



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 682934 A5

⑤① Int. Cl.⁵: E 04 B 1/94
B 32 B 29/06
E 04 B 1/62

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 1071/92

㉔ Anmeldungsdatum: 02.04.1992

㉔ Patent erteilt: 15.12.1993

㉔ Patentschrift veröffentlicht: 15.12.1993

㉔ Inhaber:
Roger J. Meier, Zürich
Remo Miglierina, Zürich

㉔ Erfinder:
Miglierina, Remo, Zürich
Meier, Roger J., Zürich

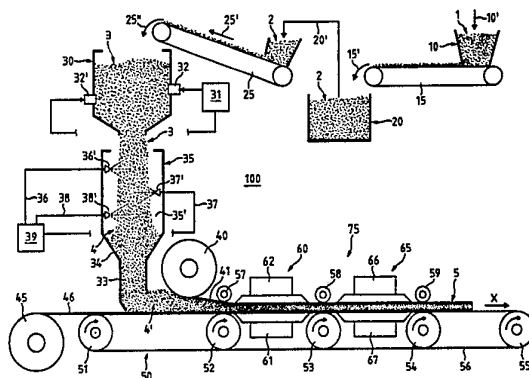
㉔ Vertreter:
Gerhard Althoff, Patentanwalt, Feldmeilen

㉔ **Isolierkörper und Verfahren zur Herstellung desselben.**

㉔ Es werden ein nicht entflammbarer Isolierkörper (5) sowie ein Verfahren und eine Anlage (100) zur Herstellung desselben vorgeschlagen.

Der Isolierkörper (5) besteht aus einem im Recycling-Verfahren aufgefaseren Zellulosematerial (1), welches in einem mit einer Salzlösung gefüllten ersten Behälter (20) feuerhemmend imprägniert, anschliessend in einem zweiten Behälter (30) getrocknet und danach in einem dritten Behälter (35) mit einem geeigneten, organischen oder anorganischen Bindemittel, wie Leim oder Wasserglas, besprüht wird.

Das derart besprühte Material (4) wird in einer Bearbeitungsstation (75) komprimiert und anschliessend mittels entsprechend angeordneter Heiz- und Pressvorrichtungen (60, 65) auf ein vorbestimmtes Mass zusammengepresst.



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Isolierkörper, insbesondere für die Verwendung als flammenhemmendes Bauteil und/oder als Oberflächenbelag für einen flächigen Baukörper, sowie auf ein Verfahren und eine Anlage zur Herstellung des Isolierkörpers.

Aus der CH-A 672 806 ist ein flammenhemmender Isolierkörper bekannt, welcher aus einem Gebilde organischer Fasern ohne brennbare Teile in den einzelnen Faserbündeln besteht, wobei das Fasergebilde als Flammschutz flüssige und/oder feste Zutaten enthält, welche bei Hitze und Pyrolyse flammenhemmend wirken und bei Erhitzung dem Verbrennungsprozess die erforderliche Energie entziehen.

Eine Aufgabe der Erfindung wird darin gesehen, einen nicht entflammaren Isolierkörper der genannten Art dahingehend zu verbessern, dass derselbe unter Beibehaltung der Wärme-, Kälte- und Schallschutz-Eigenschaften ohne zusätzliche Armierungen eine hohe Festigkeit gewährleistet.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, dass der Isolierkörper aus einem aufgefaseren, mit einer Salzlösung feuerhemmend sowie mit einem verbindenden Medium imprägnierten Zellulosematerial besteht, welches getrocknet und zusammengepresst ist.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung wird darin gesehen, ein Verfahren sowie eine Anlage zur Durchführung des Verfahrens anzugeben, mit welchem/welcher der Isolierkörper wirtschaftlich herstellbar ist.

Das Verfahren zur Herstellung des Isolierkörpers ist dadurch gekennzeichnet, dass das aufgefaserete Zellulosematerial in einer Salzlösung behandelt wird, und dass das derart behandelte, nicht entflammare Material getrocknet und anschliessend mit einem Bindemittel besprüht wird, wobei das besprühte Material in einer ersten Phase komprimiert und anschliessend als plattenförmiger Isolierkörper auf ein vorbestimmtes Mass zusammengepresst wird.

Die Anlage zur Durchführung des Verfahrens besteht aus einem Waschbehälter, einem ersten und einem zweiten Aufbereitungsbehälter und einer zugeordneten Bearbeitungsstation und ist dadurch gekennzeichnet, dass der erste Aufbereitungsbehälter mit mindestens einem Gebläse und der zweite Aufbereitungsbehälter mit mehreren, verteilt zueinander angeordneten Sprühdüsen versehen ist, und dass die Bearbeitungsstation eine mit einem Förderband versehene Fördervorrichtung aufweist, welcher mindestens eine Heiz- und Pressvorrichtung zugeordnet ist.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung und den einzelnen Patentansprüchen.

Die Erfindung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematisch dargestellte Anlage zur Herstellung von Isolierkörpern, beispielsweise von plattenförmigen Isolierkörpern,

Fig. 2 ein in grösserem Massstab und im Schnitt dargestelltes Teilstück des Isolierkörpers.

Fig. 1 zeigt eine schematisch dargestellte und in der Gesamtheit mit 100 bezeichnete Anlage zur Herstellung von Isolierkörpern, insbesondere von plattenförmigen Isolierkörpern. Die Anlage 100 besteht im wesentlichen aus einem Sammelbehälter 10, einem Waschbehälter 20, einem ersten Aufbereitungsbehälter 30 sowie einem zweiten Aufbereitungsbehälter 35 und einer zugeordneten Bearbeitungsstation 75. Die Bearbeitungsstation 75 umfasst im wesentlichen eine Fördervorrichtung 50 und zwei im Abstand zueinander angeordnete Heiz- und Pressvorrichtungen 60 und 65.

Die Fördervorrichtung 50 hat ein mit nicht dargestellten Mitteln in Transportrichtung X angetriebenes Förderband 56, welches am vorderen und hinteren Ende der Fördervorrichtung 50 jeweils um eine Rolle 51 und 55 umgelenkt ist. In Transportrichtung X gesehen, sind zwischen den beiden Rollen 51 und 55 im Abstand zueinander angeordnete Gegendruckwalzen 52, 53 und 54 abgeordnet und in nicht näher dargestellter Weise gelagert. Korrespondierend zu den Gegendruckwalzen 52, 53 und 54 sind entsprechende Druckwalzen 57, 58 und 59 vorgesehen, welche in nicht näher dargestellter Weise relativ zu den Gegendruckwalzen 52, 53 und 54 einstellbar sind. Mittels der Relativverstellung der einzelnen Walzen zueinander kann die Dicke des herzustellenden Isolierkörpers 5 variabel eingestellt werden.

Der Fördervorrichtung 50 sind, wie in Fig. 1 schematisch dargestellt, die beiden in Transportrichtung X im Abstand zueinander angeordneten Heiz- und Pressvorrichtungen 60 und 65 zugeordnet. Weiterhin sind, in Transportrichtung X gesehen, vor der ersten Heiz- und Pressvorrichtung 60 ein oder zwei entsprechend gelagerte Vorratsrollen 40 und 45 vorgesehen, von welchen jeweils eine Beschichtungsfolie 41 und 46 abgezogen und auf den herzustellenden Isolierkörper aufgebracht werden.

Das zu verarbeitende Material wird in einer nicht dargestellten Einrichtung im RECYCLING-Verfahren vorbereitet und gemäss Pfeilrichtung 10' als aufgefaseretes Grundmaterial 1 dem Sammelbehälter 10 zugeführt. Von dem Sammelbehälter 10 wird das Grundmaterial 1 über ein zugeordnetes erstes Förderband 15 gemäss Pfeilrichtung 15' in den Waschbehälter 20 transportiert.

Als Grundmaterial 1 wird beispielsweise eine aus aufgefaserter und/oder streifenförmigem Altpapier (Zeitungen und Karton) und/oder Holzabfällen im Recycling-Verfahren hergestellte Zellulose verwendet.

In dem Waschbehälter 20 wird das Grundmaterial 1 in einem entsprechenden Medium (feuerhemmend), beispielsweise in einer Salzlösung, vorzugsweise jedoch in einer Borsalz-Lösung, behandelt und anschliessend als imprägniertes und nicht entflammables Material 2 mit nicht dargestellten Mitteln gemäss Pfeilrichtung 20' einem zweiten Förderband 25 und von diesem gemäss Pfeilrichtung 25' und 25'' dem ersten Aufbereitungsbehälter 30 zugeführt.

In dem ersten Aufbereitungsbehälter 30 wird das imprägnierte Material 2 durch mindestens ein, vorzugsweise jedoch durch mehrere verteilt zueinander angeordnete, schematisch dargestellte Gebläse 32, 32' oder dergleichen getrocknet und aufgelockert. Die Gebläse 32, 32' stehen mit einem zugeordneten Gebläse-Aggregat 31 in nicht näher dargestellter Weise in Verbindung. Das im Aufbereitungsbehälter 30 getrocknete Material 3 wird anschliessend mit nicht dargestellten Mitteln dem zweiten Aufbereitungsbehälter 35 zugeführt.

Im Innenraum 35' des zweiten Aufbereitungsbehälters 35 sind mehrere, versetzt zueinander angeordnete Düsen 36', 37' und 38' angeordnet, welche über Leitungen 36, 37 und 38 mit einem zugeordneten Sprühaggregat 39 verbunden sind. Das dem Innenraum 35' des Behälters 35 etwa rieselnd zugeführte, flocken- und/oder streifenförmige Material 3 wird von den einzelnen Düsen 36', 37' und 38' mit einem geeigneten Bindemittel besprüht und anschliessend über vorzugsweise trichterförmig ausgebildete Teilstücke 34, 33 des Aufbereitungsbehälters 35 dem Förderband 56 der Fördervorrichtung 50 zugeführt.

Zum Beaufschlagen des Materials 3 können unterschiedliche, leicht sprühbare und das im wesentlichen flockenförmige und/oder streifenförmige Material miteinander verbindende Medien verwendet werden. Vorzugsweise wird ein geeigneter, anorganischer oder organischer Leim oder aber Wasserglas oder dergleichen verwendet. Wesentlich hierbei ist es, dass das mit dem Leim oder Wasserglas besprühte Material 4 nach dem Zusammenpressen beziehungsweise nach dem Zusammenpressen und gleichzeitiger Wärmebehandlung eine kompakte, ausgehärtete Einheit bildet.

Das besprühte Material 4 gelangt anschliessend auf die Fördervorrichtung 50 und wird von dem mit nicht dargestellten Mitteln angetriebenen Förderband 56 in Pfeilrichtung X der ersten Heiz- und Pressvorrichtung 60 und anschliessend der zweiten Heiz- und Pressvorrichtung 65 zugeführt. Die Heiz- und Pressvorrichtungen 60 und 65 sind jeweils mit entsprechend ausgebildeten Druck- und Gegendruckelementen 61, 62 und 66, 67 versehen, in welchen jeweils ein nicht dargestelltes Heizelement angeordnet werden kann.

Das aus dem trichterförmigen Teilstück 33 im wesentlichen als wulstförmige Masse 4' austretende Material 4 wird in einer ersten Phase von der Vorratsrolle 40 oder der ersten Druckwalze 57 und der zugeordneten Gegendruckwalze 52 auf ein vorbestimmtes Mass komprimiert und zusammengedrückt und danach nacheinander in der ersten und zweiten Heiz- und Pressvorrichtung 60 und 65 durch Erwärmung oder Erhitzung sowie durch erhöhten Druck auf das vorbestimmte Dickenmass des herzustellenden, plattenförmigen Isolierkörpers 5 zusammengeschoben.

Bei einer weiteren Ausführungsform wird dem aus dem trichterförmigen Teilstück 33 als wulstförmige Masse 4' austretenden Material 4 beispielsweise beidseitig von der ersten und der zweiten Vorratsrolle 40 und 45 jeweils die Beschichtungsfolie 41 und 46 zugeführt, und anschliessend wird die

Materialmasse 4' von der ersten Druckwalze 57 und der zugeordneten Gegendruckwalze 52 auf ein vorbestimmtes Mass komprimiert, zusammengedrückt und danach in der ersten und zweiten Heiz- und Pressvorrichtung 60 und 65 durch Erwärmung und durch Druck auf das vorbestimmte Dickenmass des herzustellenden, plattenförmigen Isolierkörpers 5 zusammengeschoben.

Mittels der nicht dargestellten Heizelemente werden die Kunststoff-Beschichtungsfolien 41 und 46 auf eine Erweichungstemperatur erwärmt und mit dem besprühten Material 4 unter Druck zu einer Einheit verbunden.

Als Beschichtungsfolie 41 und 46 kann ein bahnenförmiges Recycling-Papier, eine als Dampfsperre dienende Folie aus Aluminium oder aber eine Kunststoff-Folie verwendet werden. Jeweils den Anforderungen entsprechend, können auch gelochte oder profilierte Folien verwendet und aufgetragen werden. Der Isolierkörper 5 kann jedoch auch ohne eine entsprechende Beschichtungsfolie hergestellt werden.

Bei einer nicht dargestellten Variante besteht auch die Möglichkeit, dass, in Transportrichtung X gesehen, hinter der letzten Heiz- und Pressvorrichtung eine nicht dargestellte Kühleinrichtung sowie eine Schneideinrichtung angeordnet sind.

Mittels der Schneideinrichtung kann der in der Anlage 100 im wesentlichen als endloser, plattenförmiger Isolierkörper 5 hergestellte Körper in einzelne, mit vorbestimmten Abmessungen versehene Platten-Elemente geschnitten werden.

Der aus den Fasergebildenen hergestellte, nicht entflammbare Isolierkörper 5 ist elektrisch neutral, geruchsfrei und eignet sich insbesondere aufgrund der Wärme-, Kälte- und Schallschutz-Eigenschaften sowie der hohen Festigkeit zu Oberflächenbelägen von Bauteilen.

Fig. 2 zeigt ein in grösserem Massstab und im Schnitt dargestelltes Teilstück des Isolierkörpers 5, und man erkennt das auf ein vorbestimmtes Mass zusammengeschobene Material 4, welches beidseitig mit einer entsprechend aufgetragenen Folie 41 und 46 versehen ist.

Der erfindungsgemässe Isolierkörper 5 kann in beliebiger Weise an den zu isolierenden Baukörperteilen angebracht und z.B. durch Kleben, Nageln oder Schrauben befestigt werden. Der Isolierkörper 5 kann zudem aufgrund seiner hohen Festigkeit auch als tragendes Bauelement verwendet werden.

Patentansprüche

1. Isolierkörper, insbesondere für die Verwendung als flammenhemmendes Bauteil und/oder als Oberflächenbelag für einen flächigen Baukörper, dadurch gekennzeichnet, dass der Isolierkörper (5) aus einem aufgefaseren, mit einer Salzlösung feuerhemmend sowie mit einem verbindenden Medium imprägnierten Zellulosematerial besteht, welches getrocknet und zusammengeschoben ist.

2. Isolierkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Zellulosematerial für den Isolierkörper (5) aus aufgefaserem und/oder strei-

fenförmigem Recycling-Papier und/oder aus aufgefaseren Holzabfällen besteht.

3. Isolierkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Isolierkörper (5) ein- oder beidseitig mit einer Folie (41, 46) beschichtet ist, wobei die Folie aus Recycling-Papier, einer als Dampfsperre dienenden Aluminiumfolie oder aber aus einer Kunststoff-Folie besteht.

5

4. Verfahren zur Herstellung des Isolierkörpers nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das aufgefaserete Zellulosematerial (1) in einer Salzlösung behandelt wird, und dass das derart behandelte, nicht entflammbare Material (2) getrocknet und anschliessend mit einem Bindemittel besprüht wird, wobei das besprühte Material (4) in einer ersten Phase komprimiert und anschliessend als plattenförmiger Isolierkörper (5) auf ein vorbestimmtes Mass zusammengepresst wird.

10

15

5. Verfahren zur Herstellung des Isolierkörpers nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass als Salzlösung eine Borsalzlösung verwendet wird.

20

6. Verfahren zur Herstellung des Isolierkörpers nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass als Bindemittel ein organischer oder anorganischer Leim oder aber Wasserglas verwendet wird.

25

7. Verfahren zur Herstellung des Isolierkörpers nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass dem mit Bindemittel besprühten Material (4) vor dem Zusammenpressen mindestens einseitig eine Beschichtungsfolie (41, 46) zugeführt und anschliessend das Material (4) mit der Beschichtungsfolie (41, 46) zusammengepresst wird.

30

8. Verfahren zur Herstellung des Isolierkörpers nach den Ansprüchen 7, dadurch gekennzeichnet, dass dem besprühten Material (4) von beiden Seiten je eine Beschichtungsfolie (41, 46) zugeführt und anschliessend das Material (4) zusammen mit den beiden Beschichtungsfolien (41, 46) zusammengepresst wird.

35

9. Verfahren zur Herstellung des Isolierkörpers nach den Ansprüchen 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass als Beschichtungsfolie (41, 46) eine Kunststoff-Folie verwendet wird, welche auf ihre Erweichungstemperatur erwärmt und mit dem besprühten Material (4) unter Druck zu einer Einheit zusammengepresst verbunden wird.

40

45

10. Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 4 und 5, bestehend aus einem Waschbehälter (20), einem ersten und einem zweiten Aufbereitungsbehälter (30, 35) und einer zugeordneten Bearbeitungsstation (75), dadurch gekennzeichnet, dass der erste Aufbereitungsbehälter (30) mit mindestens einem Gebläse (32) und der zweite Aufbereitungsbehälter (35) mit mehreren, verteilt zueinander angeordneten Sprühdüsen (36', 37', 38') versehen ist, und dass die Bearbeitungsstation (75) eine mit einem Förderband (56) versehene Fördervorrichtung (50) aufweist, welcher mindestens eine Heiz- und Pressvorrichtung (60) zugeordnet ist.

50

55

60

65

