material estructural para obtener una superficie con un agente fotocatalítico. La inclusión del agente fotocatalítico en el producto de placa también mejora la longevidad del agente ya que un producto de placa durará sustancialmente más que la pintura o el revestimiento plástico.

Si bien se han descrito ciertas realizaciones ejemplares, debe entenderse que dichas realizaciones son simplemente ilustrativas y no restrictivas de la invención, y que esta invención no se limita a las construcciones y disposiciones específicas descritas ya que son posibles diversos otros cambios, combinaciones, omisiones, modificaciones y sustituciones, además de aquellas expuestas en los párrafos anteriores. Aquellos con experiencia en el arte apreciarán que diversas adaptaciones y modificaciones de las realizaciones descritas puede configurarse in apartarse del alcance y espíritu de la invención. Por ello, debe entenderse que, dentro del alcance de las reivindicaciones anexadas, la invención puede practicarse de otra manera que lo que se describe específicamente en la presente.

REIVINDICACIONES

1. Un método para producir un producto laminado que incluye aplicar un producto de placa a al menos una superficie de un sustrato, caracterizado porque incluye colocar el sustrato sobre el material de placa cuando el producto de placa está en un estado de semi-fraguado permitiendo que el producto laminado cure.
2. Un método de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado porque el sustrato incluye cualquier material que se adhiere al producto de placa cuando el producto de placa está en un estado de semi-fraguado.
3. Un método de acuerdo a la reivindicación 1 o reivindicación 2, caracterizado porque el producto de placa es una placa cementicia.
4. Un método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el sustrato es un producto de albañilería.
5. Un método de acuerdo a la reivindicación 4, caracterizado porque el producto de albañilería ya ha sido fabricado y curado y naturalmente se adhiere al material de producto de placa cuando el material de placa está en un estado de semi-fraguado.
6. Un método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el sustrato aún debe curarse completamente y después de la aplicación del producto de placa a al menos una superficie del sustrato, el proceso de curado adhiere el producto de placa y materiales del sustrato para formar un producto laminado.
7. Un método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el producto de placa es cortado en una forma o configuración deseada con una herramienta vibratoria de corte cuando el producto de placa está en un estado de semi-fraguado.
8. Un método de acuerdo a la reivindicación 7, caracterizado porque el sustrato se coloca sobre el material de placa cuando el producto de placa está en un estado de semi-fraguado y el producto de placa se corta alrededor del sustrato.
9. Un método de acuerdo a la reivindicación 8, caracterizado porque el producto de placa se corta en línea con los márgenes del sustrato.
10. Un método de acuerdo a la reivindicación 8, caracterizado porque el producto de placa se corta en un estado de semi-fraguado y el sustrato se coloca sobre el producto de placa previamente cortado.

11. Un método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la superficie del producto de placa al que debe aplicarse un sustrato, a saber, la superficie de adhesión, se trata con una sustancia retardadora para retardar el curado de la superficie de adhesión del producto de placa permitiendo al mismo tiempo que el material restante en el producto de placa cure.

12. Un método de acuerdo a la reivindicación 11, **caracterizado** porque la superficie de adhesión se conserva húmeda de manera tal que un sustrato puede aplicarse en un tiempo retardado después de verter el producto de placa permitiendo de ese modo que el producto de placa cure parcialmente y gane integridad estructural mientras se evita que la superficie de adhesión cure a la misma velocidad que el resto del producto de placa.

13. Un método de acuerdo a la reivindicación 11 o reivindicación 12, **caracterizado** porque la sustancia retardadora es una sustancia que es pulverizada en forma pareja sobre la superficie de adhesión de un producto de placa poco después de que se vierte la placa y donde la sustancia retardadora se disuelve o degrada naturalmente con el tiempo no interfiriendo de ese modo con la adhesión de la superficie de adhesión del producto de placa al sustrato aplicado.

14. Un método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado** porque la sustancia retardadora es un adhesivo.

15. Un método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el sustrato se coloca sobre un producto de placa en un estado de semi-fraguado y el producto de placa se corta con una herramienta vibratoria de corte de manera tal que los márgenes del sustrato están en la línea de los márgenes correspondientes del producto de placa.

16. Un método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado** porque el sustrato se coloca sobre un producto de placa de manera tal que el sustrato esté desplazado con respecto al producto de placa para proporcionar un margen empotrado en un primero lado y un margen voladizo en un segundo lado opuesto del sustrato.

17. Un método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el producto de placa se corta con una herramienta vibratoria cuando el producto de placa está en un estado de semi-fraguado y la herramienta de corte se hace vibrar en una frecuencia ultrasónica.

18. Un método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el producto de placa se corta con una herramienta vibratoria de corte en donde la frecuencia de vibración de la herramienta de corte se ajusta para adaptarse mejor al material constitutivo del producto de placa.

19. Un método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el producto de placa se vierte en un molde y se permite que cure hasta un estado de semi-fraguado en donde el molde incluye al menos una superficie contorneada o texturada de manera tal que el producto de placa cuando se elimina del molde exhibe la superficie contorneada o texturada como impresa por la superficie contorneada o texturada del molde.

20. Un método para producir un producto laminado, **caracterizado** porque un primer componente del producto laminado es inicialmente una placa de material cementicio vertida que incluye cemento y materiales con la mezcla combinada que tiene tamaños de partículas suficientemente pequeños para permitir que el material sea cortado con una herramienta vibratoria de corte, verter el material cementicio en un molde, aplicar posteriormente un sustrato una vez que el material cementicio vertido alcanza un estado de semi-fraguado, formando el material de sustrato aplicado un segundo componente del producto laminado, incluyendo también el material de sustrato cemento y materiales con tamaños de partículas suficientemente pequeños para permitir que el material de sustrato también sea cortado con una herramienta vibratoria de corte, verter el cementicio material de sustrato sobre el material de placa, permitiendo que la placa y materiales de sustrato curen hasta un estado de semi-fraguado y cortar el producto de placa laminado en trozos más pequeños.

21. Un método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque un agente fotocatalítico se añade a la mezcla de producto de placa previo al vertido del mismo.

22. Un método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el producto laminado es incluido en un recipiente sellable previo a que los productos curen completamente.

23. Un método de acuerdo a la reivindicación 22, **caracterizado** porque el recipiente sellable es evacuado de aire previo al sellado.

24. Un método de acuerdo a la reivindicación 23, **caracterizado** porque se inserta gas en el recipiente sellable después de la evacuación de aire.

25. Un método de acuerdo a la reivindicación 23, **caracterizado** porque el gas es dióxido de carbono.

26. Un producto cementicio laminado **caracterizado** porque ha sido obtenido con el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

RESUMEN

PRODUCTOS LAMINADOS Y MÉTODO PARA FABRICAR LOS MISMOS

Un método para producir un producto laminado que incluye aplicar un producto de placa a al menos una superficie de un sustrato, el método que incluye colocar el sustrato sobre el material de placa cuando el producto de placa está en un estado de semi-fraguado permitiendo que el producto laminado cure.

1 / 4

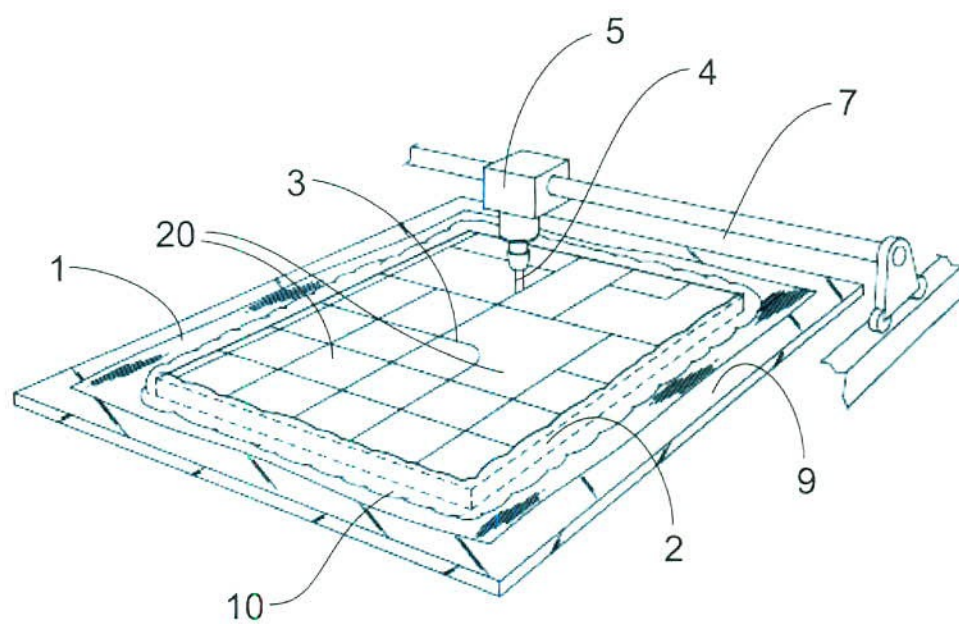


FIG. 1

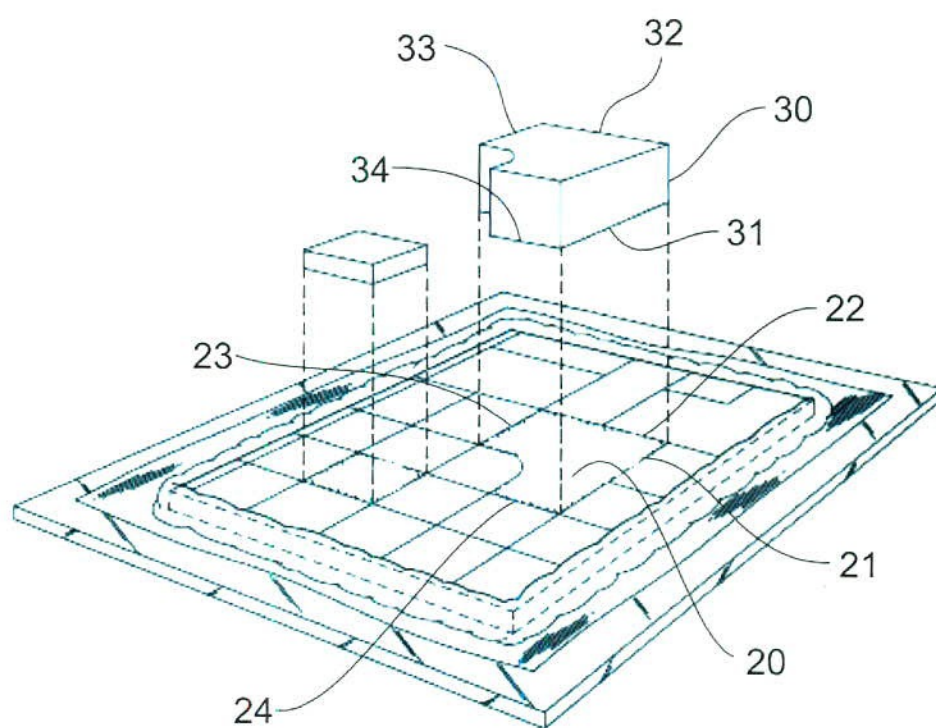


FIG. 2A

2 / 4

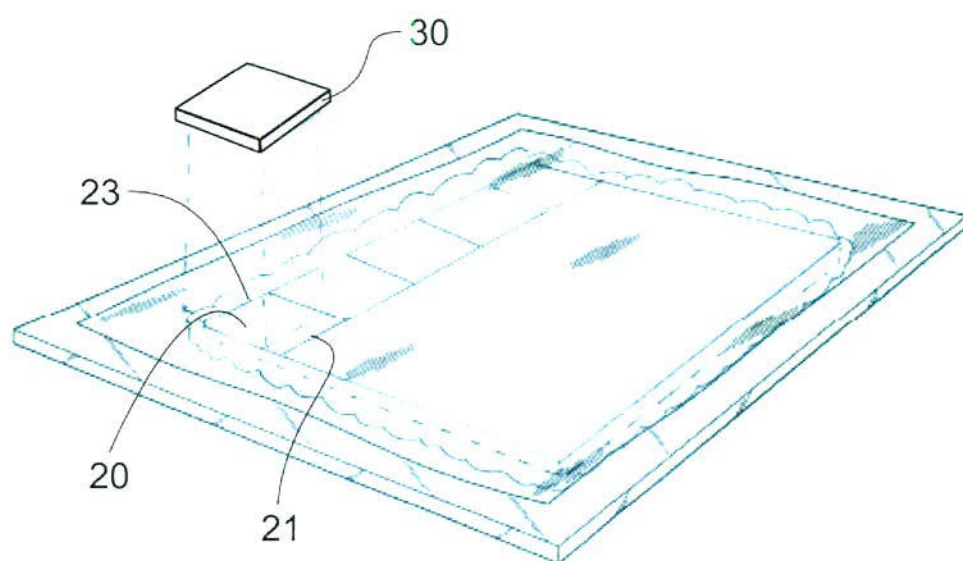


FIG. 2B

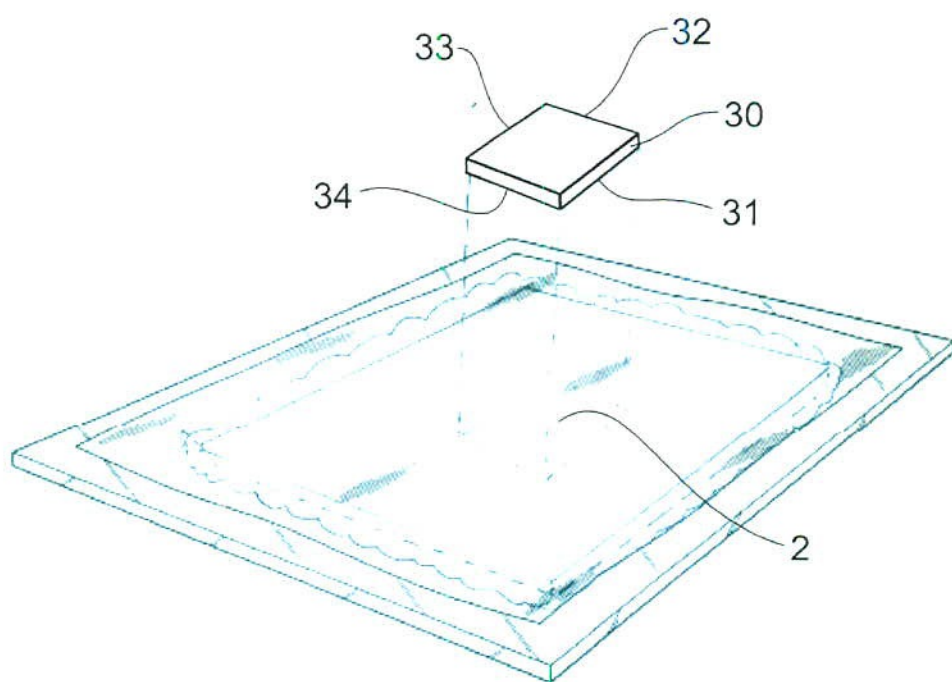


FIG. 3

3 / 4

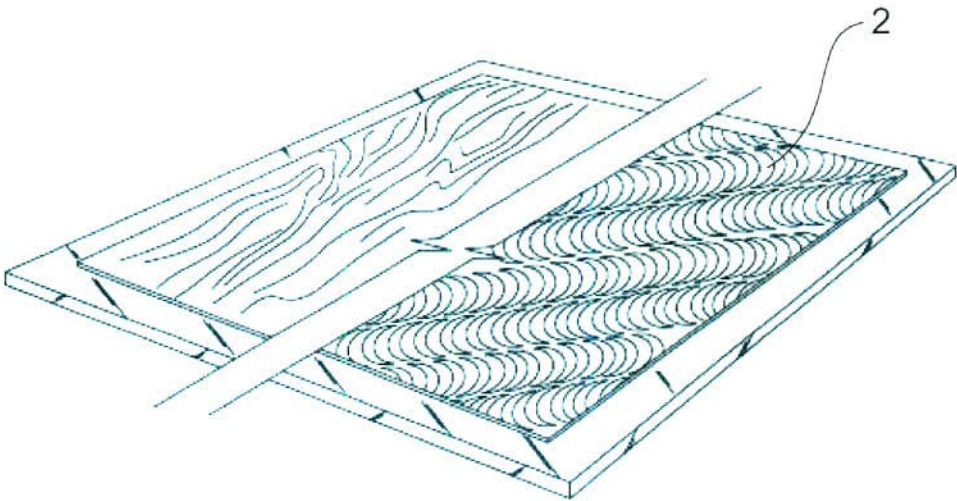


FIG. 4

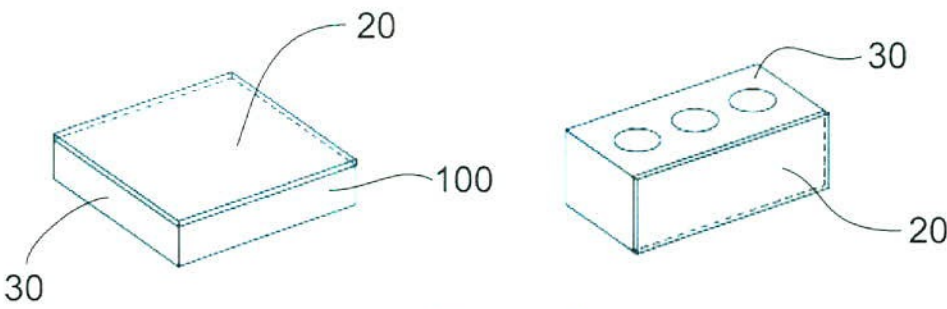


FIG. 5

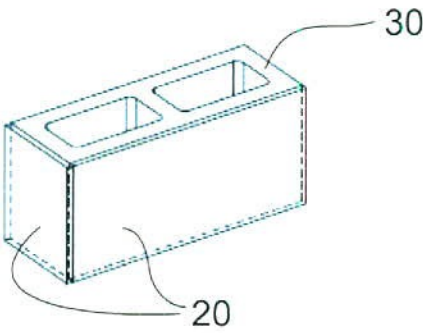


FIG. 6A

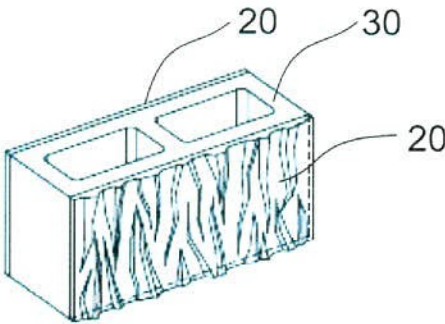


FIG. 6B

4 / 4

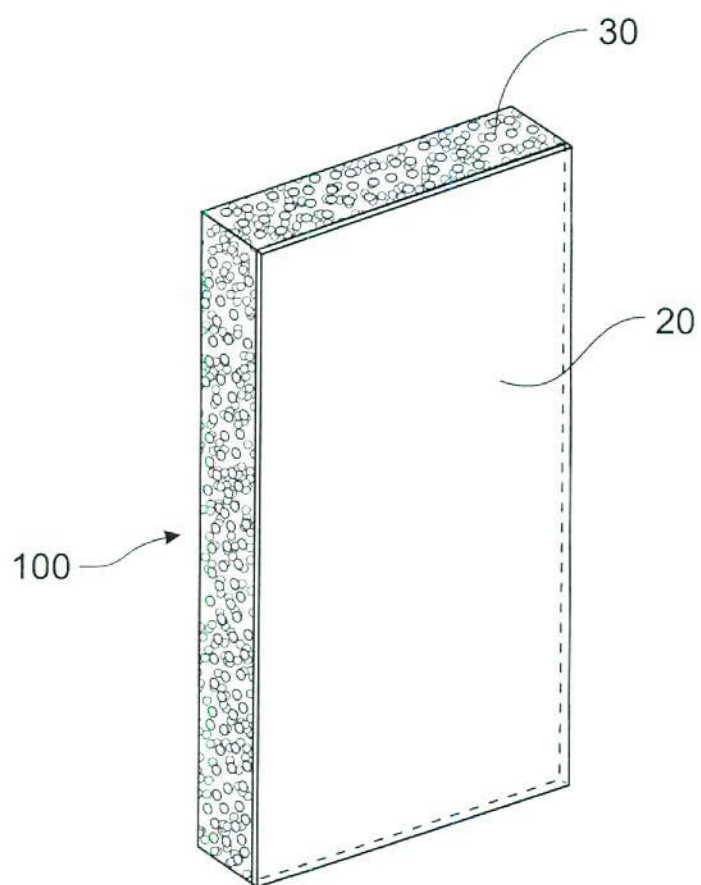


FIG. 7

(51) International Patent Classification:

B32B 13/02 (2006.01) B28B 7/22 (2006.01)
B32B 13/04 (2006.01) B28B 11/14 (2006.01)
B32B 18/00 (2006.01) E04C 2/24 (2006.01)
B32B 37/00 (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/AU2012/000889

(22) International Filing Date:

27 July 2012 (27.07.2012)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

2011902985 27 July 2011 (27.07.2011)

AU

(72) Inventor: and

(71) Applicant: SADLER, William Alexander James
[AU/AU]; 41 Quarry Road, Mitcham, Victoria 3132 (AU).

(74) Agent: DAVIES COLLISON CAVE, 1 Nicholson Street,
Melbourne, Victoria 3000 (AU)

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,

AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,
GM, KI, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:
— with international search report (Art. 21(3))

(54) Title: LAMINATED PRODUCT PRODUCED BY PLACING ONE LAYER ONTO A SEMI SET PARTIALLY CURED
BASE LAYER.

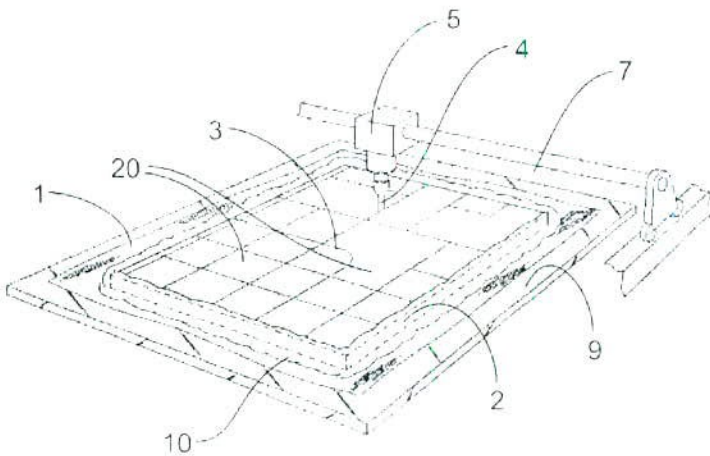


FIG. 1

(57) Abstract: A method for producing a laminated product including applying a slab product to at least one surface of a substrate, the method including placing the substrate onto the slab material when the slab product is in a semi set partially-cured state, then allowing the laminated product to cure. Preferably the slab is cement based and the substrate is a masonry product, already manufactured and cured, eg tiles, mosaics, bench tops. The method may alternatively cast a cementitious slab first, and then when that is partially cured pour the cementitious substrate onto it, then cutting the whole assembly into smaller pieces while the whole assembly is still in a partially cured semi set state.

LAMINATED PRODUCT PRODUCED BY PLACING ONE LAYER ONTO A SEMI SET PARTIALLY CURED BASE LAYER.

FIELD OF THE INVENTION

5 The present invention relates generally to laminated products and methods of manufacturing same. The present invention is particularly useful for forming laminated products where either the base substrate or the laminate, or both, is a cementitious material.

BACKGROUND

10 Presently, the process of manufacturing cementitious products such as tiles and building blocks remains substantially the same as production methods that have been employed for the past 50 years and is still popular throughout the world.

15 However, over the past twenty years, the production of building material has developed resulting in materials with a greater contemporary appearance in response to the fashion and trends of modern architecture and interior design. As such, where structures include a surface which is visible, it may be desired to place other materials over the surface of the structure so as to provide a more pleasing or suitable surface. Materials for
20 creating such surfaces over the structure can include natural stone, tiles, rendering, plastering, plasterboard and other slab materials.

Presently, commercially available cementitious slab products are produced from a mix which typically comprises cement, silica sand, large (or coarse) aggregate pieces, a water reducing admixture and water. The large
25 aggregate pieces are included to make up mass and may vary in size from approximately 3mm to 10mm or larger. Stone chips are often used as large aggregate pieces. The water reducing admixture may be a plasticizer based on Polycarboxylatic Ether Polymer.

30 Autoclaved Aerated Concrete (AAC) or Autoclaved Cellular Concrete (ACC) is used to manufacture many cementitious products such as Hebel

2

blocks, wall panels, floor and roof panels and the like. The precast material is lightweight and provides structure, insulation and fire and mould resistance properties. Construction with said pre-cast blocks is quick and easy since the material can be routed, sanded and cut using conventional carbon steel
5 saws and drills. However, the material is not suitable for the external elements and therefore not considered finished. The material can be coated or have siding materials used to cover the AAC material.

The strength of material used in tile production has increased in relatively recent times, allowing floor and wall tiles to be produced from a
10 single large and thin slab, similar to marble or granite slabs, which can be cut to produce square or rectangular tiles of a desired size.

However, present production methods of cementitious slab products have a number of significant problems.

15 For example, the processing (cutting, calibrating, arising and/or rectification) of a slab is generally effected by use of diamond cutting tools, such as cutting blades, calibrating tools etc.

When cutting a cured slab, which is a very hard material, the edges of the cut are subject to varying degrees of chipping and rough edges. Further,
20 the slabs and/or tiles are liable to crack or break during the cutting and calibrating process. The stresses can cause chips and breakages, particularly at corners where the cementitious slab is weakest. The chipping, cracking and/or breakages can result in wastage or the need to repair damaged material. This can be both costly and time consuming.

25 Further, when a building structure constructed from bricks, masonry blocks or other construction materials requires surfacing with another more desirable product, it results in a two-step process which is time-consuming, and often requires people with different skill sets to complete the construction. For example, a bricklayer can construct a wall with a tiler or
30 stone mason being required to tile a surface of the brick wall.

3

It is an object of the present invention to provide a process and product which at least ameliorates one or more of the above-mentioned disadvantages associated with construction materials.

5 The reference to any prior art or prior art techniques, in this specification is not, and should not be taken as, an acknowledgement or any suggestion that these references form part of the common general knowledge of persons skilled in the relevant field of technology.

SUMMARY OF THE INVENTION

10 In one aspect, the present invention provides a method for producing a laminated product including applying a slab product to at least one surface of a substrate, the method including placing the substrate onto the slab material when the slab product is in a semi-set state and allowing the laminated product to cure.

15 The substrate can be any material which naturally adheres to the cementitious slab material when the slab is in a semi-set state. In some embodiments, the substrate material is a masonry product that itself has already been manufactured and cured and naturally adheres to the cementitious slab material that is in a semi-set state. In other embodiments, the substrate itself is not cured and is forced onto the semi-set slab material
20 (or applied to the slab in a semi-set state) and the curing process adheres the slab and substrate materials to form the laminated product.

In another aspect, the present invention provides a method for cutting a laminated cementitious product with a vibrating cutting tool when the cementitious material is in a semi-set state.

25 In one embodiment, the substrate is placed onto the slab material when in a semi-set state and the material is cut around the substrate.

In one embodiment, the slab material is cut in line with the edge(s) of the substrate.

In another embodiment, the slab material is cut in a semi-set state and the substrate is placed onto the cut slab material.

5 In another embodiment, the surface of the slab material to which a substrate is to be adhered is treated with a retardant material to delay the curing of the surface whilst allowing the remaining material in the slab to cure. In this embodiment, the adhesion surface is retained moist such that a substrate may be applied some time after pouring the slab thereby enabling the slab material to partially cure and gain structural integrity whilst preventing the adhesion surface from curing at the same rate as the remainder of the slab material. The delayed curing of the adhesion surface ensures a good bond with the substrate even though the remainder of the slab material has partially cured and this process is particularly useful in instances where the substrate is applied to the slab product. If a substrate is applied too soon after pouring, the substrate could squeeze and deform the slab under the weight of the substrate. However, allowing partial curing of the slab whilst retaining the adhesion surface moist addresses this problem. In an embodiment, the retardant is a chemical composition that is evenly sprayed onto the adhesion surface of a slab shortly after the slab has been poured and naturally dissolves or degrades over time thus not interfering with the adhesion of the adhesion surface of the slab to the applied substrate. The chemical composition may be an adhesive sprayed or applied that optimizes bonding between surfaces.

25 In another embodiment, the substrate is placed onto cut slab material such that the edges of the substrate are in line with the corresponding edges of the cut slab material.

In a further embodiment, the substrate is placed onto the cut slab material such that the substrate is offset relative to the cut slab material to provide a recessed edge on a first side and an overhanging edge on a second opposing side.

30 In one embodiment, the slab material is cementitious and the constituent materials include cement and other materials with the combined

5

mixture having particle sizes sufficiently small to allow the material to be cut with a vibrating cutting tool. The cementitious material is poured into a mould or casting table and then allowed to cure to a semi-set state that, when sufficiently cured, allows the cutting tool to separate the slab into smaller pieces (or remove material from the slab) without the material deforming either during or subsequent to the operation of the cutting tool.

In one embodiment the preselected frequency of the vibrating cutting tool is an ultrasonic frequency. The frequency of vibration may be adjusted or selected to best suit the constituent material of the slab.

10 In one embodiment, the cutting tool is a straight blade that is mounted on a robotic arm and is manoeuvred under the direction of a control system operating the arm. Whilst the blade will typically be positioned substantially vertically for cutting a slab that is disposed substantially horizontally, it is not necessary for such a geometrical arrangement to exist between the blade and the slab. For example, the slab may be disposed at an angle and further, the blade may be angled with respect to the slab such that it can cut chamfers or create bevelled edges.

In another embodiment, the cutting tool is a curved blade that can be used to create desired profiles.

20 The cutting tool is not necessarily limited to a blade and in other embodiments, the cutting tool includes a grating device or a reciprocating cutting tool for removing a fine layer of material.

Profiles may serve a functional purpose or simply provide an aesthetic effect. In this regard, there is an increasing market demand for new and interesting shapes of floor and wall tiles. In response to the demand for innovative products, high resolution digital printing techniques to generate flexographic and/or photopolymer plates have been used to add complex surface decoration to tiles and the present invention is particularly suited to satisfying the demand for an aesthetic difference to the predominantly available range of square and/or rectangular shaped tiles.

In one embodiment, the mould into which the slab material mix is poured is patterned to create a patterned and/or textured surface on the laminated product.

5 In an embodiment, the slab material is cementitious and the constituent materials do not include large aggregates that would otherwise impede the passage of the cutting tool as it passes through the material, which could otherwise cause tearing or rippling of the material. The cementitious material is poured into a mould and then allowed to cure to a semi-set state that is a state sufficiently cured to allow the cutting tool to
10 separate the slab into smaller pieces (or remove material from the slab) without the state of the material deforming subsequent to the operation of the cutting tool.

In another embodiment, the mould includes a sacrificial layer of material to absorb cutting damage that could be imparted by the cutting tool
15 to the mould. The sacrificial layer of material (mould lining) may be applied prior to pouring (or pressing) the material into the mould and may be removed subsequent to the cutting process when de-moulding occurs. The mould lining reduces wear on the mould surface, reduces daily cleaning and/or maintenance requirements therefore should reduce wastage and/or
20 costs and/or improve the quality of the slab products.

In another embodiment the substrate material includes gypsum. In this embodiment, the substrate may further include linerboard. The linerboard may itself be cut with the material in a semi-set state to produce a shape and/or size of liner board that is presently not available according to current
25 production methods.

In another aspect, the present invention provides a method for producing a laminated product, wherein one component of the laminated product is initially a slab of cementitious material including cement and
30 materials with the combined mixture having particle sizes sufficiently small to allow the material to be cut with a vibrating cutting tool, pouring the cementitious material into a mould and allowing to cure to a semi-set state

X

and, when sufficiently cured, cutting the material with the vibrating tool to separate the slab of material into smaller pieces (or remove material from the slab) without the material deforming either during or subsequent to the operation of the cutting tool, and applying a substrate to the semi-set slab
5 and allowing to fully cure thus forming the laminated product.

In another aspect, the present invention provides a method for producing a laminated product wherein a first component of the laminated product is initially a slab of cementitious material including cement and
10 materials with the combined mixture having particle sizes sufficiently small to allow the material to be cut with a vibrating cutting tool; pouring the cementitious material into a mould subsequently applying a substrate material, thus forming a second component of the laminated product, onto the slab material, the substrate material also including cement and materials
15 being a combined mixture with particles sizes sufficiently small to allow the substrate material to also be cut with a vibrating cutting tool; pouring the cementitious substrate material onto the slab material; allowing the slab and substrate materials to cure to a semi-set state and cutting the laminate slab product into smaller pieces without the laminate product deforming either
20 during or subsequent to the operation of the cutting tool.

In one embodiment, relatively large laminated slabs of cementitious material are formed with a slab providing a relatively thin laminate to a larger slab in the form of the substrate. Increasingly, large pre-formed (or pre-cast)
25 slabs of cement based material are being used for the construction of buildings where the pre-cast slab is positioned by a crane or other suitable lifting device. Forming a wall with large pre-cast slabs is quick and efficient and reduces building costs as compared with building with smaller components such as bricks. However, the large pre-cast slabs have an
30 unsightly appearance and in many instances, require the application of a surface treatment such as rendering or painting to improve the appearance. Large slabs with a laminate formed during the manufacturing process addresses the requirement to render a pre-cast slab with an appropriate

surface material to improve the resulting appearance.

In another embodiment involving the manufacture of large laminated slabs, the cutting tool is used to "cut" the surface of one or both of the slabs (ie laminate and / or substrate) thus providing a strip or section of the slab where cracking will occur in the event that the slab is subject to stress that will cause cracking or a surface fracture of a slab.

In another aspect, the present invention provides a laminated cementitious product according to one or more of the methods of the present invention described herein.

It will be recognised by skilled readers that the term "cure" is interchangeable with the term "set". It will also be recognized that the term "semi-set" has a substantially similar meaning to "semi-plastic" or "semi-hardened".

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 1 is a perspective view illustrating an embodiment of a cutting process in accordance with the invention;

Fig. 2A is a perspective view of a slab of material with an array of various shaped cuts rendering an array of different shaped tiles when demoulding occurs. In this Figure a substrate is placed onto a corresponding cut slab product;

Fig. 2B is a perspective view of a slab of material illustrating the substrate being placed onto the cut slab product such that it is offset relative to the slab product;

Fig. 3 is a perspective of a slab of material illustrating the substrate being placed onto the slab material prior to cutting of the slab material;

Fig. 4 is a perspective view of a slab of material which has been produced using a patterned mould;

9

Fig. 5 is a perspective view of laminated cementitious products made using different substrates;

Figs. 6A and 6B are perspective views of laminated cementitious products having a slab products applied to more that one surface of the substrate; and

Fig. 7 is a perspective view of a laminated cementitious product illustrating the substrate made of an aerated cementitious material.

DETAILED DESCRIPTION OF EMBODIMENTS OF THE INVENTION

It is noted that all of the discussion below, regardless of the particular embodiment being described, is exemplary in nature, rather than limiting.

The present invention is relevant to the manufacture of laminated cementitious products which may be used as building blocks or bricks, tiles (internal, external, floor and wall; conventional and alternative type tiles); wall, floor and roof panels (both internally and externally); mosaics (including floor mosaics); kitchen bench tops; kitchen counters, benches and islands; table tops; integrally cast products for tilt-up panels including scott systems; insulation tiles; other slab products for the slab market; furniture; roof tiles or slab and/or tiles for other suitable applications.

According to some embodiments, the substrate can be made of any material which adheres to the cementitious slab material when in a semi-set state.

An example method for producing the slab including cementitious material includes the steps of mixing cement, a fine aggregate material, an ultra fine aggregate material and water. The fine aggregate material and/or the ultra fine aggregate material may be a siliceous material, including sand. Further, the cementitious mix may also include a crushed aggregate material and/or flour, wherein the crushed aggregate material may also be sand.

In order to reduce water content of the cementitious mix, a water reducing plasticizer may be added, which may be a polycarboxylatic ether polymer. The amount of water reducing plasticizer may be between approximately 1% to 5% of the mix by weight of cement. For example, should the cement content of the cementitious mix be 100 kilograms, the amount of water reducing plasticizer may be between approximately 1 kilogram and 5 kilograms. The water to cement ratio, where a water reducing plasticizer is used, may be approximately 0.26.

The ratio of cement to fine aggregate material to ultra fine aggregate material may be 2:2:1. For example, the cementitious mix may contain 100 kilograms of cement, 100 kilograms of fine aggregate material and 50 kilograms of ultra fine aggregate material. Furthermore, in an embodiment where the cementitious mix includes either crushed aggregate material or flour, the ratio of cement to fine aggregate material to ultra fine aggregate material to crushed sand or flour may be 10:10:5:2. For example, the cementitious mix may contain 100 kilograms of cement, 100 kilograms of fine aggregate material, 50 kilograms of ultra fine aggregate material and 20 kilograms of crushed aggregate material or flour.

Of course, the precise ratios of materials in any mix that will produce the best result will depend upon the quality and suitability of the materials, the quality of the polycarboxylate admixture and the efficiency of the mixing apparatus.

In a further embodiment, the cementitious mix may include vinegar and/or ethanol (buffer solution), which is included in order to reduce air content of the cementitious mix. The air content of the cementitious mix may be in the form of air bubbles and it is intended that the vinegar and/or ethanol reduce the air bubble content of the cementitious mix or to allow the air that is present or produced whilst mixing to dissipate during the casting and settling period.. The vinegar and/or alcohol to cement ratio may be approximately 0.075.

The material is mixed into a wet consistency. The period of mixing may be approximately (5-10) minutes.

Following mixing of the cementitious mix, the material is then placed in a mould for producing a cementitious slab. Moulds may be of varying shapes and sizes and may be made from various materials including aluminium, steel, timber, plastic and/or acrylic. In one embodiment, the mould is made of glass.

As the cutting equipment may damage the surface of a mould, a sacrificial layer of material (or mould liner) may be used with the mould to prevent, or at least reduce damage to the mould. The mould liner may be discarded and replaced after the de-moulding process, and may be formed from plastic, waxed paper or any material suitable for preventing damage to the mould surface that could otherwise occur when a cutting tool is used to cut the slab.

In addition to preventing damage to the mould by the cutting tool, the mould liner also protects the mould surface from the material that is poured in to the mould. In this regard, the mould liner avoids the requirement to clean the surface of the mould after slab products are de-moulded. Obviating the need to clean the mould surface avoids the time and cost that would otherwise be incurred for this task. Also, avoiding damage and any deposit of material on the mould surface ensures consistency in the appearance of slab products manufactured from the mould.

When in the mould, the cementitious mix is allowed to self-level. Self-levelling may take approximately 2 minutes to 6 minutes in duration as air and air bubbles escape from the cementitious mix. Approximately 90% to 95% or greater of air is expected to escape from the mix during the self-levelling process without intervention.

A further reduction in air and air bubbles may be achieved by gently vibrating the mould containing the cementitious mix although this is generally unnecessary). A cementitious mix may be vibrated until air and air bubbles substantially no longer appear to be coming to the surface of the

5 cementitious mix. In this regard, the gentle vibration may be of approximately 3 to 10 seconds duration. In any event, the extent to which the mixture requires vibration is significantly reduced as compared with prior methods of producing a slab of cementitious material. Reducing the extent to which vibration is required substantially reduces a significant variable in the production process. Of course, reduction of any variable in a production process has the effect of improving the quality and reproducibility of products from the process.

10 Following levelling and vibrating of the cementitious mix, it is allowed to set until it is in a substantially semi-set (or substantially semi-hardened) state. When in a semi-set state, the cementitious slab may be cut in to tiles or other desired products. In a semi-set state, the cementitious material may be cut with a cutting tool such as a knife or sharp tool vibrated at a preselected frequency.

15 The preselected frequency may be an ultrasonic frequency, which may be in the range of 20 kHz to 40 kHz. The ultrasonic cutting tool may be a hand held type or may be incorporated into automated machinery, such as computer controlled automated cutting machinery.

20 Using a blade vibrating at an ultrasonic frequency should result in very little or substantially no cementitious material sticking to the blade when cutting. This should result in the blade not needing to be cleaned and should also result in little or substantially no cementitious material being removed from the slab during the cutting process. Of course, this also assists to ensure that the slab material is neither torn nor rippled, or otherwise deformed, during the cutting process other than providing a smooth separation.

25 As illustrated in Fig. 1, a cementitious slab 2 may be formed in a mould 1 and can be cut with a cutting tool such as a blade 4, which is fitted to a cutting device 5. The cutting device 5 may be an ultrasonic cutting device.

Fig. 1 also illustrates various other components of the mould including the support 7, a layer of material 9 that forms a mould lining and a mould retaining wall 10. The support 7 should provide a surface to the poured material that is acceptable for an "off-form" mould. In the embodiment of Fig. 1, the support 7 is a sheet of glass that presents a very uniform surface to the poured material.

In order to protect the support 7 from the cutting tool 4, a mould lining 9 is applied to the surface of the support 7. In the embodiment of Fig. 1, the mould lining 9 is applied to the support 7 with a tool to ensure that any air between the mould lining 9 and the support 7 is substantially removed.

Subsequent to applying the lining 9, the retaining wall 10 is formed. In the embodiment of Fig. 1, the retaining wall 10 is formed from an acrylic material that is malleable and quick drying. Once solidified, the wall 10 remains relatively soft and malleable such that it may be easily removed.

The ultrasonic cutting tool may be a thin blade, which is capable of cutting cementitious material in a semi-set state. Further, cutting of the material may occur at approximately 0.4 -1metre per second.

The blade 4 cuts the cementitious slab 2 in a desired shape. In the exemplary embodiment shown in Fig. 1, the cut 3 has an irregular shape, which is a curved shape. As the slab material 2 is cut while in a semi-set state, the cut 3) may be of many different shapes, including curved lines and sharp corners.

The cementitious material cures into a substantially semi-set state following self-levelling and/or vibration. This part of the curing process may be approximately 30 minutes to 1 hour in an ambient temperature of approximately 21 degrees Celsius. A higher ambient temperature may accelerate the curing time. It is important to understand that cutting of the cementitious slab may occur at any time after the placement of the cementitious material into a mould, however, the cementitious material should be levelled, air and/or air bubbles allowed to be emitted and/or

~~14~~

removed, and the cementitious material sufficiently cured so as to be in a semi-set state.

The cementitious material may be assessed for suitability for cutting by applying the cutter to the cementitious material and observing that when
5 the material is cut it does not deform and/or meld back together over or around the cut.

It will be recognised that, as the cementitious slab is cut whilst in a semi-set state, there is substantially reduced stress on the cementitious material as compared with previous methods of cutting which involves the
10 use of a diamond tipped saw blade cutting the material in a hardened state. As a result of the reduced stress on the cementitious material, chipping and breaking of the cementitious slab should be eliminated or at least substantially reduced. Further, substantially no cementitious material adheres to the cutting tool during the cutting process of the present
15 invention.

The cementitious slab may be cut into tiles having a range of sizes and shapes. The shapes may include curved and rounded shapes and the tiles may also be produced with sharp corners. According to some
20 embodiments, the slab is cut to have a complimentary shape to a substrate to which the cut slab is to be applied.

It will be appreciated by those skilled in the relevant field of technology that cutting a slab in a semi-set state with a vibrating cutting tool affords a significantly greater degree of flexibility as compared with current slab
25 product manufacturing methods. For example, with reference to Fig. 1, a slab is illustrated depicting various shaped slab products 20. In this regard, the individual slab products have various shapes including circular, square and rectangular. Each of these products may be cut from the slab with an inclined or straight wall and the degree of flexibility afforded by the present
30 invention is clearly demonstrated as a single slab may be cut to generate a range of different shaped slab products depending upon the particular manufacturing requirements at any point in time.

Further, the slab material 2 illustrated in Fig. 1 includes slab products 20 with a shape and configuration that are very difficult to manufacture according to present production methods or at least, extremely difficult to manufacture without a substantial amount of waste. For example, diamond shaped tiles are particularly rare in view of the difficulty associated with cutting a diamond shaped tile from a slab with a diamond tipped saw blade. In this regard, it is very difficult to produce a diamond shaped tile according to present production methods as the physical stress imparted to a tile during the cutting process with a diamond tipped cutting blade generally results in damage in the form of chipping in the region of the diamond shaped tile at the point where the intersection of the walls of the tile define an acute angle.

For this reason, the present approach to manufacturing tiles with curved shapes and/or pointed portions is to use a high pressure jet of water to cut the specific shape desired from a slab. However, this approach has a number of disadvantages that render it commercially infeasible for producing slab products such as tiles. Generally, this approach to producing a tile is only used for a special requirement or a one only design where a premium price is expected.

As can be seen from Fig. 1, the degree of flexibility available with respect to cutting particular shaped slab products from a slab according to this embodiment of the invention is only limited by the ability to control the position and passage of the vibrating cutting tool. In an embodiment, the vibrating cutting tool is controlled by a robotic arm or a CNC machine and for any particular production requirement it is only necessary to select the appropriate control program that defines the shape and/or configuration of slab products to be cut from the slab.

With reference to Fig. 2A, once the cementitious slab material has been cut in a substantially semi-set state, a substrate 30 can be placed onto a corresponding slab product 20 which is complimentary in shape. In the exemplary embodiment shown in Fig. 2, substrate 30 is placed directly onto the slab material such that the edges 31, 32, 33, 34 of the substrate 30 are substantially in line with edges 21, 22, 23, 24 of the slab product 20.

~~16~~

In a further embodiment illustrated in Fig. 2B, the substrate 30 is placed onto the cementitious slab product 20 such that the substrate (30) is offset relative to the slab product 20 to provide a recessed edge on a first side 23 of the slab product 20 and an overhanging edge on a second 21 opposing side of the slab product 20 when the product is demoulded. The embodiment shown in Fig. 2B is useful for applications where the smooth finish of a slabbed surface is desired. Generally, constructions formed by brickwork or Hebel blocks or the like require the application of mortar or another suitable substance in between adjacent bricks or blocks to construct a wall or structure. The off-set positioning of the slab product 20 enables the mortar between adjacent brickwork to be concealed by the overhanging edge of the slab product 20 which will be positioned over the join. It is envisaged that a waterproof sealant or the like can be applied along the adjoining edge of adjacent slab products if necessary.

With reference to Fig. 3, the substrate (30) is illustrated once again being placed onto the slab product 20. However, Fig. 3 illustrates the substrate 30 being placed onto the cementitious slab material 2, when the material is in a semi-set state prior to cutting of the slab material 2. Once the substrate has been placed onto the slab material the cutting tool can be used to cut around the substrate while the slab material is in a substantially semi-set state. In the exemplary embodiment in Fig. 3, the slab material is cut adjacent the edges 31, 32, 33, 34 of the substrate 30 to be substantially in line with the substrate edges. However, it is envisaged that the slab material can be cut to various different shapes and sizes around the substrate to suit different applications.

Once the slab has cured to a semi-set state the vibrating cutting tool can be used to remove the retaining wall formed by the malleable acrylic material to expose the edge of the slab material in order to allow access of a vibrating cutting tool to generate a desired edge profile. In an embodiment of the invention effecting this particular method, at the time of cutting and trimming the mould retaining wall and any excess material to form an edge of a slab product, the material that is desired to be removed may be removed

~~17~~

either during or subsequent to the cutting process that separates the unwanted material from the slab. Removal of slab material may be effected by the robotic arm that manoeuvres the cutting device and the cutting tool.

5 In other embodiments of the invention, the mould has a patterned surface such that once a slab is poured and the initial curing process commences, the top surface of the poured slab is shaped to render the top surface of the poured slab acceptable for presentation as the top surface of the laminated product. In this regard, as illustrated in Fig. 4, the top surface of the de-moulded slab material may be patterned and/or textured to render
10 a suitable surface for a decorative laminated product. Accordingly, it is possible to manufacture laminated products having an unlimited possibility of decorative surfaces including, but not limited to, rendered, wave or swirl surfaces or the like whilst the underlying substrate provides the necessary structural and/or insulating properties that may be required for a particular
15 construction.

Cutting a cementitious slab whilst in a semi-set state does not require the use of expensive cutting equipment, such as diamond tools, and reduces cutting time. Also, the amount of water required for cutting is substantially reduced or may be eliminated altogether. This has a further advantage in
20 that little or no effluence is produced, which previously required expensive treatment and/or disposal.

Cutting a cementitious slab whilst in a substantially semi-set state consumes significantly less energy as compared with prior cutting methods. Many of the above-mentioned advantages may also lead to reduced
25 production costs.

The cementitious slab may be poured to create one component of a laminate product with thicknesses of between approximately 3mm to 6mm for application to a substrate. This may create possibilities for new and innovative products.

30 Furthermore, as a result of there being little or no stress caused to the product during (the cutting) process the material may be substantially

stronger. In turn, this may result in fewer problems, such as broken corners etc, during installation of the product.

Moreover, as no large aggregate pieces are used in producing the cementitious material, there may be a reduction in post-installation problems associated with the slow development of cracks (including hair-line cracks).

The fine and/or ultra fine materials may include limestone, granite or marble. A cementitious mix may include a combination of any or all of these materials or other siliceous materials.

The slab product may also be assessed and/or calibrated for consistency of thickness prior to application to a substrate. Any areas of the cementitious slab which are thicker (higher) than desired may be removed. Removal may be effected by a cheese grater type device acting as the cutting tool. However, it will be recognised that any requirement for assessing and/or calibrating the thickness of the cementitious slab and/or removing material from thicker areas of the slab should be substantially minimised or eliminated due to the method of production of the slab according to the present invention. Further, assessing and/or removing cementitious material occurs whilst the cementitious slab is in a semi-hardened (semi-set) state thereby reducing the stress to which the product is subjected as compared with a hardened product.

Following application of a slab product to a substrate, the laminated product is stored for approximately 20 to 24 hours, which allows for further hardening of the products and enables the slab product to adhere to the substrate as a laminate. The laminated cementitious products are hardened such that they may be removed from the mould. Fig. 5 shows different embodiments of the laminated cementitious product 100 using different substrates 30 for application of the laminate slab product 20, once they have been removed from the mould ready for use.

Referring now to Fig. 6A, the substrate 30 can be masonry block which is laminated on one or more sides. In Fig. 6A, the laminate 20 is on a front and side surface of the masonry block 30. Such an embodiment would

be useful for providing a corner block for a wall. In Fig. 6B, the laminate 20 is on a front and back surface of the masonry block 30. Such an embodiment would be useful in constructing a dividing wall where both the front and back surfaces of the masonry block will be visible. Fig. 6B also illustrates a
5 patterned laminate surface on the front surface of the masonry block which has been produced by pouring the cementitious material for the slab product into a patterned mould.

In another aspect, the present invention provides a method for producing a substrate, wherein the substrate is cementitious and the
10 constituent materials include cement and other materials with the combined mixture having particle sizes sufficiently small to allow the material to be cut with a vibrating cutting tool. A chemical additive is added to the mixture to aerate the mixture. The cementitious material of the substrate is then poured onto the cementitious slab product without an aerating additive which has
15 been poured into a mould and allowed to cure to a semi-set state. When both layers are sufficiently cured, the cutting tool can separate the slab into smaller pieces (or remove material from the slab) without the material deforming either during or subsequent to the operation of the cutting tool, as previously described herein.

20

Referring to Fig. 7, the addition of the aerating additive to the substrate 30 creates a laminated product 100 that is very strong and lightweight when compared to a cementitious slab product made of uniform material.

25

In further embodiments of the present invention, it is envisaged that other additives such as nano particles can be added to the slab product provide a laminate for a substrate which is self-cleaning. Such a product would be useful as a roof tile, providing a laminated roof tile which can be coloured white to reflect heat without having the usual problem of moss
30 growing on the tile.

The present invention embodies various advantages and in particular, provides a laminate of slab material which can be applied to at least one

surface of the substrate to render the substrate of greater value particularly where the aesthetic appearance of the substrate is improved without requiring a subsequent and relatively expensive additional process such as rendering or painting.

5 For example, a Hebel block is a very light construction material. However, it cannot be used for external walls without additional rendering. Laminating Hebel blocks using the method of the present invention enables the Hebel block to be used for an external wall without any additional rendering. The laminated product of the present invention can be used for a
10 wider range of applications without the need for multiple job skills and additional materials and time for construction.

 In addition to Hebel blocks, standard masonry blocks can also be improved with a laminate according to the present invention. In this regard, consumers are sometimes reluctant to accept the use of standard masonry
15 products as they are considered to have an unsatisfactory appearance. The same applies to standard masonry bricks such as house bricks and the present invention enables manufacturers to "value add" to their existing products by adding a relatively inexpensive laminate.

 The cutting of slab material in a semi-set state avoids the need to
20 allow the slab to harden to a sufficient extent to withstand the stress and impact of cutting the slab with a diamond tipped blade. This has the combined advantages of avoiding the requirement to interrupt the processing of the slab between pouring and cutting and obviates the need for expensive mixing and calibrating / cutting equipment that is normally used in present
25 day manufacturing processes.

 Further, by reducing, or virtually eliminating, the amount of material removed from the slab during the cutting process, the manufacturing process avoids any need to use water to capture and carry the excess material away from the cutting surface. This avoids any requirement for a water filtration
30 plant and the on-going maintenance that is usually required for such a system.

Obviating the need for large and heavy equipment, or the need for water drainage and treatment systems, avoids the need to manufacture slab products in a purpose built facility. In contrast, manufacturing slab products in accordance with the present invention may be performed in any facility
5 capable of housing the necessary equipment to effect cutting of slab material in a semi-set state. In this regard, the electrical power consumption to operate such equipment is substantially less than present requirements. Further, by enabling the cutting process to be effected shortly after the pouring process avoids the manually intensive handling associated with
10 interim storage of slabs for curing and also avoids the need to store slabs until such time as they may be cut.

In embodiments of the invention, substrates forming a laminated product with a cementitious component include polystyrene, cement sheeting, plasterboard, fibreglass based material, timber and various wood
15 based products. In addition to altering the appearance of the substrate material, the cementitious laminate can also improve the physical properties of the substrate material. For example, a cementitious laminate can act as a water barrier for a Hebel block or can provide a structurally solid surface to a block of polystyrene that may otherwise be appropriate for its sound and
20 thermal insulating properties.

In an embodiment of the invention, a protective layer is applied to at least one surface of the slab product prior to pouring cementitious mix into a mould and retaining the protective layer in place. The protective layer is applied to a surface of the mould prior to pouring material for the slab
25 product and may be applied to the surface of the mould with a device to reduce the likelihood of air being entrapped between the mould surface and the protective layer.

In another embodiment of the invention, subsequent to cutting of the slab product, the protective layer remains attached to the slab product and
30 the overhanging edges of the protective layer are wrapped around one or more sides of the laminated product, the protective layer remaining in place until such time as the slab product is substantially cured.

In this regard, retaining a protective layer in place until such time as the slab product has substantially cured assists to reduce the effect of efflorescence that may occur that discolours the surface of cementitious products and in this instance, the component of the laminated product.

5 In another embodiment of the invention, the laminated product is inserted into a sealable container whereafter substantially all of the air is evacuated from the container and the container is sealed prior to the slab product becoming fully cured. In other embodiments, as opposed to
10 evacuating substantially all of the air sealing the container, the air in the sealable container is replaced with a gas. In some embodiments, the gas is carbon dioxide and in one particular embodiment an arrangement allows carbon dioxide to enter the sealable container subsequent to the evacuation of air. As a result of the evacuation of air, the carbon dioxide is effectively drawn into the sealable container.

15 In other embodiments, a substance such as sodium metasilicate or potassium metasilicate is applied to the surface of the semi-set slab product prior to packaging or during the packaging process.

 The present invention allows relatively thin slab product (e.g. 4mm to 6mm) to be poured and form a component of the laminated product. This
20 allows material such as nano titanium dioxide, to be added to the slab mixture in sufficient quantities such that the external surface of the slab will display desired properties. For example, nano titanium dioxide is a photocatalytic agent that is presently added to paint such that painted surfaces display the desired properties of the photocatalytic agent, namely,
25 the breakdown of airborne pollutants and removal of same from the atmosphere. However, nano titanium dioxide is relatively expensive and it is presently only used in materials that are applied to surfaces in a thin layer. This enables the surface to embody the desired property of the photocatalytic agent at a reasonable cost.

30 Cementitious slabs are generally manufactured with a significantly greater thickness to provide the required strength but as a result, adding

~~23~~

sufficient quantities of expensive material such as a photocatalytic agent is commercially infeasible as the amount required in the slab to render an outer surface with the desired properties results in an excessive cost in the manufacture of slab products. Further, the arrangement of a laminated product with only a relatively thin outer slab product including the photocatalytic agent, enables the aesthetic integrity of the slab product to be retained whilst also embodying the desirable properties of a photocatalytic agent whereas, according to present arrangements, it is necessary to paint or clad a structural member or material to obtain a surface with a photocatalytic agent. The inclusion of the photocatalytic agent in the slab product also improves the longevity of the agent as a slab product will last substantially longer than paint or plastic cladding.

While certain exemplary embodiments have been described, it is to be understood that such embodiments are merely illustrative of and not restrictive on the invention, and that this invention is not limited to the specific constructions and arrangements described since various other changes, combinations, omissions, modifications and substitutions, in addition to those set forth in the above paragraphs, are possible. Those skilled in the art will appreciate that various adaptations and modifications of the described embodiments can be configured without departing from the scope and spirit of the invention. Therefore, it is to be understood that, within the scope of the appended claims, the invention may be practiced other than as specifically described herein.

The claims defining the invention are as follows:

1. A method for producing a laminated product including applying a slab product to at least one surface of a substrate, the method including placing the substrate onto the slab material when the slab product is in a semi-set state allowing the laminated product to cure.

5

2. A method according to claim 1, wherein the substrate includes any material which adheres to the slab product when the slab product is in a semi-set state.

10

3. A method according to either claim 1 or claim 2, wherein the slab product is a cementitious slab.

4. A method according to any one of the preceding claims wherein the substrate is a masonry product.

15

5. A method according to claim 4, wherein the masonry product has already been manufactured and cured and naturally adheres to the slab product material when the slab material is in a semi-set state.

20

6. A method according to any one of claims 1 to 4, wherein the substrate has yet to fully cure and subsequent to the slab product being applied to the at least one surface of the substrate, the curing process adheres the slab product and substrate materials to form a laminated product.

25

7. A method according to any one of the preceding claims wherein the slab product is cut to a desired shape or configuration with a vibrating cutting tool when the slab product is a semi-set state.

30

~~25~~

8. A method according to claim 7, wherein the substrate is placed onto the slab material when the slab product is in a semi-set state and the slab product is cut around the substrate.
- 5 9. A method according to claim 8, wherein the slab product is cut in line with the edges of the substrate.
- 10 10. A method according to claim 8, wherein the slab product is cut in a semi-set state and the substrate is placed onto the previously cut slab product.
- 15 11. A method according to any one of the preceding claims wherein the surface of the slab product to which a substrate is to be applied, namely, the adhesion surface, is treated with a retardant substance to delay the curing of the adhesion surface of the slab product whilst allowing the remaining material in the slab product to cure.
- 20 12. A method according to claim 11, wherein the adhesion surface is retained moist such that a substrate may be applied at a delayed time after the pouring of the slab product thereby enabling the slab product to partially cure and gain structural integrity whilst the adhesion surface is prevented from curing at the same rate as the remainder of the slab product.
- 25 13. A method according to either claim 11 or claim 12, wherein the retardant substance is a substance that is evenly sprayed onto the adhesion surface of a slab product shortly after the slab is poured and where the retardant substance naturally dissolves or degrades over time thus not interfering with the adhesion of the adhesion surface of the slab product to the applied substrate.
- 30 14. A method according to any one of claims 11 to 13, wherein the retardant substance is an adhesive.

15. A method according to any one of the preceding claims wherein the substrate is placed onto a slab product in a semi-set state and the slab product is cut with a vibrating cutting tool such that the edges of the substrate are in line of the corresponding edges of the slab product.
- 5
16. A method according to any one of claims 1 to 14, wherein the substrate is placed on to a slab product such that the substrate is offset relative to the slab product to provide a recessed edge on a first side and an over-hanging edge on a second opposing side of the substrate.
- 10
17. A method according to any one of the preceding claims wherein the slab product is cut with a vibrating tool when the slab product is in a semi-set state and the cutting tool is vibrated at an ultrasonic frequency.
- 15
18. A method according to any one of the preceding claims wherein the slab product is cut with a vibrating cutting tool wherein the frequency of vibration of the cutting tool is adjusted to best suit the constituent material of the slab product.
- 20
19. A method according to any one of the preceding claims wherein the slab product is poured into a mould and allowed to cure to a semi-set state wherein the mould includes at least one contoured or textured surface such that the slab product when removed from the mould exhibits the contoured or textured surface as impressed by the contoured or textured surface of
- 25
- the mould.
20. A method for producing a laminated product wherein a first component of the laminated product is initially a poured slab of cementitious material including cement and materials with the combined
- 30
- mixture having particle sizes sufficiently small to allow the material to be cut with a vibrating cutting tool, pouring the cementitious material into a mould, subsequently applying a substrate once the poured cementitious material

~~27~~

achieves a semi-set state, the applied substrate material forming a second component of the laminated product, the substrate material also including cement and materials with particle sizes sufficiently small to allow the substrate material to also be cut with a vibrating cutting tool, pouring the cementitious substrate material onto the slab material, allowing both the slab and substrate materials to cure to a semi-set state and cutting the laminated slab product into smaller pieces.

21. A method according to any one of the preceding claims wherein a photocatalytic agent is added to the slab product mixture prior to pouring of same.

22. A method according to any one of the preceding claims wherein the laminated product is included in a sealable container prior to the products fully curing.

23. A method according to claim 22, wherein the sealable container is evacuated of air prior to sealing.

24. A method according to claim 23, wherein gas is inserted into the sealable container subsequent to evacuation of air.

25. A method according to claim 23, wherein the gas is carbon dioxide.

26. A laminated cementitious product according to any one or more of the preceding methods.

1 / 4

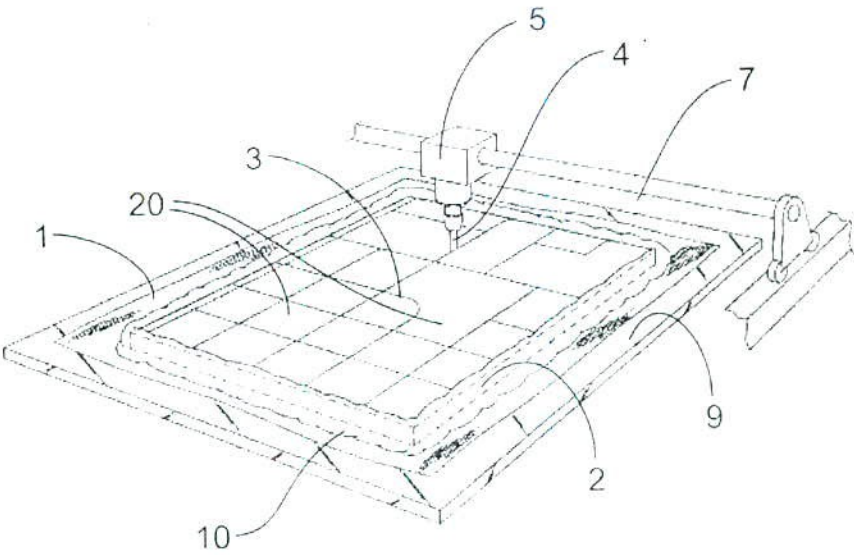


FIG. 1

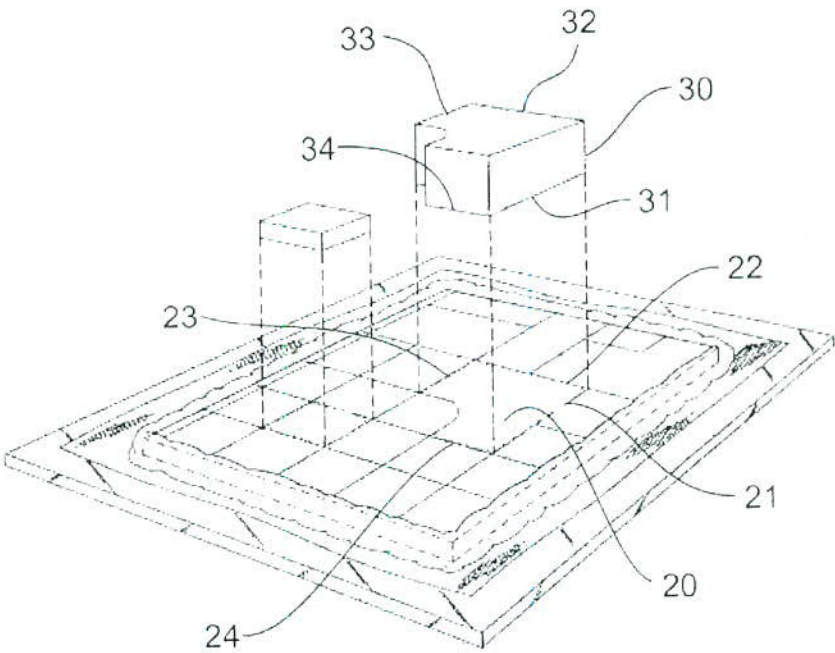


FIG. 2A

2 / 4

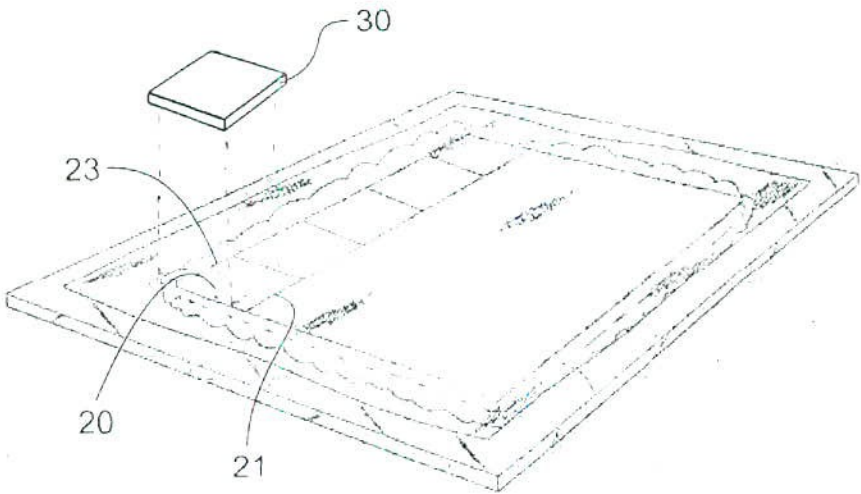


FIG. 2B

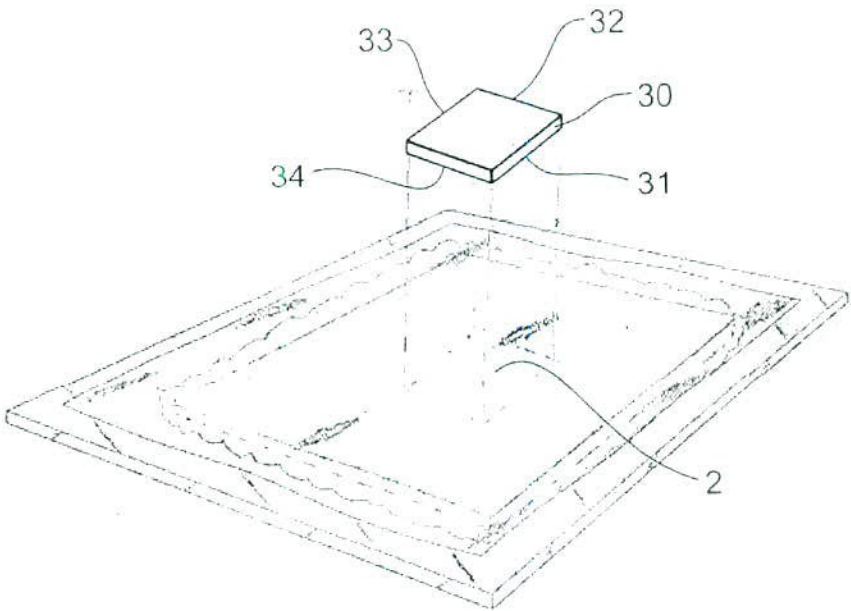


FIG. 3

3 / 4

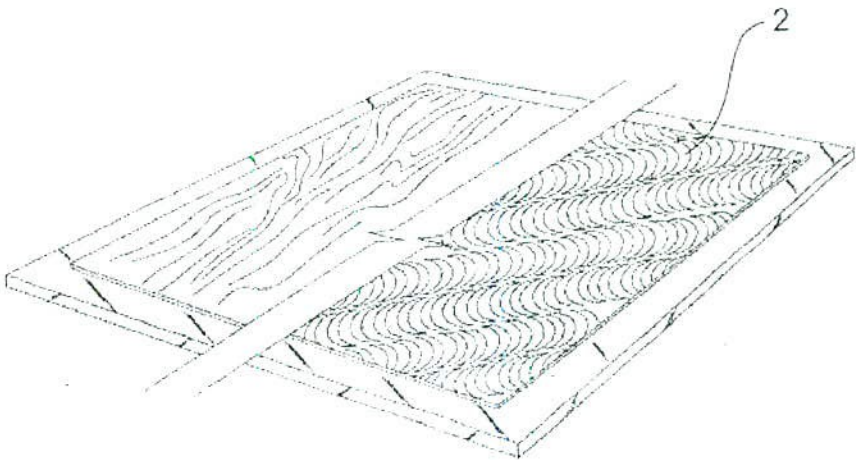


FIG. 4

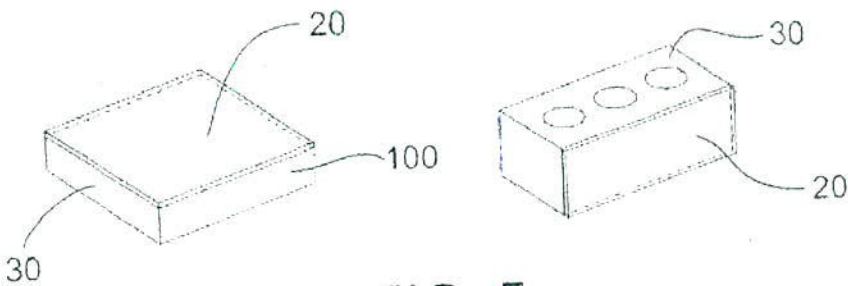


FIG. 5

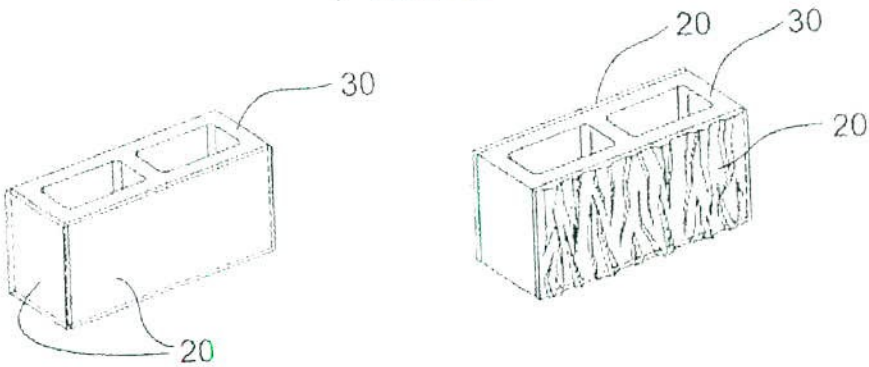


FIG. 6A

FIG. 6B

4 / 4

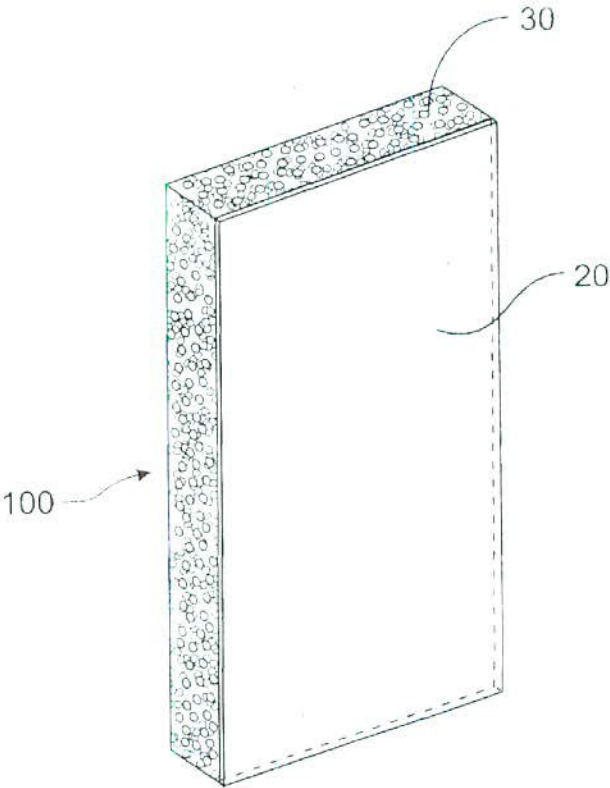


FIG. 7

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCT

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF
THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT AND
THE WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL
SEARCHING AUTHORITY, OR THE DECLARATION

(PCT Rule 44.1)

Date of mailing (*day month year*)
30 October 2012

Applicant's or agent's file reference
22526PC2

FOR FURTHER ACTION See paragraphs 1 and 4 below

International application No
PCT/AU2012/000889

International filing date
27 July 2012

Applicant

SADLER; William Alexander James

1. ☒ The applicant is hereby notified that the international search report and the written opinion of the International Searching Authority have been established and are transmitted herewith.

Filing of amendments and statement under Article 19:

The applicant is entitled, if he so wishes, to amend the claims of the international application (see Rule 46)

When? The time limit for filing such amendments is normally two months from the date of transmittal of the international search report.

Where? Directly to the International Bureau of WIPO, 34 chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland. Facsimile No.: +41 22 338 82 70

For more detailed instructions, see *PCT Applicant's Guide*, International Phase, paragraphs 9.004 – 9.011

2. ☐ The applicant is hereby notified that no international search report will be established and that the declaration under Article 17(2)(a) to that effect and the written opinion of the International Searching Authority are transmitted herewith

3. ☐ **With regard to any protest** against payment of (an) additional fee(s) under Rule 40.2, the applicant is notified that

☐ the protest together with the decision thereon has been transmitted to the International Bureau together with the applicant's request to forward the texts of both the protest and the decision thereon to the designated Offices.

☐ no decision has been made yet on the protest; the applicant will be notified as soon as a decision is made.

4. **Reminders**

The applicant may submit comments on an informal basis on the written opinion of the International Searching Authority to the International Bureau. The International Bureau will send a copy of such comments to all designated Offices unless an international preliminary examination report has been or is to be established. Following the expiration of 30 months from the priority date, these comments will also be made available to the public.

Shortly after the expiration of **18 months** from the priority date, the international application will be published by the International Bureau. If the applicant wishes to avoid or postpone publication, a notice of withdrawal of the international application, or of the priority claim, must reach the International Bureau before the completion of the technical preparations for international publication (Rules 90bis.1 and 90bis.3).

Within **19 months** from the priority date, but only in respect of some designated Offices, a demand for international preliminary examination must be filed if the applicant wishes to postpone the entry into the national phase **until 30 months** from the priority date (in some Offices even later); otherwise, the applicant must, **within 20 months** from the priority date, perform the prescribed acts for entry into the national phase before those designated Offices.

In respect of other designated Offices, the time limit of **30 months** (or later) will apply even if no demand is filed within 19 months.

For details about the applicable time limits, Office by Office, see www.wipo.int/pct/en/texts/time_limits.html and the *PCT Applicant's Guide*, National Chapters

Name and mailing address of the ISA/AU

AUSTRALIAN PATENT OFFICE
PO BOX 200, WODEN ACT 2606, AUSTRALIA
Email address: pct@ipaustria.gov.au
Facsimile No.: +61 2 6283 7999

Authorised officer

David Lee
AUSTRALIAN PATENT OFFICE
(ISO 9001 Quality Certified Service)
Telephone No. 0262832107

PATENT COOPERATION TREATY
PCT
INTERNATIONAL SEARCH REPORT
(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference: 22526PC2	FOR FURTHER ACTION see Form PCT/ISA/220 as well as, where applicable, item 5 below	
International application No. PCT/AU2012/000889	International filing date (<i>day month year</i>) 27 July 2012	(Earliest) Priority Date (<i>day month year</i>) 27 July 2011
Applicant SADLER; William Alexander James		
This international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau. This international search report consists of a total of 5 sheets. ☐ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.		
1. Basis of the report a. With regard to the language, the international search was carried out on the basis of: ☒ The international application in the language in which it was filed. ☐ A translation of the international application into, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b)). b. ☐ This international search report has been established taking into account the rectification of an obvious mistake authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43.6bis(a)). c. ☐ With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, see Box No. I. 2. ☐ Certain claims were found unsearchable (See Box No. II). 3. ☐ Unity of invention is lacking (See Box No. III). 4. With regard to the title, ☐ the text is approved as submitted by the applicant. ☒ the text has been established by this Authority to read as follows: LAMINATED PRODUCT PRODUCED BY PLACING ONE LAYER ONTO A SEMI SET PARTIALLY CURED BASE LAYER. 5. With regard to the abstract, ☐ the text is approved as submitted by the applicant. ☒ the text has been established, according to Rule 38.2, by this Authority as it appears in Box No. IV. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority. 6. With regard to the drawings, a. the figure of the drawings to be published with the abstract is Figure No. 1 ☒ as suggested by the applicant. ☐ as selected by this Authority, because the applicant failed to suggest a figure. ☐ as selected by this Authority, because this figure better characterizes the invention. b. ☐ none of the figures is to be published with the abstract.		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/AU2012/000889

Box No. IV Text of the Abstract (Continuation of item 5 of the first sheet)

A method for producing a laminated product including applying a slab product to at least one surface of a substrate, the method including placing the substrate onto the slab material when the slab product is in a semi set partially cured state, then allowing the laminated product to cure. Preferably the slab is cement based and the substrate is a masonry product, already manufactured and cured, eg tiles, mosaics, bench tops. The method may alternatively cast a cementitious slab first, and then when that is partially cured pour the cementitious substrate onto it, then cutting the whole assembly into smaller pieces while the whole assembly is still in a partially cured semi set state.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/AU2012/000889

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B32B 13/02 (2006.01) B32B 13/04 (2006.01) B32B 18/00 (2006.01) B32B 37/00 (2006.01) B28B 7/22 (2006.01) B28B 11/14 (2006.01) E04C 2/24 (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

Derwent WPI, EPODOC - B32B18/00, B32B37, B32B7, B32B13, B32B17, B32B21, B28D1, B28B5, B28B17, B28B11, B28B7, E04C2 and keywords: layer, laminate, semi-set, uncured, unset, partially cured, cut, masonry, tile, cement and like terms

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	Documents are listed in the continuation of Box C	



Further documents are listed in the continuation of Box C



See patent family annex

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"T"

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"I" document (which may throw doubts on priority claims) in which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"&"

document member of the same patent family

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

Date of the actual completion of the international search
30 October 2012

Date of mailing of the international search report
30 October 2012

Name and mailing address of the ISA/AI

AUSTRALIAN PATENT OFFICE
PO BOX 200, WODEN ACT 2606, AUSTRALIA
Email address: pct@ipaustalia.gov.au
Facsimile No.: +61 2 6283 7999

Authorised officer

David Lee
AUSTRALIAN PATENT OFFICE
(ISO 9001 Quality Certified Service)
Telephone No. 0262832107

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No.
C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		PCT/AU2012/000889
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages.	Relevant to claim No.
X Y	AU 2006246450 A1 (JAMES HARDIE INTERNATIONAL FINANCE B.V.) 21 December 2006 See claims See claims	1-6, 19, 22-26 7-10, 14-18, 20, 21
X Y	DE 20202065 U1 (KARL, Heinz) 06 June 2002 Page 5, Figure 1 Page 5, Figure 1	1-5 6
Y	WO 2011/006194 A1 (SADLER) 20 January 2011 See claims	1-10, 14-18, 20, 21
Y	DE 4241042 C1 (HEBEL, AG) 17 February 1994 All of column 4, specifically the description associated with Fig. 1.	7-10, 14-18, 20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No.	
Information on patent family members		PCT/AU2012/000889	
This Annex lists known patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The Australian Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.			
Patent Document/s Cited in Search Report		Patent Family Member/s	
Publication Number	Publication Date	Publication Number	Publication Date
AU 2006246450 A1	21 Dec 2006	AU 2006246450 A1	21 Dec 2006
DE 20202065 U1	06 Jun 2002	DE 10305998 A1	28 Aug 2003
WO 2011 006194 A1	20 Jan 2011	AU 2010273168 A1	19 Jan 2012
		AU 2010273169 A1	10 Nov 2011
		US 2012167801 A1	05 Jul 2012
		US 2012168991 A1	05 Jul 2012
		WO 2011006194 A1	20 Jan 2011
		WO 2011006195 A1	20 Jan 2011
		WO 2011006200 A1	20 Jan 2011
DE 4241042 C1	17 Feb 1994	None	
End of Annex			
Due to data integration issues this family listing may not include 10 digit Australian applications filed since May 2001			



CORRECTED VERSION

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

LESICAR MURRAY TRENTO
PO Box 2545
Kent Town, SA 5071
AUSTRALIE

Date of mailing (day/month/year) 10 December 2013 (10.12.2013)	
Applicant's or agent's file reference 22526PC2-NWM/CT	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/AU2012/000889	International filing date (day/month/year) 27 July 2012 (27.07.2012)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☒ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address

SADLER, William Alexander James
41 Quarry Road
Mitcham, Victoria 3132
Australia

State of Nationality

AU

State of Residence

AU

Telephone No.

Facsimile No.

E-mail address

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☒ the person ☐ the name ☐ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address

ABBEY AND PRIDE IP PTY LTD
50-52 Licola Crescent
Dandenong South
Victoria 3175
Australia

State of Nationality

AU

State of Residence

AU

Telephone No.

Facsimile No.

E-mail address

☐ Notifications by e-mail authorized

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

- ☒
- the receiving Office
-
- ☐
- the International Searching Authority
-
- ☐
- the Authority(ies) specified for supplementary search

- ☒
- the International Preliminary Examining Authority
-
- ☐
- the designated Offices concerned
-
- ☒
- the elected Offices concerned
-
- ☐
- other:

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Doherty Fiona

Facsimile No. +41 22 338 89 95

e-mail pt04.pct@wipo.int

Telephone No. +41 22 338 74 04

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0022081

Bogotá D.C., Febrero 26 de 2014 - 15:11:13

RECIBIDO DE : WOLF MENDEZ ABOGADOS ASOCIADOS LTDA

NI 830.029.907

***** Soporte del Pago *****

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	610545272	26/02/2014	1.011.000.00

***** Conceptos Pagados *****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	515.000.00	515.000.00
			\$515.000.00

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-040694- -00000-0000

Fecha: 2014-02-26 15:24:09 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 -FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Fóllos: 75

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Plsos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Febrero 26 de 2014 - 15:11:13

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

74
74



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0022082

Bogotá D.C., Febrero 26 de 2014 - 15:11:13

RECIBIDO DE : WOLF MENDEZ ABOGADOS ASOCIADOS LTDA

NI 830.029.907

***** Soporte del Pago *****

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	610545272	26/02/2014	1.011.000.00

***** Conceptos Pagados *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
16 50005-01-01	SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	31.000.00	496.000.00
				\$496.000.00

SON: **CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-040694- -00000-0000

Fecha: 2014-02-26 15:24:09 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 75

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Febrero 26 de 2014 - 15:11:13



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-040694- -00000-0000

Fecha: 2014-02-26 15:24:09

Tra. 11 PATENTE IYII

Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Eve: 379 FASENACIONALII

Fotos: 75

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐	Indicación que se solicita una PCT
☐	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐